STRATEGI PENGEMBANGAN PERTANIAN DI KEPULAUAN SERIBU

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAKARTA
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTRIAN PERTANIAN
2016

JUDUL :

STRATEGI PENGEMBANGAN PERTANIAN DI KEPULAUAN SERIBU

iv, 249 p.: ill.; 23 cm

EDITOR:

Ettty Herawati
Yudi Sastro
Bachtar Bakrie

PENATA LETAK & PERANCANG COVER :

Sheila Savitri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
Jl. Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu, Jakarta Selatan
Telp./Fax. (021) 78839949 / 7815020
http://jakarta.litbang.pertanian.go.id
email : bptp-jakarta@cbn.net.id

DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi	i
Kata Pengantar	iii
Pendahuluan	1
Potensi Pengembangan Pertanian di Kepulauan Seribu untuk Mendukung Kemandirian Pangan Masyarakat	7
Karakteristik Sosial Budaya Masyarakat Kepulauan Seribu Mendukung Pengembangan Pertanian	28
Peningkatan Kapasitas Kelembagaan Petani Melalui Penguatan Kapasitas Penyuluhan Mendukung Pembangunan Pertanian di Kabupaten Kepulauan Seribu	50
Strategi Budidaya dan Pengembangan Tanaman di Kepuluan Seribu	73
Strategi Pemanfaatan Limbah Organik Mendukung Penyediaan Media Tanam dan Pupuk di Kepulauan Seribu	107
Strategi Pemanfaatan Tanah Pasir sebagai Lahan Budidaya Tanaman di Kepulauan Seribu	126
Peluang Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Tanaman Lokal dan Introduksi Mendukung Ketersediaan Pangan di Kepulauan Seribu	146

Halaman

Pengembangan Peternakan di Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta 176

Potensi Dan Peluang Umbi Kecundang (Tacca leontopetaloides) sebagai Pangan Fungsional di Kepulauan Seribu 191

Potensi Tanaman Sukun sebagai Sumber Pangan dan Obat di Kepulauan Seribu Budidaya 212

Implementasi Inovasi Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan untuk Meningkatkan Nilai Tambah Hasil Perikanan di Kepulauan Seribu 233

KATA PENGANTAR

Pengembangan pertanian merupakan salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk memproduksi pangan berkelanjutan dan mewujudkan ketahanan pangan di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. Di tengah keterbatasan yang dimiliki dan kebutuhan untuk mencapai ketahanan pangan yang harus dipenuhi, Kepulauan Seribu memiliki potensi yang luar biasa yang dapat dikembangkan di bidang pertanian, mulai dari hulu hingga hilir.

Buku ini berisi tentang berbagai strategi yang dapat diterapkan di Kepulauan Seribu untuk mewujudkan sistem pangan berkelanjutan. Berbagai strategi yang dijabarkan bersifat terpadu sehingga dirasa sangat tepat untuk diterapkan. Berbagai strategi tersebut meliputi budidaya tanaman dan ternak, serta pengolahan hasil pertanian.

Semoga buku ini bermanfaat dalam pengembangan pertanian guna mendukung ketahanan pangan di Kepulauan Seribu serta pulau-pulau kecil lainnya yang memiliki karakteristik yang sama dengan kepulauan tersebut.

Jakarta, Desember 2016
Kepala Balai,

Ir. Etty Herawati, M.Si.

PENDAHULUAN

Secara administratif, wilayah Kepulauan Seribu masuk ke dalam wilayah Provinsi DKI Jakarta, akan tetapi wilayah ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan wilayah Kotamadya lainnya di DKI Jakarta. Kepulauan Seribu merupakan gugusan pulau-pulau kecil dengan struktur tanah berpasir ya ng kurang subur untuk dijadikan lahan pertanian serta minimnya sumber mata air tawar menjadi pembatas bagi masyarakat untuk melakukan kegiatan budidaya tanaman. Kondisi ini tentunya berpengaruh terhadap penyediaan bahan pangan bagi masyarakat di Kepulauan Seribu yang menggantungkan pasokan pangannya dari daratan Jakarta maupun Tangerang. Tingkat kebergantungan pasokan bahan pangan yang sangat tinggi pada daerah luar pulau jelas beresiko terhadap kondisi ketahanan pangan di Kepulauan Seribu. Kondisi ini diperberat lagi dengan tersebarnya letak pulau-pulau pemukiman di Kepulauan Seribu, dimana hampir semua pulau tidak memiliki jalur transportasi antar pulau, sehingga keadaaan tersebut tidak hanya berpengaruh terhadap kelancaran distribusi melainkan juga terhadap kualitas pasokan dan harga jual komoditas pangan. Akibat lebih lanjut dari persoalan tersebut membawa implikasi terhadap akses individu dan rumah tangga terhadap pangan baik fisik maupun ekonomi menjadi rendah, dengan kondisi

tersebut wilayah Kabupaten Administrasi kepulauan seribu sangat berpotensi terancam bahaya kerawanan pangan.

Data Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta tahun 2015 yang didapat dari enam wilayah Kota/ KabupatenProvinsi DKI Jakarta menunjukkan dari sekitar 158,405 balita yang ditimbang, 937 balita berada di bawah garis merah. Kurang dari satu persen di antaranya berada dibawah garis merah (BGM). Wilayah dengan persentase Balita BGM terbanyak ada di wilayah Kepulauan seribu yaitu sebesar 2,95% diikuti oleh Jakarta Utara sebesar 1,05% (persen). Penyebab utama kasus gizi buruk di wilayah Kepulauan Seribu didominasi oleh malnutrisi sekunder. Malnutrisi sekunder adalah gangguan peningkatan berat badan atau gagal tumbuh (*failure to thrive*) yang disebabkan karena karena adanya gangguan di sistem tubuh anak. Malnutrisi dapat disebabkan oleh kekurangan baik *macronutrients* mapun *mikronutrien* atau bahkan keduanya. Kekurangan gizi mikro (*micronutrient)* biasanya disebut sebagai kelaparan yang terselubung (*hidden hunger*). Kondisi ini juga terkait dengan kerawanan pangan dan keragaman pangan, terutama jika makanan yang dikonsumsi memiliki kualitas diet rendah (Ruel, 2003). Permasalahan ketersediaan pangan, ketidakmampuan rumah tangga untuk mengakses pangan yang aman, berkualitas dalam jumlah yang cukup membawa implikasi bagaimana para pembuat kebijakan mencari pendekatan dan model baru untuk mewujudkan ketahanan di Kepulauan Seribu.

Upaya untuk mewujudkan ketahanan di Kepulauan Seribu bergantung pada berbagai faktor. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh adalah kebijakan pemerintah di bidang ketahanan pangan, kebijakan tersebut dimaksudkan untuk menjamin tersedianya pangan yang adil dan merata di tingkat masyarakat, rumah tangga maupun individu. Mengingat kebijakan ketahanan pangan memiliki arti yang strategis dalam rangka menunjang peningkatan kualitas sumberdaya manusia bagi masyarakat Kepulauan Seribu, maka diperlukan pendekatan multi sistem dalam memproduksi pangan berkelanjutan untuk mewujudkan ketahanan pangan di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu.

Pengembangan pertanian agroekologi merupakan salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk memproduksi pangan berkelanjutan dan mewujudkan ketahanan pangan di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. Pertanian agroekologi secara komprehensif mengintegrasikan potensi agroklimat, teknologi budidaya dengan potensi sosial ekonomi dan budaya masyarakat guna mewujudkan sistem pangan berkelanjutan. Pertanian agroekologi ini bersifat terpadu karena selain budidaya tanaman pangan, juga dikembangkan jenis ternak besar hingga unggas. Feses maupun air seninya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, kompos, hingga energi alternatif terbarukan. Model pertanian ini, selain menyediakan pangan aman dan sehat, juga ramah lingkungan. Imbasnya, pulau kecil

mampu berdaulat pangan, energi hingga keberlanjutan ekosistemnya. Ditunjang dengan pengembangan teknologi pengolahan hasil pertanian dan penguatan sosiokultural diharapkan dapat terwujud pembangunan pertanian berkelanjutan di Kepulauan Seribu.

Buku ini mencoba memberikan masukan kebijakan pengembangan pertanian berkelanjutan di Kepulauan Seribu mulai dari aspek budidya pertanian, budidaya peternakan, pengolahan pasca panen, hingga sosial ekonomi pertanian. Kegiatan Budidaya tanaman yang dilakukan masyarakat Kepulauan Seribu masih menggunakan teknik tradisional dan belum bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan lokal. Karakteristik lahan pasir dan minimnya sumber mata air tawar menjadi pembatas bagi masyarakat untuk melakukan kegiatan budidaya tanaman. Keterbatasan media tanam di Kepulauan seribu dapat diatasi dengan mengolah sampah rumah tangga menjadi media tanam dan pupuk organik. Produksi media tanam dan pupuk dapat dilakukan melalui proses pengomposan dan pemanfaatan langsung. Teknologi pengomposan yang dapat dilakukan adalah *open windrow, enclosed aerated windrow, aerated static pile*, *enclosed aerated pile*, dan *modular*. Pemanfaatan langsung khususnya untuk limbah buah kelapa seperti sabut, batok, dan kulit kelapa muda menjadi wadah tanam atau pot serta media berupa *coco chip* dan arang. Komoditas yang dibudidayakan hendaknya melalui mekanisme tanaman toleran yaitu dengan budidaya tanaman adaptif

asli (*indigenous*) dan tanaman introduksi, disertai dengan penerapan rekayasa teknologi budidaya tanaman yang terdiri dari teknologi budidaya lahan pasir menggunakan embung atau sumur renteng, teknologi budidaya di dalam pot, teknologi budidaya tanpa media seperti hidroponik dan akuaponik, selain itu pada lahan yang lapang dapat dilakukan *field cropping system* (tanaman penutup tanah). Potensi sumber daya alam lainnya di Kepulauan Seribu adalah adanya plasma nutfah, tanaman spesifik lokasi Kepulauan Seribu. Kekayaan plasma nutfah yang telah ada dapat menjadi sumber pangan lokal masyarakat Kepulauan Seribu dan mendukung terciptanya kemandirian pangan. Kekayaan plasma nutfah pulau dan pola tanam yang khas membuat penduduk di pulau kecil tidak pernah kelaparan (Sahusilawane, 2011). Kekayaan plasma nutfah pangan Kepulauan Seribu juga dapat menjadi daya tarik wisatawan untuk berkunjung dan mencicipi pangan lokal yang ada.

Masalah pakan menjadi kendala dalam pengembangan ternak di Kepulauan Seribu karena keterbatasan lahan untuk mendapatkan hijauan, Namun demikian ternak kambing/domba masih dapat dikembangkan dengan sistem pemeliharaan yang intensif. Adapun ternak lain yang prospektif untuk di kembangkan di Kepulauan Seribu adalah kelinci yang merupakan ternak herbivora mengkonsumsi rumput-rumputan dan berbagai tanaman liar serta semak, juga membutuhkan pakan tambahan berupa konsentrat untuk penambah gizi pakan.

Pengembangan budidaya kelinci dataran rendah di kepulaun seribu diharapkan dapat menjadi solusi penyediaan pangan segar dan peningkatan gizi masyarakat setempat.

Upaya peningkatan ketahanan pangan pangan di Kepulauan Seribu dapat dilakukan dengan merevitalisasi dan membudayakan masyarakat Kepulauan Seribu mengonsumsi pangan lokalnya, seperti sukun, kecundang, serta pengolahan pangan lokal di Kepulauan Seribu perlu dihidupkan kembali sekaligus melestarikan kuliner berbasis budaya.

Upaya mewujudkan peningkatan ketahanan pangan dan pengembangan pembangungan pertanian yang berkelanjutan di Kepulauan Seribu tidak dapat terlepas dari potensi agroklimat, sumber daya manusia, dan sosial ekonomi budaya masyarakat. Pengembangan pertanian bekelanjutan di Kepulauan Seribu yang mengusung kearifan lokal dan keunggulan produk lokal dapat terwujud melalui penguatan sosiokultural dan penguatan kapasitas kelembagaan petani.

Potensi Pengembangan Pertanian di Kepulauan Seribu untuk Mendukung Kemandirian Pangan Masyarakat

Chery Soraya Ammatillah, Kartika Mayasari, Wylla Sylvia Maharani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jl.Raya Ragunan No.30 Pasar Minggu,
Jakarta Selatan 12540
Email: chery.soraya@yahoo.com

ABSTRAK

Kepulauan seribu merupakan kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil yang secara administrarif masuk ke dalam Kabupaten Adminstratif Kepulauan Seribu, Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Meskipun berada di wilayah provinsi DKI Jakarta, pembangunan di kepulauan seribu masih tergolong lambat. Pembangunan sektor riil di kepulauan ini terus dipacu untuk mengejar ketinggalan yang ada, tidak terkecuali pembangunan di sektor pertanian. Sektor pertanian berperan dalam penyediaan pangan masyarakat pulau. Pengembangan sektor pertanian di kepulauan seribu terkendala dengan kondisi sumber daya alam yang ada. Memanfaatkan semaksimal mungkin seluruh potensi pulau yang ada adalah suatu solusi pengembangan sektor pertanian di kepulauan seribu. Tulisan ini mencoba menjelaskan potensi pertanian di kepulauan seribu dan kemungkinan kemandirian pulau seribu dalam hal pangan. Potensi pengembangan sektor pertanian dapat dilihat dari beberapa kondisi yang ada, seperti agroklimat, sumber daya alam, sumber daya manusia, pasar dan ekonomi. Dari ke lima potensi yang ada, sektor pertanian khususnya tanaman pangan dan peternakan masih sangat berpeluang untuk dikembangkan.

Kata Kunci: *Kepulauan Seribu, Potensi, Pangan*

ABSTRACT

Kepulauan Seribu is an area of coastal and small islands that are administrarif into the Kepulauan Seribu Administrative District, Province DKI Jakarta. Although located in the province of Jakarta, the construction of Kepulauan Seribu is still relatively slow. Real sector development in these islands continue to be driven to catch up there, no exception in the development of the agricultural sector. The agricultural sector plays a role in food preparation island communities. Development of the agricultural sector in the maritime thousand constrained by the existing natural resources. Maximally utilize the existing potentials is a solution for the development of the agricultural sector in Kepulauan Seribu. This paper attempts to explain the potential of agriculture in Kepulauan Seribu and possibility of independence in terms of food. Potential development of the agricultural sector can be seen from some of the existing conditions, such as agro-climate, natural resources, human resources, market and economy. Of the five existing potential in agriculture, especially food crops and livestock farming still has the potential to be developed.

Keywords: *Potential, Food, Kepulauan Seribu*

PENDAHULUAN

Sebagai ibukota negara, Jakarta memiliki tantangan untuk mengelola dan memanfaatkan seluruh potensi yang ada di dalamnya. Pertumbuhan sektor ekonomi dan sektor riil lainnya di Jakarta begitu pesat, paling tinggi dibandingkan daerah lainnya di Indonesia. Jakarta yang terbagi kedalam beberapa wilayah, masing-masing wilayah didalamnya terus berlomba untuk melakukan pembangunan. Wilayah DKI Jakarta tidak hanya meliputi daratan saja akan tetapi juga meliputi lautan dan kepulauan. Salah satu wilayah

kepulauan yang merupakan daerah teritorial DKI Jakarta adalah Kepulauan Seribu.

Kepulauan seribu merupakan gugusan pulau yang terdiri dari 110 pulau dengan 11 pulau diantaranya diperuntukkan untuk pemukiman penduduk (BPS, 2015a). Jarak kepulauan seribu ke pusat pemerintahan sangat dekat dibandingkan daerah lainnya di Indonesia, akan tetapi pembangunan di pulau ini masih tergolong tertinggal dibandingkan wilayah DKI Jakarta lainnya. Hal ini terkendala karena keterbatasan agroklimat, sumberdaya alam, sumberdaya manusia, sarana dan prasarana, transportasi dan komunikasi yang ada.

Pemerintah DKI Jakarta pada saat ini sedang gencar memacu pembangunan di kepulauan seribu, untuk mengejar ketertinggalan yang ada. Perubahan kepulauan seribu dari salah satu kecamatan yang ada di Jakarta Utara menjadi Kabupaten adalah salah satu cara untuk mempercepat dan menggenjot pembangunan di kepulauan seribu. Pembangunan di berbagai sektor rill yang ada terus dipacu, tidak terkecuali di sektor pertanian.

Sektor Pertanian sangat berperan terhadap penyediaan pangan masyarakat tidak terkecuali di pulau-pulau kecil seperti kepulauan seribu. Kekurangan pangan memiliki hubungan kausalitas dengan kemiskinan dan keterbelakangan. Aspek pangan merupakan aspek penting yang patut diperhatikan, keberpihakkan dalam menjamin ketersediaan pangan perlu diperhatikan oleh semua pihak. Kemandirian pangan secara lokal merupakan suatu tujuan yang harus diwujudkan. Penyediaan pangan dari luar pulau yang harganya cenderung lebih mahal membuat masyarakat di pulau kecil seperti kepulauan seribu semakin terpuruk.

Solusi penyedian pangan masyarakat di pulau kecil adalah mengubah kendala yang ada menjadi tantangan dan memanfaatkan semaksimal mungkin seluruh potensi pulau

yang ada untuk pengembangan sektor pertanian. Tulisan ini mencoba menjelaskan potensi pertanian di kepulauan seribu dan kemungkinan kemandirian pulau seribu dalam hal pangan.

Potensi Kepulauan Seribu

Kawasan kepulauan seribu memiliki potensi pembangunan yang sangat besar dan memiliki arti penting secara ekonomis, sosial, dan ekologis. Secara ekonomi potensi sumber daya hayati dan nonhayati begitu besar dan dapat menjadi sumber pertumbuhan ekonomi baru. Secara sosial pembangunan pulau seribu akan mengurangi kesenjangan pembangunan dengan wilayah-wilayah administratif yang ada di DKI Jakarta. Dan secara ekologis pembangunan di kepulauan seribu akan meningkatkan pengawasan terhadap ancaman kerusakan ekosistem baik yang disebabkan faktor alam maupun manusia.

Potensi utama Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu adalah pulau-pulau kecil dan perairan laut. Pengembangan wilayah Kepulauan Seribu diarahkan terutama untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat melalui berbagai sektor tidak terkecuali sektor pertanian. Potensi pengembangan sektor pertanian dapat dilihat dari beberapa kondisi yang ada, seperti agroklimat, sumber daya alam, sumber daya manusia, pasar dan Ekonomi.

Agroklimat

Kepulauan Seribu secara geografis terletak pada 5°24´-5°45´ LS dan 106°25´-106°40´ BT. Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu merupakan dataran rendah dengan ketinggian rata-rata ±1 meter diatas permukaan laut. (BPS , 2015a).

Suhu rata-rata di kepulauan seribu selama tiga tahun berkisar 28,43 - 28,89 ºC dengan rata-rata curah hujan 129 - 161 hari. Jumlah curah hujan rata-rata tiap bulannya berkisar 0-26 hari dengan lama penyinaran matahari 1.8 – 8.6 jam per hari (Tabel 1).

Melihat potensi iklim yang ada pengembangan sektor pertanian di kepulauan seribu masih memungkinkan untuk dilakukan. Pengembangan saktor pertanian yang ada bukan hanya meliputi budidaya tanaman pangan saja akan tetapi mencakup budidaya peternakan dan berbagai olahan produk pertanian.

Budidaya tanaman pangan di kepulauan seribu masih memungkinkan untuk diusahakan khususnya untuknya sayuran dataran rendah dan beberapa tanaman buah-buahan serta tanaman pangan lainnya yang dapat hidup dengan kiasaran suhu 18 - 30 ºC. Riupassa (2012) mencatat tanaman sukun dan sagu adalah jenis tumbuhan yang banyak terdapat di pulau-pulau kecil yang memiliki potensi sebagai pangan utama. Data statistik daerah kabupaten kepulauan seribu pada tahun 2014 juga mancatat bahwa terdapat 11 jenis tanaman buah yang dapat berproduksi di kepulauan seribu. Jambu air menempati peringkat pertama dalam produksinya sebanyak 18.360 kg, diikuti oleh sukun sebanyak 14.040 kg. (BPS , 2015b).

Mengingat kondisi iklim di kepulauan yang kurang stabil, budidaya tanaman pangan di kepulauan harus memperhatikan trend iklim di tahun sebelumnya, kapan waktu yang cocok untuk melakukan budidaya. Dari tren iklim pada tahun 2014 di Kepulauan Seribu budidaya tanaman pangan cocok dilakukan pada bulan April sampai dengan Agustus, dengan lama penyinaran matahari berkisar 5.7-6.2 jam/hari. (Tabel 2.)

Tabel 1. Produksi Buah-buahan Yang Menghasilkan di Kepulauan Seribu Tahun 2014

No.	Jenis Tanaman	Produksi (2014)
1.	Mangga	1.913
2.	Delima	272
3.	Ceremai	108
4.	Srikaya	270
5.	Jambu Biji	300
6.	Jambu Air	18.360
7.	Sawo	99
8.	Pepaya	1.140
9.	Pisang	3.240
10.	Belimbing	1.440
11.	Sukun	14.040

Sumber : BPS (2015b)

Pengembangan budidaya peternakan di kepulauan bukanlah sesuatu yang tidak memungkinkan, beberapa penelitian terkait telah membuktikan bahwa budidaya petenakkan masih memungkinkan di kembangkan di kepulauan dengan iklim yang cenderung berubah-ubah. Inounu,dkk (2007) menyatakan pengembangan usaha sapi potong pada pulau-pulau kecil dapat menciptakan kesempatan kerja bagi para transmigran maupun masyarakat setempat. Contoh pada Kepulauan tanimbar dan pulau-pulau terselatan yang juga merupakan gugusan pulau-pulau kecil sesuai untuk pengembangan ternak kambing, domba, sapi, serta ternak unggus seperti ayam buras. (Heatubun,2011).

Pengembangan budidaya peternakan di kepulauan tidak hanya dapat dilakukan pada ternak ruminansia besar dan unggas saja. Pengembangan ternak kelinci dataran rendah di kepulauan khususnya kepulauan seribu sangat berpotensi untuk dikembangkan, menginggat tingkat konsumsi daging masyarakat kepulauan seribu yang rendah, hanya 1,91% dari total konsumsi (BPS, 2015b).

Tabel 2. Rata-tara Iklim Per bulan Kepulauan Seribu Tahun 2014

No.	Bulan	Rata-rata Suhu Udara (°C)	Rata-rata penyinaran matahari (per jam)	Rata- rata curah hujan (mm)[3]	Jumlah Hujan (Hari)
1.	Januari	27.3	1.8	919.0	26
2.	Februari	27.0	4.0	686.1	24
3.	Maret	28.1	3.6	296.0	20
4.	April	29.1	5.7	70.4	10
5.	Mei	29.5	5.8	48.7	13
6.	Juni	28.9	6.0	102.4	12
7.	Juli	28.3	6.3	160.0	13
8.	Agustus	28.7	6.2	33.5	4
9.	September	29.1	8.6	0.0	0
10.	Oktober	29.9	6.1	6.0	1
11.	November	29.5	4.4	82.7	11
12.	Desember	28.7	2.2	194.6	13

Sumber : BPS, (2015b)

Selain untuk memenuhi kebutuhan pangan hewani masyarakat kepulauan, pengembangan ternak kelinci cocok dilakukan menginggat kepulauan seribu merupakan daerah tujuan wisata bahari yang sangat potensial, daging kelinci yang memiliki kadar protein yang lebih tinggi dari daging sapi dan lemak yang lebih rendah akan menarik minat wisatawan yang datang. Selain itu budidaya kelinci yang tidak membutuhkan lahan luas cocok dikembangkan di kepulauan yang juga minim lahan daratan.

Selain potensi iklim yang ada potensi lainnya untuk pengembangan pertanian di kepulauan seribu adalah adanya dukungan pemerintah dengan mengeluarkan kebijakan pembagian zona di kepulauan seribu. Pemerintah daerah setempat telah membagi kepulaun seribu kedalam sembilan zona, yang salah satu zonanya adalah Zona terbuka hijau di wilayah pulau yang salah satu peruntukannya untuk budidaya pertanian. Kebijakan pembagian zona perairan

pesisir Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu tertuang dalam Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2014 tentang Rencana Detil Tata Ruang (RDTR) dan Peraturan Zonasi .

Sumber Daya Alam

Kawasan kepulauan seribu adalah suatu daerah yang sebagian besar wilayahnya merupakan perairan. Melihat potensi sumber daya alam yang ada, pengembangan wilayah kabupaten ini ditekankan pada pengembangan budidaya laut dan ekowisata. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan pengembangannya di Sektor Pertanian. Sektor pertanian diharapkan menjadi faktor pemacu perubahan pembangunan masyarakat dan wilayah Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu, khususnya dalam mendukung kemandirian pangan masyarakat.

Pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam kepulauan seribu selama ini belum optimal karena terkendala oleh 1) ukurannya yang relatif kecil dan terisolir mengakibatkan penyediaan sarana dan prasarana menjadi mahal, 2) ketersedian SDA dan jasa-jasa lingkungan seperti air tanah, vegetasi, tanah, satwa, 3) kesulitan untuk mencapai skala ekonomi yang menguntungkan, 4) kapasitas kelembagaan pulau kecil yang rendah, dan 5) regulasi.

Potensi wisata yang ada di kepulauan seribu juga dapat mendorong sektor pertanian yang ada. Konsep wisata agro yang kini banyak dikenalkan dapat menjadi solusi pendongkrak sektor pertanian di kepulauan seribu.

Akses terhadap air bersih masih merupakan permasalahan yang cukup serius di kepulauan seribu. Meskipun terjadi peningkatan persentase rumah tangga dengan sumber air minum kemasan dan ledeng eceran (RO) dari 76,17% pada tahun 2013 menjadi 82,82% pada tahun 2014 (BPS,2015b).

Pada kepulauan seribu tidak terdapat hidrologi permukaan seperti sungai dan mata air. Kondisi air tanah di wilayah ini tergantung oleh kepadatan vegetasinya (Maulana, 2009). Pada umumnya air tawar di pulau-pulau Kepulauan Seribu mempunyai kadar garam (NaCl) yang tinggi (airnya asin) sehingga airnya tidak dapat diminum. Tetapi ada beberapa pulau yang mempunyai sumber air tawar diantaranya ialah P. Tidung, P. Elang, P. Kelapa, P. Putri, P. Air Besar, dan P. Karya yang airnya dapat dikatakan cukup baik, akan tetapi rasanya masih terasa kepahit-pahitan. (Pemda Jakarta, 2016). Pulau – pulau yang memiliki sumber air tawar berpotensi untuk dilakukan pengembangan budidaya pertanian dan peternakan. Ketersediaan air tawar di pulau-pulau tertentu akan menjadi solusi dalam pengembangan pertanian di pulau-pulau kecil.

Pada beberapa pulau kecil pengelolaan air secara terpadu terbukti berjalan dengan baik dan berkelanjutan (UNEP, 2012). Pengelolaan air terpadu merupakan konsep pengelolaan air yang mengintegrasikan seluruh sumberdaya yang ada meliputi air, tanah, dan sumberdaya terkait dengan memperhatikan ekosistem yang ada.

Jenis tanah di daratan kepulauan seribu adalah pasir koral yang merupakan pelapukan dari batu gamping terumbu koral dengan ketebalan kurang dari satu meter dan di beberapa tempat dapat mencapai lima meter (Maulana, 2009). Umumnya pulau-pulau di Kepulauan Seribu terjadi karena pertumbuhan kehidupan binatang karang (*corallinacene*) sehingga seluruh pantai dari pulau-pulau tersebut adalah pulau karang. (Pemda Jakarta, 2016). Retrauban dkk (2006) dan Ruchimat (2010) mengidentifikasi kendala yang ada dalam pengembangan pertanian pangan di pulau kecil karena umumnya kondisi lahan dan topografi tidak mendukung pengembangan pertanian tanaman pangan.

Tanah pasir koral tidak terdapat di seluruh kepulauan seribu, beberapa pulau yang berpenduduk memiliki tanah yang cukup subur, salah satunya adalah pulau payung. Tanah di pulau payung cukup subur untuk dilakukan budidaya pertanian. Pulau Payung akan menjadi prioritas pengembangan pertanian di kepulauan seribu (Harahap, 2016).

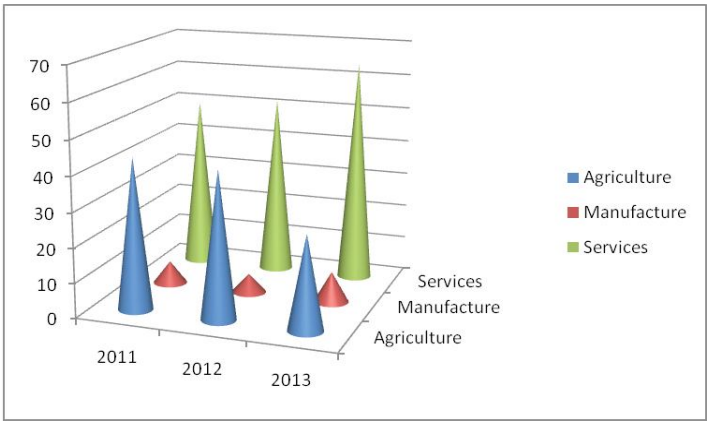
Sebagai solusi terhadap minimnya ketersediaan tanah subur di pulau berpenduduk lainnya dapat disiasati dengan pengembangan pertanian melalui sitem *low eksternal input,* dengan mengolah dan mendaur ulang limbah yang ada menjadi media tanam yang siap pakai.

Potensi sumber daya alam lainnya di kepulauan seribu adalah adanya plasma nutfah, tanaman spesifik lokasi kepulauan seribu. Kekayaan plasma nutfah yang telah ada dapat menjadi sumber pangan lokal masyarakat kepulauan dan mendukung terciptanya kemandirian pangan. Kekayaan plasma nutfah pulau dan pola tanam yang khas membuat penduduk di pulau kecil tidak pernah kelaparan (Sahusilawane, 2011). Kekayaan plasma nutfah pangan kepulauan seribu juga dapat menjadi daya tarik wisatawan untuk berkunjung dan mencicipi pangan lokal yang ada.

Sumber Daya Manusia

Struktur penduduk di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu sesuai dengan data distribusi usia tahun 2011 didominasi oleh usia produktif, yaitu pada kelompok 15-59 sebesar 64,86%, sedangkan tahun 2012 sebesar 73,12% dari jumlah penduduk. (BPS,2015) Penduduk paling banyak memiliki pekerjaan utama di bidang jasa, kemudian di bidang pertanian/perikanan/kehutanan/ perkebunan, kemudian disusul pekerjaan lainnya. Berdasarkan perbandingan jumlah pekerja menurut tiga sektor utama, Pertanian, Pabrikan dan Jasa,(*agriculture, manufacture, services*), pilihan bekerja selama tiga tahun

terakhir pada sektor jasa meningkat dan sebaliknya sektor pertanian menurun (Gambar 1).



Sumber: BPS, 2015, Kepulauan seribu dalam angka 2015 (data diolah)

Gambar 1. Tenaga Kerja Pada Tiga Sektor Utama Kepulauan Seribu (2011-2013)

Hasil sensus pertanian 2013 di Kepulauan seribu, dari 1.264 rumah tangga yang berusaha di sektor pertanian, terdapat 1.215 rumah tangga berusaha di sub sektor perikanan (BPS, 2015a). Mayoritas sektor pertanian di kepulaun seribu di dominasi oleh usaha perikanan akan tetapi bukan berarti budidaya tanaman pangan tidak memiliki potensi. Melakukan budidaya tanaman pangan dapat menjadi keuntungan tersendiri bagi masyarakat, terutama ketika cuaca ekstrim, dimana nelayan tidak dapat melaut. Budidaya tanaman pangan dapat menjadi sumber pangan keluarga, menciptakan kesempatan kerja dan mendatangkan tambahan pendapatan bagi masyarakat.

Kemajuan pembangunan manusia secara umum ditunjukkan oleh indeks pembangunan manusia (IPM) yang ditinjau dari tiga aspek, yaitu, pendidikan, kesehatan

dan ekonomi. IPM kepulauan seribu delapan tahun terakhir terus mengalami peningkatan (Tabel 3.) dengan demikian dapat dikatakan pembangunan manusia di kepulauan seribu mengalami kemajuan dari tahun ke tahun. (BPS, 2015b)

Tabel 3. Indeks Pembangunan Manusia Kepulauan Seribu 2006 - 2013

Tahun	Indeks Pembangunan Manusia
2006	69,30
2007	69,76
2008	70,14
2009	70,50
2010	70,82
2011	71,16
2012	71,45
2013	71,73

Sumber : BPS (2015b)

Berdasarkan karakteristik sumber daya manusia yang ada di kepulauan seribu dapat disimpulkan bahwa sumber daya manusia di kepulauan seribu sangat berpotensi untuk mengembangkan sektor pertanian. IPM yang terus meningkat dan jumlah usia produktif yang mayoritas akan membuat masyarakat kepulauan seribu mudah menerima adanya inovasi baru, baik di sektor pertanian maupun sektor lainnya. Potensi sumber daya manusia yang ada juga akan mempermudah dalam mengadopsi inovasi yang akan diintroduksikan.

Potensi pengembangan sumber daya manusia yang ada di kepulauan seribu bukanlah tanpa kendala. Ketersediaan penduduk setempat untuk melakukan usaha pertanian dan adanya migrasi penduduk yang lebih

memiliki keterampilan dan pengetahuan untuk mencari sumber pendapatan yang lebih baik, masih membutuhkan perhatian khusus baik oleh pemerintah maupun pihak-pihak terkait.

Pasar

Kendala yang sering terjadi pada produk pertanian adalah produk pertanian sudah diusahakan akan tetapi sebagian besar pertanian diusahakan dalam skala kecil dan sangat sedikit usaha yang berorientasi pasar.

Potensi pemasaran produk pertanian di kepulauan seribu masih terbuka luas, minimnya tingkat konsumsi pangan segar masyarakat di kepulauan me ngharuskan pembangunan sektor pertanian segera ditingkatkan. Berdasarkan data BPS tahun 2015 konsumsi pangan tebanyak di kepulauan seribu adalah makanan/minuman jadi sebanyak 25,1% dari total konsumsi (BPS,2015b). Pengembangan pertanian di kepulauan seribu diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dan pola pangan harapan penduduk setempat.

Tingkat konsumsi bahan pangan segar cenderung minim terutama konsumsi daging yang hanya 1,91% (Tabel 4). Rendahnya tingkat konsumsi daging disebabkan ketersediannya yang minim dan harganya yang relatif mahal. Pengembangan budidaya kelinci dataran rendah di kepulaun seribu diharapkan dapat menjadi solusi penyediaan pangan segar dan peningkatan gizi masyarakat setempat.

Tabel 4. Jumlah Konsumsi Pangan Masyarakat di Kabupaten Kepeluan Seribu

No.	Kelompok Bahan Makanan	2014	
		Rupiah	Persen (%)
1.	Padi-padian	70.324	14,86
2.	Umbi-Umbian	1.996	0,42
3.	Ikan	52.889	11,15
4.	Daging	9.061	1,91
5.	Telur dan Susu	27.687	5,84
6.	Sayur-sayuran	31.393	6,62
7.	Kacang-kacangan	6.630	1,40
8.	Buah-buahan	21.278	4,49
9.	Minyak dan Lemak	13.086	2,76
10.	Bahan Minuman	18.128	3,82
11.	Bumbu-bumbuan	13.370	2.82
12.	Konsumsi Lainnya	10.238	2,16
13.	Makanan dan minuman Jadi	119.069	25,1
14.	Tembakau dan Sirih	79.142	16,69
	Jumlah/Total	474.293	100,00

Sumber : BPS, (2015b)

Sebagai daerah tujuan wisata yang berlokasi tidak jauh dari ibukota negara, kepulauan seribu memiliki potensi pasar produk pertanian yang cukup besar. Selain untuk memenuhi kebutuhan pangan wisatawan, produk pertanian di kepulauan seribu dapat menjadi cendramata wisatawan yang berkunjung ke pulau.

Peluang pasar di kepulaun seribu tidak hanya produk pangan segar, potensi produk pangan olahan juga memiliki potensi yang tak kalah hebatnya. Pembangunan industri/ pabrik pengolahan produk tanaman pangan skala rumah tangga untuk memenuhi permintaan pasar masih memiliki

peluang yang sangat besar terkait dengan trend saat ini sebagai makanan oleh-oleh, yang bisa didistribusikan ke luar daerah kabupaten/kota setempat.

Ekonomi

Kegiatan ekonomi penduduk Kepulauan Seribu dapat terbagi dalam tiga kategori, yakni, nelayan, pertanian-perkebunan, dan perdagangan-industri. Dari ketiga kategori yang ada sektor perdagangan dan industri khususnya industri jasa menempati peringkat pertama disususul dengan sektor pertanian. Nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu tanpa sektor minyak dan gas (migas) berdasarkan harga berlaku tahun 2012 adalah sebesar Rp. 452.328 juta, sedangkan berdasarkan harga konstan adalah Rp. 187.739 juta, seperti tersaji pada (Tabel 5). Nilai PDRB non migas baik berdasar harga berlaku maupun harga konstan paling besar adalah pada sektor Perdagangan, Hotel, dan Restoran, sedangkan nilai PDRB non migas paling kecil adalah pada sektor Listrik, Gas, dan Air Bersih.

Kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB kepulauan seribu adalah sebesar 30% dari PDRB total. Meskipun mayoritas nilai PDRB pertanian disumbang dari sub sektor perikanan namun sektor pertanian khususnya tanaman pangan dan peternakan masih sangat bepeluang untuk dikembangkan.

Tabel 5. Nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) menurut lapangan usaha tahun 2012

No.	Lapangan Usaha	Nilai PDRB (Juta Rupiah)	
		Berdasarkan harga berlaku	Berdasarkan harga konstan Tahun 2000
1.	Pertanian	133.737	38.909
2.	Industri Pengolahan	15.180	6.019
3.	Listrik, gas dan air bersih	2.216	764
4.	Konstruksi	45.943	19.856
5.	Perdagangan, Hotel dan Restauran	177.578	83.888
6.	Pengankutan, Komunikasi	6.995	4.882
7.	Keuagan, real estate dan jasa perusahaan	13.744	7.334
8.	Jasa-jasa	56.940	26.087
	PDRB tanpa Migas	452.328	187.739

Sumber : BPS, (2014)

Kemandirian Pangan Pulau Seribu

Idealnya pangan tersedia secara lokal di setiap pulau. Namun hal yang ideal ini sulit terjadi khususnya di pulau-pulau kecil seperti kepulauan seribu. Kapasitas lahan dan air yang tersedia menjadi kendala utama dalam menghasilkan pangan lokal. Pangan lokal adalah pangan yang diproduksi dan dikembangkan sesuai dengan potensi wilayah setempat. Pemanfaatan pangan lokal dapat membantu masyarakat lokal dalam memenuhi pangan secara berkesinambungan terutama untuk kebutuhan pangan rumah tangga (Assagaf dkk,2014). Sumber-sumber bahan pangan lokal di kepulauan seribu seperti sukun, buah-buahan, dll sangat potensial untuk dikembangakan sebagai bahan pangan tambahan pendamping pangan pokok.

Untuk mewujudkan ketahanan pangan berkelanjutan diperlukan enam kriteria, yaitu ketersediaan, keterjangkauan, pemanfaatan, kestabilan, *self reliance* dan keberlanjutan (Simatupang,2001) sedangkan Untuk mendukung kemandirian pangan di pulau-pulau kecil tidak terkecuali di kepulauan seribu kapasitas produksi pangan di pulau tersebut perlu mendapatkan perhatian, menurut Nikijuluw dan Bengen (2012) beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian dalam menghitung kapasitas produksi pangan pulau kecil antara lain:

a. Luas dan kualitas lahan pertanian
b. Spesies pangan lokal yang merupakan "*indegineous food ands diets*", spesies pangan dari luar yang sengaja tidak sengaja dikembangkan dan memiliki kecepatan multiplikasi yang tinggi, yang akhirnya berpeluang menggeser spesies asli.
c. Produksi yang direncanakan sehingga dapat mengantisipasi faktor alam.
d. Musim dan iklim lokal yang mempengaruhi pola produksi.
e. Tersedianya penduduk setempat yang merupakan tenaga kerja pertanian dan perikanan sebagai sumber daya manusia dalam produksi pangan.
f. Ketersediaan air bagi pertanian dalam hal ini perlu diketahui juga curah hujan dan pola musim.
g. Kebijakan pemerintah setempat serta kemungkinan mereka menerima teknologi luar bagi tujuan peningkatan produksi pangan.
h. Ketersediaan masyarakat lokal dalam menerima atau menolak teknologi baru yang diperkenalkan kepada mereka.

Kemandirian pangan di pulau – pulau kecil masih mungkin dicapai bila pola berfikir dan upaya revolusioner yang membutuhkan perubahan program pemerintah dan aksi masyarakat yang radikal (Wattimena, 2011). Salah satu strategi untuk meningkatkan pengembangan pangan lokal adalah pengembangan inovasi teknologi untuk memperkaya nilai gizi dari produk pangan lokal (Assagaf dkk,2014).

Kemandirian pangan di Kepulauan Seribu bukanlah hal yang tidak mungkin terwujud. Pangan karbohidrat (padi) yang cenderung didatangkan dari luar pulau memang sedikit sulit untuk diusahakan karena kondisi sumber daya alam yang ada, akan tetapi bukanlah suatu kendala terwujudnya kemandirian pangan di kepulauan seribu. Kemandirian pangan di kepulauan seribu masih sangat berpeluang, karena sumber pangan masyarakat bukan hanya beras. Pangan khas spesifik lokasi kepulauan, tanaman pangan dan ternak introduksi dari luar pulau yang memang sesuai dengan kondisi agroklimat setempat memungkinkan untuk kemadirian pangan terwujud di Kepulauan Seribu.

PENUTUP

Pengembangan sektor pertanian di kepulauan seribu masih sangat bepeluang untuk dikembangkan. Potensi agroklimat, sumberdaya alam, sumber daya manusia, pasar serta ekonomi yang ada berpeluang cukup baik dalam rangka mendukung pengembangan sektor pertanian di kepulauan.

Rekomendasi kebijakkan yang dapat diimplementasikan untuk mengoptimalkan seluruh potensi

yang ada dan untuk mendukung kemandirian pangan masyarakat antara lain, Kebijakkan pengembangan pangan lokal spesifik kepulauan, tanaman pangan dan ternak introduksi dari luar pulau yang sesuai dengan kondisi agroklimatsetempatsangatberpotensimenjadikankepulauan seribu sebagai pulau mandiri pangan. Pengembangan sektor pertanian dengan pendekatan pariwisata diharapkan juga dapat menarik minat masyarakat untuk mengusahakan produk pertanian khususnya produk pangan baik dalam bentuk segar maupun olahan dan dapat dijadikan salah satu sumber pedapatan yang mensejahterakan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Assagaf M. 2014. Pengembangan Potensi Pangan Lokal Untuk Membangun Kemandirian Pangan Pulau-Pulau Kecil dan Wilayah Perbatasan Provinsi Maluku Utara. Membangun Kemandirian Pangan Pulau-Pulau Kecil dan Wilayah Perbatasan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta

BPS Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. 2015a. Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Seribu 2015. Jakarta

BPS Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. 2015b. Kepulauan Seribu Dalam Angka 2015. Jakarta

BPS Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. 2014. Pendapatan Regional Bruto Kepulauan Seribu 2009-2013. Jakarta

Harahap, I. 2016. Sekab Ajak Warga Kembangkan Buah-buahan dan Sayuran. http://www.beritapulauseribu.com diakses 25 April 2016.

Heatubun, A. 2011. Problem, Tantangan Pengembangan dan Desain Kebijakan Bidang Peternakan di Pulau-Pulau Kecil. Prosiding seminar nasional Pengembangan Pulau-Pulau Kecil. Hal. 163-176. Bogor

Inounu, I., E.Martindah, R.A.Saptati, A.Priyanti. 2007. Potensi Ekosistem Pulau-Pulau Terkecil dan Terluar Untuk Pengembangan Usaha Sapi Potong. Wartazoa, Vol.17, No.4. Hal 156-164

Maulana, R. 2009. Bahasa-bahasa di Kepulauan. Tesis. Fakultas Ilmu Bahasa Universitas Indonesia. Jakarta

Nikijuluw, V.P.H. dan G. Bengen. 2012. Kapasitas Pulau-Pulau Kecil Sebagai Kawasan Mandiri Pangan. Jurnal Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Indonesiean Journal of Coastal Zone and Small Islands, 2(1):21-34.

Pemda Jakarta. 2016. http://www.jakarta.go.id/v2/encyclopedia/detail/1470/Kepulauan-Seribu-Kabupaten diakses 27 April 2016

Retraubun, A.S.W., D.Sadili, dan S. Utami. 2006. Profil Pulau-Pulau Kecil terluar di Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan. Dirken KP3K. 94p.

Riupassa dan Irwanto. 2012. Peluang dan Manfaat Pengembangan Sukun Sebagai Salah satu Tanaman Pangan Masyarakat Pulau-Pulau Kecil. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Pulau-Pulau Kecil. Hal. 282-286. Bogor .

Ruchimat, T. 2010. Profil Pulau-Pulau Kecil. Program adopsi pulau. COREMAP. Jakarta 213 p.

Sahusilawane, A., Esther K., Francina M. Pelestarian Plasma Nutfah Tanaman Pangan Secara Tradisioinal Dalam Menjaga Ketahanan Pangan Di Pulau Kisar Kabupaten Maluku Barat Daya Provinsi Maluku. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Pulau-Pulau Kecil dari Aspek Perikanan Kelautan dan Pertanian . Hal 155-162. Bogor.

Simatupang, P dan E Fleming. 2001. Food securities strategies for selected South Pacific Island Countries. Palawija News. 18(2): 1-5

UNEP. 2012. *Integrated Water Resources Management Planning Approach for Small Island Developing States.* UNEP, 130 + xii pp.

Wattimena, G.A. 2011. Bekerjanya Teori Darwin Pada Tumbuhan Menghasilkan Kearifan dan Kedaulatan Pangan Lokal. Prosiding PERMANA, Vol.1 No.1 Hal 1-10. Bogor.

Karakteristik Sosial Budaya Masyarakat Kepulauan Seribu Mendukung Pengembangan Pertanian

Kartika Mayasari, Tezar Ramdhan,
Chery Soraya Ammatillah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jl. Raya Ragunan No.30 Pasar Minggu
Jakarta Selatan
Email: maesary1@gmail.com

ABSTRAK

Wilayah Kabupaten Adminstrasi Kepulauan Seribu terdiri atas pulau-pulau kecil yang penduduknya mempunyai karekteristik yang khas. Potensi unggulan wilayah Kepulauan Seribu yang pada dasarnya adalah perikanan dan pariwisata menjadi titik ungkit untuk mengembangkan pertanian di wilayah Kepulauan Seribu. Pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu akan menjadi bagian dari pengembangan pariwisata pada setiap pulau, sehingga antara sektor pertanian dan pariwisata saling mendukung dan menjadi satu kesatuan yang bertujuan untuk mengelola sumber daya serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam mengembangkan pertanian, penting untuk memperhatikan dua hal yaitu agroklimat dan sosial budaya masyarakatnya. Berdasarkan kondisi agroklimatnya, Kepulauan Seribu dapat dikembangkan kegiatan pertanian dengan memperhatikan komoditas yang spesifik lokasi dan perlu adanya sentuhan inovasi teknologi. Sementara itu, dari segi sosial budaya masyarakatnya, pengembangan pertanian penting pula mempertimbangkan karakteristik masyarakat di Kepulauan Seribu. Karakteristik masyarakat Kepulauan Seribu meliputi: ketergantungan pada kondisi lingkungan, ketergantungan musim, stratifikasi sosial dalam masyarakat, ketergantungan pasar, aktivitas kaum perempuan, rentan terhadap pengaruh eksternal, dan memiliki sistem kepercayaan dan adat yang kuat. Peluang

adanya pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu diarahkan untuk penyediaan bahan makanan, pemanfaatan sumber daya (lahan terlantar/tidur), pemberdayaan masyarakat, pusat destinasi pariwisata, serta menambah tingkat penghasilan masyarakat. Pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu, nantinya mengarah pada konsep Agrowisata Pesisir yang mengusung kearifan lokal dan keunggulan produk lokal, sehingga kegiatan pertanian akan menambah destinasi wisata di Kepulauan Seribu apabila dapat disajikan secara unik dan menarik.

Kata Kunci: *pengembangan pertanian, karakteristik sosial budiya, Kepulauan Seribu*

ABSTRACT

Administration of Kepulauan Seribu regency consists of small islands whose inhabitants have distinctive characteristics. The potential winning Kepulauan Seribu region is basically fishing and tourism become a tipping point in the development of agriculture in Kepulauan Seribu region. Agricultural development in Kepulauan Seribu will be part of the development of tourism in each island, so that between agriculture and tourism support each other and become a single entity that aims to manage resources and improve the welfare of society. In developing agriculture, it is important to pay attention to two things: the agro-climatic and socio-cultural society. Based on the agro-climate conditions, agriculture in Kepulauan Seribu can be developed by taking into account site-specific commodities and the need for a touch of technological innovation. Moreover, in terms of socio-cultural society, the development of agriculture is also important to consider the characteristics of the community in Kepulauan Seribu. Kepulauan Seribu community characteristics include: dependence on environmental conditions, the dependence of the season, social stratification in society, the dependence of the market, the activity of women, vulnerable to external

influences, and has a system of strong religious beliefs and customs. Their chances of agricultural development in Kepulauan Seribu is directed to the provision of food, utilization of resources (land abandoned), community development, the center of tourism destinations, as well as increase the level of income of the community. Agricultural development in Kepulauan Seribu, will lead to the concept that carries the Coastal Agro which bring out local wisdom and excellence of local products, so that agricultural activities will increase in the Kepulauan Seribu tourist destinations if they can be presented in a unique and interesting.

Keywords: *agricultural development, social and cultural characteristics, Kepulauan Seribu*

PENDAHULUAN

Sejak berlakunya Peraturan Pemerintah No.55 Tahun 2001, Kepulauan Seribu ditingkatkan statusnya menjadi Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu, yang awalnya merupakan salah satu kecamatan dari Jakarta Utara. Kepulauan Seribu terdiri dari pulau-pulau kecil. Disebut sebagai pulau kecil apabila pulau tersebut mempunyai luas lebih kecil atau sama dengan 2.000 km² beserta kesatuan ekosistemnya (Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil). Menurut Makarena dan Rosyidie (2015), pola ruang daratan (pulau) Kepulauan Seribu merupakan gugusan pulau berupa areal daratan yang memiliki fungsi sama, dan terbagi atas satu atau lebih jenis penggunaan utama pulau. Salah satunya yaitu pola ruang daratan dengan penggunaan utama sebagai kawasan permukiman yang mencakup perumahan, perkantoran pemerintahan, dan kegiatan ekonomi.

Adanya Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Nasional,

menyebutkan bahwa Kepulauan Seribu masuk ke dalam salah satu Destinasi Pariwisata Nasional. Keindahan setiap pulaunya menjadikan Kepulauan Seribu sebagai destinasi pariwisata yang semakin berkembang setiap tahunnya. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan wisatawan pada dua tahun terakhir. Data BPS (2015), menyebutkan bahwa total wisatawan baik nusantara/domestik maupun mancangera pada tahun 2012 sebanyak 468.296 orang yang berlibur, sedangkan pada tahun 2013, terjadi ledakan wisatawan yaitu mencapai 1.500.504 orang.

Pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu akan menjadi bagian dari pengembangan pariwisata pada setiap pulau, sehingga antara sektor pertanian dan pariwisata saling mendukung dan menjadi satu kesatuan yang bertujuan untuk mengelola sumber daya serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hal tersebut sejalan dengan Sukari (2009) bahwa tingginya tingkat ketergantungan pasokan pangan di Kepulauan Seribu dari luar wilayah akan beresiko terhadap tingkat ketahanan pangan wilayah dan rumah tangga. Penyediaan pangan di Kepulauan Seribu sangat tergantung pada transportasi laut, yang juga dipengaruhi oleh keadaan cuaca.

Peluang adanya pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu diarahkan untuk penyediaan bahan makanan, pemanfaatan sumber daya (lahan terlantar/tidur), pemberdayaan masyarakat, pusat destinasi pariwisata, serta menambah tingkat penghasilan masyarakat. Oleh karena itu, tulisan ini dimaksudkan untuk mengulas karakteristik agroklimat dan sosial masyarakat di Kepulauan Seribu untuk mengetahui sejauh mana peluang pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu.

Kondisi Agroklimat Kepulauan Seribu

Berdasarkan letaknya, Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu di sebelah utara berbatasan dengan Laut

Jawa/ Selat Sunda; sebelah timur dengan Laut Jawa; sebelah Selatan dengan Kota Administrasi Jakarta Utara, Kota Administrasi Jakarta Barat dan Kabupaten Tangerang; dan sebelah barat dengan Laut Jawa. Dalam Kepulauan Seribu Dalam Angka (2015), secara astronomi, terletak diantara 05˚10'00" s/d 05˚57'00" Lintang Selatan dan 106˚19'30" s/d 106˚44'50" Bujur Timur. Total luas keseluruhan wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu kurang lebih hampir 11 kali luas daratan Jakarta, yaitu luas daratan mencapai 8,76 km2 dan luas perairan Kepulauan Seribu mencapai 6.997,50 Km2. Pulau yang terletak paling terluar di sebelah utara adalah Pulau Sebira yang berada pada jarak sekitar 100 mil dari daratan Teluk Jakarta. Berdasarkan data statistik menyebutkan bahwa jumlah pulau pemukiman sebanyak 11 pulau, sedangkan desa pesisir berjumlah 6 kelurahan.

Terdapat beberapa versi dalam menyebutkan jumlah pulau-pulau yang tergabung dalam gugusan Kepulauan Seribu. Berikut data mengenai jumlah pulau berdasarkan kelurahan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Pulau Menurut Kelurahan Tahun 2014

No	Kelurahan	SK Gub	Sudin Tata Ruang	Hasil Rapat 3-12-2010	Kemendagri
1	Pulau Tidung	6	6	6	6
2	Pulau Pari	10	12	12	12
3	Pulau Untung Jawa	15	15	15	10
4	Pulau Panggang	13	14	14	14
5	Pulau Kelapa	36	37	38	39
6	Pulau Harapan	30	30	30	26
	Jumlah	110	114	115	109

Sumber : Kepulauan Seribu Dalam Angka tahun 2015

Berdasarkan data tersebut, maka rincian kecamatan dan kelurahan di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu adalah sebagai berikut: 1) Kecamatan Kepulauan Seribu Utara seluas 565,29 Ha. Terdiri dari: Kelurahan Pulau Kelapa, seluas 258, 41 ha, Kelurahan Pulau Harapan, seluas 244,72 ha, dan Kelurahan Pulau Panggang seluas 62,10 Ha, 2) Kecamatan Kepulauan Seribu Selatan seluas 304,32 ha. Terdiri dari : Kelurahan Pulau Tidung, seluas 106,90 ha, Kelurahan Pulau Pari, seluas 94,57 ha, dan Kelurahan Pulau Untung Jawa, seluas 102,85 ha.

Wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu sebagai wilayah yang masih terpengaruh oleh laut memiliki fluktuasi suhu cukup besar. Berdasarkan Kepulauan Seribu dalam Angka (2015) suhu udara minimum terjadi pada bulan Januari sebesar 23,2°C dan suhu maksimum terjadi pada bulan Oktober sebesar 36.5°C. Suhu udara rata-rata sepanjang tahun 2014 berkisar antara 27,0 – 29,5°C. Curah hujan pada tahun 2014 berkisar 0.0 – 919.0 mm dengan jumlah hari hujan paling banyak terjadi pada bulan Januari, sehingga curah hujan tertinggi juga terjadi pada bulan Januari mencapai 919,0 mm dengan jumlah hari hujan tercatat sebanyak 26 hari. Adapun curah hujan terendah terjadi pada bulan Oktober sebesar 0.0 mm dengan kata lain tidak ada hujan satu hari pun pada bulan tersebut. Berdasarkan topografi, sebagian besar wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu merupakan daerah dengan relief landai dan mempunyai kemiringan lereng rata-rata kurang dari 16,7%.

Jenis tanah di daratan berupa pasir koral yang merupakan pelapukan dari batu gamping terumbu koral dengan ketebalan umumnya < 1 m namun di beberapa tempat dapat mencapai ketebalan 5 m. Pada beberapa pulau khususnya pada daratan pantai sering ditumbuhi oleh

pohon bakau sehingga dijumpai lapisan tanah organik yang sangat lunak berasal dari pelapukan tumbuh-tumbuhan serta material yang terbawa oleh arus laut dan tertahan pada akar pohon bakau. Secara umum keadaan laut mempunyai kedalaman yang berbeda-beda yaitu berkisar antara 0-40 meter. Hanya ada 2 tempat yang mempunyai kedalaman lebih dari 40 meter, yaitu di sekitar Pulau Payung dan Pulau Tikus/Pulau Pari.

Dalam menjaga kelestarian lingkungan serta keseimbangan ekologi, pemerintah membagi gugusan kepulauan ini menjadi tiga zona. Zona pertama diperuntukkan bagi eksploitasi sumber daya alam. Kekayaan alam yang terkandung di dalamnya bisa diambil dan dimanfaatkan sepenuhnya untuk kepentingan industri. Zona kedua adalah pulau-pulau yang khusus disediakan untuk taman nasional atau tujuan wisata alam. Zona ketiga ditentukan sebagai kawasan cagar alam yang dilindungi. Satu hal yang paling menonjol saat ini adalah pemanfaatannya untuk tujuan wisata.

Berdasarkan Perda Provinsi DKI No.1 Tahun 2012 tentang RTRW 2030, bahwa
pola ruang daratan pulau di Kepulauan Seribu, meliputi: kawasan terbuka hijau, kawasan permukiman, kawasan taman arkeologi, kawasan pariwisata, kawasan lindung yang berada di Cagar Alam Pulau Bokor, dan Suaka Margasatwa Pulau Rambut.

Karakteristik Sosial Budaya Masyarakat Kepulauan Seribu

Berdasarkan BPS (2015) jumlah penduduk pada tahun 2014 adalah 23.876 jiwa yang tersebar di Kecamatan Kepulauan Seribu Selatan sebanyak 9.241 jiwa, dan di Kecamatan Kepulauan Seribu Utara sebanyak 14.635 jiwa. Kepadatan Penduduk di Kabupaten Administrasi Kepulauan

Seribu menurut data BPS (2015) adalah sebesar 2.560 jiwa/ km2. Rasio jenis kelamin (sex ratio) sebesar 103,2 artinya jumlah penduduk laki-laki tiga persen lebih banyak dibandingkan jumlah penduduk perempuan. Berdasarkan data statistik kependudukan Kepulauan Seribu disajikan pada Tabel 2.

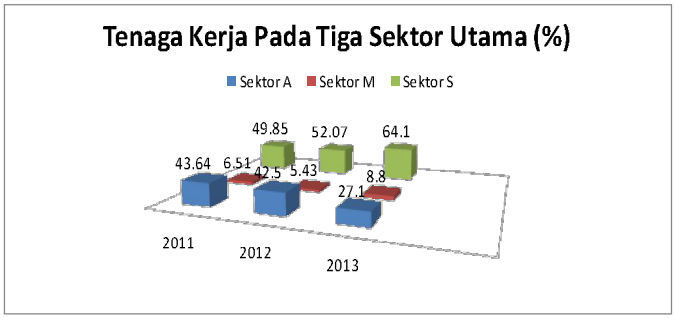
Tabel 2. Jumlah Penduduk di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Tahun 2013 dan 2014

Uraian (satuan)	2013	2014
Jumlah Penduduk (orang)	22.704	23.876
Laki-laki (orang)	11.538	12.058
Perempuan (orang)	11.175	11.818
Laju pertumbuhan penduduk (%)	1.25	1.23
Kepadatan penduduk (org/km^2)	2.560	2.560
Sex ratio (laki/100 wanita)	103.2	103.2
Jumlah rumah tangga	6.841	6.481

Sumber : BPS (2015)

Berdasarkan data statistik, menyebutkan bahwa angka rata-rata lama sekolah pada tahun 2013 adalah 8,31 tahun, artinya rata-rata lamanya penduduk berusia 15 tahun keatas yang telah menempuh pendidikan formal adalah sekitar 8 tahun atau setara dengan kelas 2 SLTP. Kesempatan untuk mendapatkan pendidikan dapat dilihat berdasarkan Angka Partisipasi Sekolah (APS) yaitu perbandingan antara penduduk yang sekolah pada usia tertentu menurut jenjang pendidikan dengan banyaknya penduduk pada usia yang sama. Semakin tinggi tingkat pendidikan, maka semakin kecil Angka Partisipasi Sekolah. APS pada tahun 2013 paling tinggi usia SD mencapai 99,97 persen, untuk usia SLTP mencapai 94,04 persen, sedangkan usia SLTA sebesar 45,31 persen. Dalam rangka mengantisipasi APS yang masih rendah, di Kepulauan Seribu telah disediakan asrama bagi siswa SLTA yang berasal dari pulau yang berbeda.

Kondisi perekonomian di Kepulauan Seribu, berdasarkan perbandingan jumlah pekerja menurut tiga sektor utama meliputi *Agriculture, Manufacture* dan *Service* (A, M, S). Dalam kurun waktu tiga tahun terakhir, terdapat kenaikan persentase pada sektor S (*Service*), sedangkan pada sektor A (*Agriculture*) terus mengalami penurunan. Hal tersebut dapat disajikan pada Gambar 1.



Sumber : Statistik Daerah Kepulauan Seribu, 2015

Gambar 1. Persentase Tenaga Kerja pada Tiga Sektor Utama di Kepulauan Seribu

Berdasarkan data dari Statistik Daerah Kepulauan Seribu (2015), nelayan dapat dibedakan menjadi dua yaitu Nelayan Penetap sejumlah 3.740 orang dan Nelayan Pendatang sebanyak 0 orang. Sementara itu, hasil Sensus Pertanian 2013 di Kepulauan Seribu, dari 1.264 rumah tangga yang berusaha di sektor pertanian, terdapat 1.215 rumah tangga berusaha di sub sektor perikanan, seluruhnya mengusahakan perikanan di laut. Rumah tangga sub sektor perikanan terdiri dari 1.174 rumah tangga penangkapan ikan dan 204 rumah tangga budidaya ikan, sedang 163 rumah tangga melakukan penangkapan sekaligus budidaya budidaya ikan di laut.

Masyarakat pesisir dapat diartikan sebagai sekumpulan masyarakat yang hidup bersama-sama

mendiami wilayah pesisir membentuk dan memiliki kebudayaan yang khas terkait dengan ketergantungannya pada pemanfaatan sumberdaya pesisir (Satria, 2001). Menurut Begen dkk (2012), berbeda dengan pulau-pulau besar, masyarakat di pulau-pulau kecil memiliki karakteristik sosial budaya tersendiri, sebagai konsekuensi dari proses evolusi budaya yang terjadi dalam suatu rangkaian proses interaksi manusia dan lingkungannya. Interaksi manusia dengan lingkungan terjadi dalam suatu bentuk pola tingkah laku yang terlembagakan, kemudian menghasilkan sistem adaptasi yang terpola dan merupakan bagian dari sistem yang lebih luas, yakni budaya.

Kepulauan Seribu yang terdiri oleh gugusan pulau-pulau kecil, masyarakatnya pun mempunyai sifat dan karakteristik yang khas dan unik. Sifat dan karakteristik ini disebabkan adanya struktur masyarakat di Kepulauan Seribu yang merupakan gabungan antara masyarakat dari berbagai etnis yang pada akhirnya membentuk budaya berdasarkan masing-masing komponennya. Usman (2003), mengemukakan bahwa lingkungan alam sekitar akan membentuk sifat dan perilaku masyarakat. Lingkungan fisik dan biologi mempengaruhi interaksi sosial, distribusi peran sosial, karakteristik nilai, norma sosial, sikap serta persepsi yang melembaga dalam masyarakat. Masih menurut Usman (2003), perubahan lingkungan dapat merubah konsep keluarga. Nilai-nilai sosial yang berkembang dari hasil penafsiran atas manfaat dan fungsi lingkungan dapat memacu perubahan sosial.

Menurut Paulus (2015), potensi konflik dalam masyarakat pesisir terkait dengan pola kepemilikan dan penguasaan terhadap sumberdaya alam. Sifat dari pola kepemilikan dan penguasaan sumberdaya alam wilayah pesisir itu sendiri dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu: (1) tanpa pemilik *(open access property*); (2) milik

masyarakat atau komunal (*common property*); (3) milik pemerintah (*public state property*); (4) milik pribadi (*quasi private property*).

Peluang Pengembangan Pertanian di Kepulauan Seribu Berdasarkan Karakteristik Sosial Budaya Masyarakat

Kepulauan Seribu pun merupakan bagian dari pulau-pulau kecil yang dimiliki oleh Indonesia dengan karakteristik masyarakatnya yang sangat dipengaruhi berbagai faktor seperti lingkungan, musim dan pasar. Sesuai yang disampaikan oleh Wahyudin (2003), bahwa beberapa sifat dan karakteristik masyarakat pesisir diuraikan: a) ketergantungan pada kondisi lingkungan, b) ketergantungan pada musim, c) terdapatnya stratifikasi sosial dalam masyarakat, d) Aktivitas Kaum Perempuan dan Anak-Anak, e) ketergantungan pada pasar, f) Rendahnya Tingkat Kesejahteraan dan Ilmu Pengetahuan, g) rentan terhadap pengaruh eksternal, h) Memiliki Kepribadian Yang Keras, Tempramental dan Boros, i) memiliki sistem kepercayaan adat yang kuat.

a) Ketergantungan Pada Kondisi Lingkungan

   Wilayah Kepulauan Seribu merupakan gugusan kepulauan dengan jumlah 11 pulau yang berpenghuni, meliputi Pulau Pramuka, Pulau Panggang, Pulau Kelapa, Pulau Kelapa Dua, Pulau Harapan, Pulau Sebira, Pulau Tidung, Pulau Payung, Pulau Pari, Pulau Lancang, dan Pulau Untung Jawa. Kehidupan penduduk di Kepulauan Seribu sangat bergantung pada kondisi lingkungan, dalam hal ini adalah kondisi perairan atau laut. Berdasarkan data dari Statistik Daerah Kepulauan Seribu (2015), menyebutkan bahwa telah terjadi pergeseran jumlah tenaga kerja di sektor

perikanan/pertanian beralih ke sektor jasa (wisata, transportasi). Sejauh ini, Kepulauan Seribu sedang marak untuk dikembangkan menjadi kawasan wisata bahari. Berdasarkan BPS (2011) Kepulauan Seribu memiliki tiga jenis wisata yang menjadi daya tarik dalam merespon motivasi wisatawan untuk datang. Ketiga jenis wisata ini adalah wisata pantai (pulau wisata umum) berjumlah 45 pulau, wisata cagar alam berjumlah dua pulau dan wisata sejarah berjumlah empat pulau. Berkembangnya wisata di Kepulauan Seribu menjadi daya tarik bagi masyarakat untuk beralih menjadi penyedia jasa pariwisata.

Meningkatnya sektor pariwisata di Kepulauan Seribu akan diikuti dengan kenaikan angka konsumsi, baik makanan maupun bukan makanan. Kenaikan konsumsi khususnya pada kelompok bahan makanan merupakan peluang yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan pertanian. Meskipun apabila dilihat kondisi wilayah di Kepulauan Seribu tidak semua pulau dapat mendukung kegiatan pertanian, hal ini dikarenakan keterbatasan terutama dalam penyediaan sumber airnya. Sampai saat ini, pulau yang teridentifikasi sesuai untuk melakukan kegiatan pertanian antara lain Pulau Tidung, Pulau Payung, Pulau Pramuka, dan Pulau Untung Jawa.

b) Ketergantungan Pada Musim

Seperti yang diungkapkan oleh Noor (2015), bahwa dalam kehidupan sehari-hari masyarakat petani berbeda dengan masyarakat nelayan. Masyarakat petani yang tinggal di pedesaan yang erat dengan ketenangan alamnya, beragam jenis tanaman menjadi tumpuan penghidupan untuk melangsungkan kehidupan, sedangkan masyarakat nelayan tidak dapat dipisahkan dengan lautan yang dipengaruhi oleh alam

tropis dengan laut, pantai, matahari, pasir (*sea, sand, sun)*. Menggantungkan usahanya melalui alam laut, keadaan cuaca dan musim serta gambaran perolehan yang tidak menentu.

Musim sangat berpengaruh dalam menunjang kegiatan perekonomian masyarakat Kepulauan Seribu. Keadaan angin di Kepulauan Seribu sangat dipengaruhi oleh angin monsoon yang terdiri dari Angin Musim Barat (Desember – Maret) dan Angin Musim Timur (Juni-September), sedangkan musim pancaroba terjadi antara bulan April-Mei dan Oktober-Nopember. Datangnya Angin Musim Barat biasanya nelayan tidak dapat melakukan aktivitasnya yaitu menangkap ikan di laut.

Pada saat nelayan tidak dapat melaut, kegiatan nelayan di Kepulauan Seribu yaitu melakukan kegiatan budidaya laut seperti teripang, rumput laut dan sebagainya, serta kegiatan pengolahan hasil laut seperti pembuatan ikan asin, kerupuk ikan, dodol rumput laut, dan lainnya. Kekosongan waktu melaut dapat juga diisi dengan kegiatan pertanian, mulai dari budidaya tanaman sampai dengan olahan atau pasca panennya.

c) Terdapatnya Stratifikasi Sosial Dalam Masyarakat

Menurut Soekanto (1993) struktur sosial sangat berpengaruh terhadap dinamisasi masyarakat dan secara langsung akan mempengaruhi pola pengelolaan sumberdaya pada suatu daerah. Pentingnya peran struktur sosial dalam menciptakan masyarakat menjadi variabel dominan untuk mengkaji perilaku manusia dalam pengelolaan sumberdaya alam.

Kusnadi (2000) telah menyebutkan bahwa masyarakat nelayan sebagai salah satu aspek yang sangat terkait dengan pengelolaan sumberdaya alam

merupakan tatanan masyarakat yang kompleks, sehingga untuk mengkaji struktural sosial masyarakat nelayan menggunakan pendekatan analisis jaringan sosial. Suparlan (1982) mendefinisikan jaringan sosial sebagai proses pengelompokkan yang terdiri atas sejumlah orang (sedikitnya tiga orang) yang masing-masing mempunyai identitas sendiri dan dihubungkan melalui hubungan sosial yang ada.

Berdasarkan penelitian Anggraini (2002) di Pulau Panggang, diketahui bahwa stratifikasi sosial yang terbentuk dalam masyarakat lebih dipengaruhi oleh dimensi ekonomi dibandingkan dimensi kehormatan dan kekuasaan. Stratifikasi terjadi karena akses yang berbeda terhadap sumberdaya laut. Berdasarkan kondisi sosial budaya masyarakat Kelurahan Pulau Panggang, maka model pengelolaan sumberdaya laut untuk daerah ini adalah co-management, dengan mengutamakan peran dari Dewan Kelurahan. Tipe pengelolaan co-management untuk Kelurahan Pulau Panggang adalah tipe konsultatif dan *advisory*.

Menurut Imron, BA (2013), Berdasarkan tinjauan literatur teori dan studi -studi empiris, pengaturan ko-manajemen dapat diklasifikasikan menjadi 5 tipe. a) Pada tipe instruktif (instructive), hanya sedikit pertukaran informasi antara pemerintah dan masyarakat (user). Tipe rejim ko-manajemen ini hanya berbeda dengan pengelolaan sentralistik dalam pengertian bahwa ada suatu mekanisme untuk berdialog dengan masyarakat, tetapi dalam prosesnya pemerintah cenderung hanya menginformasikan kepada masyarakat tentang keputusan -keputusan yang akan dibuat. b) Pada tipe konsultatif (consultative), ada suatu mekanisme yang tersedia bagi pemerintah untuk berkonsultasi/musyawarah dengan masyarakat

(user), tetapi semua keputusan dibuat oleh pemerintah. c) Pada tipe kooperatif (cooperative), pemerintah dan masyarakat (user) bersama-sama sebagai mitra yang sejajar dalam pengambilan keputusan. Tipe kooperatif ini dianggap oleh banyak pihak dikalangan akademik sebagai tipe ko-manajemen yang "nyata" ("real" type of co-management). d) Pada tipe penasehat (advisory), masyarakat memberi masukan/saran/nasehat tentang suatu keputusan yang seyogyanya dibuat oleh pemerintah dan pemerintah memberi dukungan (persetujuan) terhadap keputusan tersebut. e) Pada tipe informasi (information), pemerintah mendelegasikan kekuasaannya dalam membuat keputusan kepada masyarakat dan masyarakat bertanggungjawab untuk menginformasikan keputusan-keputusan yang telah mereka buat kepada pemerintah.

d) Ketergantungan Pada Pasar

Perubahan harga produk perikanan sangat mempengaruhi kondisi ekonomi masyarakat. Aspek pemasaran terhadap komoditas laut di Kepulauan Seribu merupakan bagian yang cukup penting. Komoditas utama yang menjadi pertimbangan adalah komoditas budidaya yang masih bertahan dan banyak diusahakan oleh masyarakat petani/nelayan setempat seperti ikan kerapu dan rumput laut.

e) Aktivitas Kaum Perempuan

Kusnadi (2001) menyebutkan bahwa sebagian besar aktivitas perekonomian di kawasan pesisir melibatkan kaum perempuan dan sistem pembagian kerja tersebut telah menempatkan kaum perempuan sebagai "penguasa aktivitas ekonomi pesisir". Dampak dari sistem pembagian kerja ini adalah kaum perempuan mendominasi dalam urusan ekonomi rumah tangga dan pengambilan keputusan penting di

rumah tangganya. Kaum perempuan tidak berposisi sebagai ”suplemen” tetapi bersifat ”komplemen” dalam menjaga kelangsungan hidup rumah tangganya. Persepsi masyarakat nelayan terhadap perempuan yang bekerja di sektor publik terbagi menjadi tiga, yaitu: persepsi konservatif, moderat bersyarat, dan kontekstual dinamis (Kusnadi dkk, 2006).

Sejauh ini, peluang usaha yang telah dikerjakan oleh ibu-ibu atau kaum perempuan, terutama di Pulau Panggang adalah pengolahan rumput laut untuk menjadi berbagai macam manisan, dodol, keripik sukun, kerupuk ikan, dan ikan asin. Begitu pula dengan di Pulau Payung, kegiatan ibu-ibu diwadahi dalam Kelompok Wanita Tani (KWT) yang telah menghasilkan berbagai produk dari sukun dan rumput laut. Kegiatan KWT di Kepulauan Seribu sebaiknya mendapatkan perhatian dan dukungan dari pemerintah, baik dari segi teknologi, pemasaran serta sarana prasarananya.

f) Rentan Terhadap Pengaruh Eksternal

Menurut Dahuri (2000), Kawasan pesisir merupakan kawasan milik bersama *(common property resources)* yang dapat dimanfaatkan oleh semua orang *(open access)*. Setiap pengguna sumberdaya berkeinginan untuk memaksimalkan keuntungan sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran, over eksploitasi sumberdaya alam dan konflik pemanfaatan ruang.

Depkimpraswil (2003) menyebutkan bahwa dengan karakteristik sebagaimana tersebut di atas, maka wilayah pesisir menghadapi berbagai isu dan permasalahan terkait dengan penataan ruang antara lain: potensi konflik kepentingan (*conflict of interest*) dan tumpang tindih antar sektor dan *stakeholders*

lainnya dalam pengelolaan dan pemanfaatan wilayah pesisir.

Akhir-akhir ini, pariwisata di Kepulauan Seribu berkembang pesat. Hal ini sedikit banyak akan memberikan pengaruh terhadap masyarakat di Kepulauan Seribu. Pengaruh yang ditimbulkan tersebut dapat berupa pengaruh positif maupun negatif terhadap kehidupan masyarakat setempat. Untuk mencegah perubahan itu menuju ke arah negatif maka diperlukan suatu perencanaan yang mencakup aspek sosial dan ekonomi untuk melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pengembangan pariwisata.

Pengaruh positif pada pariwisata juga akan memberikan dampak pada perbaikan ekonomi pada masyarakat apabila peluang tersebut dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya. Dalam bidang pertanian misalnya, dengan mengembangkan "Agrowisata Pesisir" yang melibatkan seluruh lapisan masyarakat, merupakan salah satu aktivitas positif dan bahkan dapat meningkatkan pendapatan bagi masyarakat. Perpaduan obyek wisata antara pertanian dan pesisir akan memberikan corak tersendiri sehingga akan lebih menarik bagi wisatawan. Konsep Agrowisata Pesisir dengan menampilkan segala potensi dan keunggulan daerah, akan menambah keragaman produk bagi Kepulauan Seribu.

g) Memiliki Sistem Kepercayaan dan Adat Yang Kuat

Setiap daerah pasti memiliki adat istiadat yang unik dan beragam. Keragaman adat dan budaya merupakan kekayaan yang harus terus dilestarikan, agar kearifan lokal yang dimiliki dapat diwariskan kepada generasi berikutnya. Sebagian besar masyarakat pesisir masih menganggap bahwa laut memilki kekuatan sehingga pesta adat seperti sedekah

laut masih ditemukan di Kepulauan Seribu. Penduduk Kepulauan Seribu berasal dari berbagai etnis meliputi Betawi, Jawa, Lampung, Madura dan Sulawesi, sehingga budaya dan adat yang ada di kepulaun Seribu merupakan alkuturasi dari berbagai suku daerah.

Dalam pengembangan konsep pertanian di kawasan pesisir, pada dasarnya adalah menindak lanjuti konsep pengelolaan Kepulauan Seribu yang telah tertuang pada Perda Provinsi DKI Jakarta No.1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030. Disebutkan bahwa pola ruang daratan pulau meliputi kawasan terbuka hijau, kawasan pemukiman, kawasan taman arkeologi dan kawasan pariwisata. Pemanfaatan pulau yang termasuk dalam kawasan terbuka hijau meliputi kegiatan budidaya penghijauan untuk mendukung kelestarian fisik pulau dan kegiatan pendidikan konservasi, penelitian, wisata edukasi dan penunjang budidaya. Hal ini sejalan dengan pendapat Noor (2015) bahwa indikasi adanya keinginan warga setempat terhadap kebutuhan penghijauan dan sebagai reaksi serta usaha penyesuaian diri terhadap lingkungannya, maka dilakukan penanaman pohon di halaman rumah seperti tanaman buah-buahan seperti sukun, jambu air, kelapa, mangga, tanaman jeruk, dan sebagainya.

Pengembangan pertanian di kawasan pesisir menjadi alternatif pada saat kegiatan perikanan ruang geraknya semakin sempit. Hal ini dikarenakan sejak berlakunya Perda Provinsi DKI Jakarta No.1 Tahun 2012, menyebutkan bahwa jumlah armada perikanan tangkap (kapal motor) yang dapat beroperasi dibatasi maksimum 1.500 unit kapal. Selain itu, setiap orang dan badan hukum yang melakukan usaha perikanan tangkap, wajib dilengkapi dengan izin usaha.

Dalam rangka mewujudkan kawasan terbuka hijau di Kepulauan Seribu, maka Agrowisata Pesisir dapat menjadi suatu konsep pengembangan pertanian berbasis pesisir dengan mengusung kearifan lokal dan menampilkan potensi unggulan setiap pulau. Kegiatan yang dilakukan mulai dari budidaya komoditas sampai dengan pasca panennya yang dilakukan dalam suatu kawasan. Dengan demikian, tidak menutup kemungkinan, Agrowisata Pesisir menjadi salah satu objek wisata yang menarik bagi para wisatawan.

PENUTUP

Dalam mengembangkan pertanian, penting untuk memperhatikan dua hal yaitu agroklimat dan sosial budaya masyarakatnya. Berdasarkan kondisi agroklimatnya, Kepulauan Seribu dapat dikembangkan pertanian dengan memperhatikan komoditas yang spesifik lokasi dan perlu adanya sentuhan inovasi teknologi. Semantara itu, dari segi sosial budaya masyarakatnya, pengembangan pertanian penting pula mempertimbangkan karakteristik masyarakat di Kepulauan Seribu. Karakteristik masyarakat Kepulauan Seribu meliputi: ketergantungan pada kondisi lingkungan, ketergantungan musim, stratifikasi sosial dalam masyarakat, ketergantungan pasar, aktivitas kaum perempuan, rentan terhadap pengaruh eksternal, dan memiliki sistem kepercayaan dan adat yang kuat. Pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu akan menjadi bagian dari pengembangan pariwisata pada setiap pulau, sehingga antara sektor pertanian dan pariwisata saling mendukung dan menjadi satu kesatuan yang bertujuan untuk mengelola sumber daya serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Konsep pengembangan pertanian di Kepulaun Seribu mengarah

pada Agrowisata Pesisir yang mengusung kearifan lokal dan keunggulan produk lokal, sehingga kegiatan pertanian akan menambah destinasi wisata.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, Eva. 2002. Analisis Penyusunan Model Pengelolaan Sumberdaya Laut: Tinjauan Sosiologi Dan Kelembagaan Di Kelurahan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu. IPB Seribu. IPB Repository. www:http// repository.ipb.ac.id. Diakses pada 27 April 2016.

Badan Pusat Statistik. 2015[a] . Kepulauan Seribu Dalam Angka 2015. Jakarta

Badan Pusat Statistik. 2015[b]. Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Seribu Tahun 2015 . Jakarta.

Badan Pusat Statistik. 2011. Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Seribu Tahun 2011 . Jakarta.

Begen, D, A S.W Retaubun, S. 2012. Menguak Realitas dan Urgensi Pengelolaan Berbasis Eko-Sosio Sistem Pulau-Pulau Kecil. Pusat Pembelajaran dan Pengembangan Pesisir dan Laut (P4L). Bogor.

Dahuri, R. 2000. Pendayagunaan Sumberdaya Kelautan Untuk Kesejahteraan Rakyat. Kerjasama LIPI dengan Ditjen P3K DKP, Jakarta.

Departemen Kimpraswil. 2003. Tinjauan Aspek Penataan Ruang Dalam Pengelolaan Wilayah Laut dan Pesisir. Seminar Umum Dies Natalis ITS ke-43 di Surabaya, 8 Oktober 2003.

Imran, BA. 2013. Implementasi dan Permasalahan Model Co-Manajemen Dalam Pengelolaan Sumber Daya Perikanan. Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan Vol.4 No.1 Bulan Februari 2013 Halaman 43-55. Akademi Perikanan Ibrahimy Situbondo. Jawa Timur

Kusnadi, Hari Sulistiyowati, Adi Prasodjo, dan Sumarjono. 2006. *Perempuan Pesisir*. Yogyakarta: LKiS.

-------. 2000. *Nelayan: Strategi Adaptasi dan Jaringan Sosial*. Bandung: Humaniora Utama Press.

_____. 2001. *Pangamba' Kaum Perempuan Fenomenal: Pelopor dan Penggerak Perekonomian Masyarakat Nelayan*. Bandung: Humaniora Utama Press.

Makarena, Noris & Arief Rosyidie. 2015. Identifikasi Potensi Pengembangan Pariwisata Pulau Panggang Kepulauan Seribu. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota A SAPPK V4N3. ITB. Bandung.

Noor, A. 2015. Konsep Ruang terbuka Hijau di Kepulauan Seribu. Jurnal Arsitektur Lansekap. Jakarta.

Paulus, C. 2015. Disampaikan pada Kegiatan Pengabdian Masyarakat pda Sabtu, 05 Desember 2015 di Desa Tanah Merah Kec. Kupang Tengah. Kabupaten Kupang-Provinsi NTT. www:http//chatepaulus. blogspot.co.id. Diakses pada 26 April 2016.

Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 2001 tentang Pembentukan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu, Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2011 tentang Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Nasional Tahun 2010.

Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta No.1 tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RT/RW) 2030.

Satria, A. 2001. Dinamika Modernisasi Perikanan, Formasi sosial dan Mobilitas Nelayan. Humoniora Utama Press. Bandung.

Soekanto, S. 1993. Sosiologi Suatu Pengantar. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Suparlan, P. 1982. "Jaringan Sosial", dalam *Media IKA* Februari, No. 8/X, hlm. 29-47. Jakarta: Ikatan Kekerabatan Antropologi Fakultas Sastra UI.

Sukari, 2009. Strategi Pengembangan kebijakan dan Program Ketahanan Pangan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (Thesis). IPB. Bogor.

Usman, S. 2003. Pemberdayaan Masyarakat. Pustaka Pelajar. Yogyakarta

Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.

Wahyudin, Y. 2003. Sistem Sosial Ekonomi dan Budaya masyarakat Pesisir. Disampaikan pada Pelatihan Pengelolaan Kawasan Konversi Perairan, tanggal 05 Desember 2003, di Kampus Pusat Diklat Kehutan.

Peningkatan Kapasitas Kelembagaan Petani Melalui Penguatan Kapasitas Penyuluhan Mendukung Pembangunan Pertanian di Kabupaten Kepulauan Seribu

Wylla S Maharani, Kartika Mayasari, Chery S Ammatillah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jl.Raya Ragunan No.30 Pasar Minggu,
Jakarta Selatan 12540
Email: maharaniwylla@gamil.com

ABSTRACT

Pertanian mempunyai kontribusi penting terhadap perekonomian Kabupaten Kepulauan Seribu. Kelembagaan petani yang kuat diperlukan dalam rangka meningkatkan daya saing dan kemandirian petani dalam menghadapi globalisasi ekonomi dan era perdagangan bebas. Tulisan ini mengulas peran kelembagaan pertanian dalam pembangunan pertanian, permasalahan pengembangan kelembagaan pertanian di Kepulauan Seribu serta strategi penguatan kapasitas kelembagaan petani melalui penyuluhan di Kepulauan Seribu. Kelembagaan petani yang efektif diharapkan mampu memberi kontribusi yang nyata dalam meningkatkan produksi, produktivitas, pendapatan dan kesejahteraan pelaku usahatani di kabupaten kepulauan seribu. Proses produksi agroindustri olahan hasil pertanian dan hasil laut yang dilakukan secara sederhana dengan skala ekonomi kecil menyebabkan produk makanan lokal kepulauan seribu kurang memiliki nilai jual dan daya saing. Disamping itu ketersediaan faktor pendukung seperti infrastruktur, lembaga ekonomi pedesaan, intensitas penyuluhan, dan kebijakan pemerintah sangat diperlukan, guna mendorong usahatani dan meningkatkan akses kelompoktani terhadap pasar. Pembangunan pertanian berkelanjutan di Kabupaten Kepulauan Seribu dapat diwujudkan melalui penguatan sosiokultural dan penguatan

kapasitas kelembagaan petani melalui peningkatan peran penyuluh pertanian swadaya.

Kata Kunci: *kelembagaan petani, penyuluhan, pembangunan pertanian*

ABSTRACT

Agriculture sectors have an important contribution to the economic growth of Kabupaten Kepulauan Seribu. A strong farmer institution is needed in order to improve competitiveness and independence of farmers in the face of economic globalization and free trade era. This paper reviews the agriculture institutional role in agricultural development of Kepulauan Seribu, agriculture institutional development problems in Kepulauan Seribu and strategy of strengthening the institutional capacities of farmer organizations through extension services in Kepulauan Seribu. Effective farmer institutions are expected to contribute significantly in improving production, productivity, incomes and welfare of farming in Kepulauan Seribu. Production proces of agricultural products and marine product in kepulauan seribu simply done with a small economic scale causes local food products in Kepulauan Seribu less commercial and competitiveness. Availability of supporting factors such as infrastructure, rural economic institutions, the intensity of agricultural extension, and government policy is necessary, in order to encourage farming and improve access to farming markets. Sustainable agricultural development in kepulauan seribu can be realized by strengthening socio-cultural and farmer institutions aspects through improved role of self-help farmer extension workers.

Keywords: *farmer institutions, extention, agricultural development*

PENDAHULUAN

Perubahan status Kepulauan Seribu dari bagian Jakarta Utara menjadi kabupaten ditetapkan berdasarkan PP 55/2001, menuntut pemerintah Kabupaten Kepulauan Seribu untuk mampu mengelola dan mengembangkan sumberdaya alam dan manusia secara terpadu sehingga mampu meningkatkan kesejahteran masyarakat setempat. Pertanian mempunyai kontribusi penting terhadap perekonomian Kabupaten Kepulauan Seribu. Sumbangan sektor pertanian, kehutanan dan perikanan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Kep. Seribu menempati posisi kedua setelah sektor pertambangan dan penggalian. Data BPS Kabupaten Kep. Seribu menunjukkan bahwa sejak tahun 2011 sampai dengan tahun 2015 rata-rata kontribusi sektor pertanian, kehutanan dan perikanan terhadap PDRB Kabupaten Kep. Seribu sebesar 4,8% per tahun dengan rata-rata laju pertumbuhan sebesar 1,7% (BPS, 2016).

Kelembagaan usahatani memegang peran penting dalam pelaksanaan pembangunan pertanian. Kelembagaan petani yang kuat diperlukan dalam rangka meningkatkan daya saing dan kemandirian petani dalam menghadapi globalisasi ekonomi dan era perdagangan bebas. Peran kelembagaan petani dalam mendukung pembangunan pertanian keberlanjutan sangat diperlukan untuk memberikan masukan dan pertimbangan bagi pelaku pembangunan dalam rangka pengembangan ekonomi lokal. Di samping itu, keberadaan kelembagaan petani akan memudahkan bagi pemerintah dan pemangku kepentingan yang lain dalam memfasilitasi dan memberikan penguatan pada petani. Kelembagaan usahatani memiliki potensi untuk meningkatkan produksi, produktivitas, pendapatan dan kesejahteraan pelaku usahatani. Kelembagaan petani

berkontribusi dalam akselerasi pengembangan sosial ekonomi petani; aksesibilitas pada informasi pertanian; aksesibilitas pada modal, infrastruktur, dan pasar; dan adopsi inovasi pertanian (Anantanyu, 2011).

Upaya pemberdayaan kelembagaan petani memerlukan reorientasi pemahaman dalam pelaksanaan program pembangunan pertanian. Pembentukan dan pengembangan kelembagaan petani harus berdasarkan modal sosial setempat, pemberdayaan dan kemandirian lokal. Pembentukan kelembagaan petani hendaknya lebih diarahkan pada pengembangan ekonomi dan kemandirian masyarakat menuju pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Tulisan ini mengulas peran kelembagaan pertanian dalam pembangunan pertanian, permasalahan pengembangan kelembagaan pertanian di kepulauan seribu serta strategi penguatan kapasitas kelembagaan petani melalui penyuluhan di kepulauan seribu. Tulisan ini diharapkan dapat membantu para penyusun kebijakan pembangunan sektor pertanian dalam menuntun arah pemberdayaan kelembagaan pertanian di Kabupaten Kepulauan Seribu.

Peran Kelembagaan Pertanian dalam Pembangunan Pertanian

Pendekatan kelembagaan dalam pembangunan pertanian masih menjadi salah satu strategi penting dalam Revitalisasi Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan (RPPK) 2005-2025. Pembangunan pertanian pada dasarnya meliputi pengembangan dan peningkatan pada faktor-faktor: teknologi, sumberdaya alam, sumberdaya manusia, dan kelembagaan (Uphoff, 1986 dan Johnson, 1985 dalam Pakpahan, 1989). Faktor-faktor tersebut merupakan syarat kecukupan untuk mencapai kinerja pembangunan yang dikehendaki. Artinya, apabila satu atau lebih dari faktor

tersebut tidak tersedia atau tidak sesuai dengan persyaratan yang diperlukan, maka tujuan untuk mencapai kinerja tertentu yang dikehendaki tidak akan dapat dicapai.

Pengembangan kelembagaan bagi masyarakat petani dianggap penting karena beberapa alasan. Pertama, banyak masalah pertanian yang hanya dapat dipecahkan oleh suatu lembaga petani. Kedua, organisasi masyarakat memberikan kelanggengan atau kontinuitas pada usaha-usaha untuk menyebarkan dan mengembangkan teknologi, atau pengetahuan teknis kepada masyarakat. Ketiga, untuk menyiapkan masyarakat agar mampu bersaing dalam struktur ekonomi yang terbuka (Bunch, 1991).

Secara tradisional, kelembagaan masyarakat petani sudah berkembang dari generasi ke generasi, namun tantangan jaman menuntut suatu kelembagaan yang lebih sesuai dalam memenuhi kebutuhan masyarakat petani. Kelembagaan petani yang efektif ini diharapkan mampu mendukung pembangunan pertanian. Di tingkat petani lembaga diperlukan sebagai: (a) wahana untuk pendidikan, (b) kegiatan komersial dan organisasi sumberdaya pertanian, (c) pengelolaan properti umum, dan (d) membela kepentingan kolektif.

Peran kelembagaan petani yang mendukung keberlanjutan pertanian mempunyai kriteria sebagai berikut (Nurmala dkk, 2012):

1. Subsistem Sarana meliputi perencanaan, pengelolaan, pengadaan dan penyaluran sarana produksi yang memungkinkan penerapan suatu teknologi usaha tani dan pemanfaatan SDA secara optimal.
2. Subsistem Usahatani meliputi pembinaan dan pengembangan usaha tani dalam rangka peningkatan produksi pertanian, baik usaha tani pertanian rakyat maupun usaha tani besar.
3. Subsistem Pengolahan meliputi pengolahan hasil secara sederhana di tingkat petani dan penanganan pasca panen

komoditi pertanian yang di hasilkan sampai pada tingkat pengolahan lanjut selama bentuk, susunan dan citarasa komoditi tersebut tidak berubah.

4. Subsistem Pemasaran meliputi pemasaran hasil usaha tani yang masih segar atau hasil olahannya mencakup kegiatan distribusi dan pemasaran di dalam negeri dan ekspor.
5. Subsistem Pelayanan atau Pendukung meliputi jasa perbankan, jasa angkutan, asuransi, penyimpanan dan lain-lain. (Departemen Pertanian, 2011; Zakaria, 2003).

Agar mencapai produktivitas dan efisiensi yang optimal petani harus menjalankan usaha bersama secara kolektif. Kerjasama petani dapat mendorong penggunaan sumberdaya lebih efisien, sarana difusi inovasi dan pengetahuan (Reed, 1979). Keberadaan kelembagaan petani didasarkan atas kerjasama yang dapat dilakukan oleh petani dalam mengelola sumberdaya pertanian, antara lain: (a) pemrosesan, agar lebih cepat, efisien dan murah; (b) pemasaran, akan meyakinkan pembeli atas kualitas dan meningkatkan posisi tawar petani; (c) pembelian, agar mendapatkan harga lebih murah; (d) pemakaian alat-alat pertanian, akan menurunkan biaya atas pembelianalat tersebut; (e) kerjasama pelayanan, untuk menyediakan pelayanan untuk kepentingan bersama sehingga meningkatkan kesejahteraan anggota; (f) bank kerjasama; (g) kerjasama usahatani, akan diperoleh keuntungan lebih tinggi dan keseragaman produk yang dihasilkan; dan (h) kerjasama multi tujuan, yang dikembangkan sesuai minat yang sama dari petani (Anantanyu, 2011). Kegiatan bersama oleh para petani diyakini oleh Mosher (1991) sebagai faktor pelancar pembangunan pertanian. Aktivitas bersama sangat diperlukan apabila dengan kebersamaan tersebut akan lebih efektif dalam mencapai tujuan yang diinginkan bersama.

Permasalahan Pengembangan Kelembagaan Pertanian di Kepulauan Seribu

Agroindustri olahan hasil pertanian dan hasil laut memegang peran penting dalam pengembangan pembangunan pertanian di Kabupaten Kepulauan Seribu. Industri rumahtangga pengolahan kripik sukun, manisan buah ceremai, krupuk ikan, kripik ikan dan dodol rumput laut merupakan jenis usaha yang banyak diusahakan oleh kelompoktani di Kepulauan Seribu. Proses produksi oleh kelompoktani dilakukan secara sederhana dengan skala ekonomi kecil, sehingga mutu produk yang dihasilkan relatif berkualitas rendah, tidak tahan lama serta memiliki penampilan yang kurang menarik karena kemasan yang masih sederhana dan tidak informatif. Keterbatasan tersebut menyebabkan produk makanan lokal kepulauan seribu kurang memiliki nilai jual dan daya saing. Selain masalah tersebut, ketersediaan faktor pendukung seperti infrastruktur, lembaga ekonomi pedesaan, intensitas penyuluhan, dan kebijakan pemerintah sangat diperlukan, guna mendorong usahatani dan meningkatkan akses kelompoktani terhadap pasar.

Lemahnya kelembagaan pertanian, seperti perkreditan, lembaga input, pemasaran, dan penyuluhan, telah menyebabkan belum dapat menciptakan suasana kondusif untuk pengembangan agroindustri perdesaan di kepulauan seribu. Selain itu, lemahnya kelembagaan ini berakibat pada sistem usahatani tidak efisien, dan keuntungan yang diterima petani relatif rendah. Menurut Dimyati (2007), permasalahan yang masih melekat pada sosok petani dan kelembagaan petani di Indonesia adalah:

1. Masih minimnya wawasan dan pengetahuan petani terhadap masalah manajemen produksi maupun jaringan pemasaran.

2. Belum terlibatnya secara utuh petani dalam kegiatan agribisnis. Aktivitas petani masih terfokus pada kegiatan produksi (on farm).
3. Peran dan fungsi kelembagaan petani sebagai wadah organisasi petani belum berjalan secara optimal.

Kelembagaan petani di desa umumnya tidak berjalan dengan baik ini disebabkan oleh (Zuraida dan Rizal, 1993; Agustian, *dkk*, 2003; Syahyuti, 2003; Purwanto, *dkk*, 2007):

1. Kelompoktani pada umumnya dibentuk berdasarkan kepentingan teknis untuk memudahkan pengkoordinasian apabila ada kegiatan atau program pemerintah, sehingga lebih bersifat orientasi program, dan kurang menjamin kemandirian kelompok dan keberlanjutan kelompok.
2. Partisipasi dan kekompakan anggota kelompok dalam kegiatan kelompok masih relatif rendah, ini tercermin dari tingkat kehadiran anggota dalam pertemuan kelompok rendah (hanya mencapai 50%).
3. Pengelolaan kegiatan produktif anggota kelompok bersifat individu. Kelompok sebagai forum kegiatan bersama belum mampu menjadi wadah pemersatu kegiatan anggota dan pengikat kebutuhan anggota secara bersama, sehingga kegiatan produktif individu lebih menonjol. Kegiatan atau usaha produktif anggota kelompok dihadapkan pada masalah kesulitan permodalan, ketidakstabilan harga dan jalur pemasaran yang terbatas.
4. Pembentukan dan pengembangan kelembagaan tidak menggunakan basis *social capital* setempat dengan prinsip kemandirian lokal, yang dicapai melalui prinsip keotonomian dan pemberdayaan.
5. Pembentukan dan pengembangan kelembagaan berdasarkan konsep cetak biru yang seragam. Introduksi kelembagaan dari luar kurang memperhatikan struktur

dan jaringan kelembagaan lokal yang telah ada, serta kekhasan ekonomi, sosial, dan politik yang berjalan.

6. Pembentukan dan pengembangan kelembagaan berdasarkan pendekatan *yang top down*, menyebabkan tidak tumbuhnya partisipasi masyarakat.
7. Kelembagaan-kelembagaan yang dibangun terbatas hanya untuk memperkuat ikatan horizontal, bukan ikatan vertikal. Anggota suatu kelembagaan terdiri atas orang-orang dengan jenis aktivitas yang sama. Tujuannya agar terjalin kerjasama yang pada tahap selanjutnya diharapkan daya tawar mereka meningkat. Untuk ikatan vertikal diserahkan kepada mekanisme pasar, dimana otoritas pemerintah sulit menjangkaunya.
8. Meskipun kelembagaan sudah dibentuk, namun pembinaan yang dijalankan cenderung individual, yaitu hanya kepada pengurus. Pembinaan kepada kontaktani memang lebih murah, namun pendekatan ini tidak mengajarkan bagaimana meningkatkan kinerja kelompok karena tidak ada pendekatan pembelajaran sosial.
9. Pengembangan kelembagaan selalu menggunakan jalur struktural, dan lemah dari pengembangan aspek kulturalnya. Struktur organisasi dibangun lebih dahulu, namun tidak diikuti oleh pengembangan aspek budayanya. Sikap berorganisasi belum tumbuh pada diri pengurus dan anggotanya, meskipun wadahnya sudah tersedia.

Munculnya berbagai peluang dan hambatan sesuai dengan lingkungan sosial ekonomi setempat, membutuhkan adanya pengembangan kelompoktani ke dalam suatu organisasi yang jauh lebih besar. Beberapa kelompoktani bergabung ke dalam gabungan kelompoktani (Gapoktan). Pengembangan Gapoktan dilatarbelakangi oleh kenyataan

kelemahan aksesibilitas petani terhadap berbagai kelembagaan layanan usaha, misalnya lemah terhadap lembaga keuangan, lembaga pemasaran, lembaga penyedia sarana produksi pertanian, serta sumber informasi. Pada prinsipnya, lembaga Gapoktan diarahkan sebagai sebuah kelembagaan ekonomi, namun diharapkan juga mampu menjalankan fungsi-fungsi lainnya. Terhadap pedagang saprotan maupun pedagang hasil-hasil pertanian, Gapoktan diharapkan dapat menjalankan fungsi kemitraan dengan adil dan saling menguntungkan. Namun demikian, jika Gapoktan dinilai lebih mampu menjalankan peranannya dibandingkan dengan kios saprodi ataupun pedagang pengumpul, maka Gapoktan dapat menggantikan peranan mereka (Syahyuti, 2007).

Penggabungan kelompoktani ke dalam Gapoktan dilakukan agar kelompoktani dapat lebih berdaya guna dan berhasil guna, dalam penyediaan sarana produksi pertanian, permodalan, peningkatan atau perluasan usaha tani ke sektor hulu dan hilir, pemasaran serta kerja sama dalam peningkatan posisi tawar. Gapoktan pada hakekatnya bukanlah lembaga dengan fungsi yang baru sama sekali, namun hanyalah lembaga yang dapat dipilih di samping lembaga-lembaga lain yang juga terlibat dalam aktivitas ekonomi secara langsung. Gapoktan melakukan fungsi-fungsi, sebagai berikut :

1. Merupakan satu kesatuan unit produksi untuk memenuhi kebutuhan pasar (kuantitas, kualitas, kontinuitas dan harga);
2. Penyediaan saprotan (pupuk bersubsidi, benih bersertifikat, pestisida dan lainnya) serta menyalurkan kepada para petani melalui kelompoknya;
3. Penyediaan modal usaha dan menyalurkan secara kredit/pinjaman kepada para petani yang memerlukan;

4. Melakukan proses pengolahan produk para anggota (penggilingan, grading, pengepakan dan lainnya) yang dapat meningkatkan nilai tambah;
5. Menyelenggarakan perdagangan, memasarkan/menjual produk petani kepada pedagang/industri hilir.

Agar pembangunan pertanian berkelanjutan dapat terwujud di Kabupaten Kepulauan Seribu, di samping diperlukan ketersediaan bahan penunjang secara kontinyu dan pasar, yang terpenting adalah peran nilai kearifan dan kualitas sumberdaya manusia, yang dapat dilakukan melalui penguatan sosiokultural. Sosiokultural sebagai modal sosial meliputi ide, nilai, norma, sikap dan perilaku, kerjasama, gotong royong, dan kelembagaan struktur sosial ekonomi. Sosiokultural merupakan aspek sangat penting dalam pembangunan berkelanjutan karena sosiokultural merupakan pengatur perilaku dalam mengelola sumberdaya secara arif, dan pengendali dalam mengelola sumberdaya yang cenderung merusak. Penguatan sosiokultural merupakan upaya memperkuat kapasitas masyarakat dengan cara melatih dan mendidik untuk lebih memahami dan mengerti fungsi sistem nilai dan norma pengatur perilaku.

Konsep penguatan sosiokultural muncul karena pelaksanaan pembangunan dengan pendekatan *top-down*, yang hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi tanpa memperhatikan nilai sosial budaya, menyebabkan pudarnya kearifan lokal dan rusaknya sumberdaya pembangunan. Kebijakan pembangunan pertanian yang bersifat *top-down* menyebabkan masyarakat selalu tergantung pada pemerintah, tidak memiliki inisiatif dan kreativitas untuk maju, lebih bersifat menunggu dan meninggalkan budaya gotong royong, sehingga sulit diharapkan pembangunan pertanian berkelanjutan, meskipun sumberdaya pertanian dan daya dukungnya bersifat terbarukan.

Beberapa kelembagaan bottom-up/berakar budaya yang telah berhasil, di antaranya Kasryno (2008), adalah: 1) Subak di Bali dan Nusa Tenggara; 2) Darma Tirta, dan Mitra Cai di Jawa; 3) Kapalo Banda di Sumatera Barat;. 4) Tudang Sipulung di Sulawesi Selatan; 5) Asosiasi Petani Alumnni SLPHT; 6) Asosiasi Petani Tebu; 7) Asosiasi Petani Tembakau; 8) Asosiasi Petani Hortikultura; 9) Forum Kawasan Agribisnis Hortikultura (Forum KAHS); 10) Kelompoktani Hortikultura (sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias); 11) Koperasi Pertanian dengan anggota 20-200 orang, umumnya di daerah hortikultura; dan 12) Koperasi Serba Usaha Wahana Tani, terutama (KSU) di daerah hortikultura dengan anggota 20-600 orang petani. Dari 12 kelembagaan tersebut, Subak di Bali merupakan kelembagaan tertua yang sampai sekarang masih eksis karena merupakan warisan budaya yang mencerminkan hubungan harmonis antar manusia dan antara manusia dengan lingkungan yang merupakan dua unsur dari Tri Githa Karana (hubungan lainnya adalah antara manusia dengan Sang Pencipta). Budaya tersebut telah dipraktekan sepanjang sejarah masyarakat Bali dalam pengelolaan sumber daya lahan dan air. Hal yang sama dijumpai di Sumatera Barat dalam mengelola tanah ulayat. Kenyataan tersebut merupakan cermin bahwa kearifan lokal dan kemandirian telah mampu memanfaatan sumber daya alam untuk memperoleh kesejahteraan secara berkelanjutan. Pentingnya menggali budaya lokal untuk bisa menjadi sumber inspirasi dan inovasi juga ditegaskan oleh Pakpahan (2006) dan Suradisastra (2008).

Penguatan Kapasitas Kelembagaan Petani Melalui Penyuluhan di Kepulauan Seribu

Upaya meningkatkan produktivitas, efisiensi usahatani, dan daya saing petani dilakukan melalui

pengembangan kelembagaan pertanian, termasuk di dalamnya penguatan kapasitas kelembagaan petani. Menurut Sumpeno (2002), penguatan kapasitas adalah suatu proses peningkatan atau perubahan perilaku individu, organisasi dan sistem masyarakat dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara efektif dan efeisien. Penguatan kapasitas adalah perubahan perilaku untuk :

1. Meningkatkan kemampuan individu dalam pengetahuan, ketrampilan dan sikap;
2. Meningkatkan kemampuan kelembagaan dalam organisasi dan manajemen, finansial dan kultur;
3. Meningkatkan kemampuan masyarakat dalam kemandirian, keswadayaan dan mengantisipasi perubahan.

Menurut Sumpeno (2002), hasil yang diharapkan dengan adanya penguatan kapasitas adalah :

1. Penguatan individu, organisasi dan masyarakat;
2. Terbentuknya model pengembangan kapasitas dan program;
3. Terbangunnya sinergisitas pelaku dan kelembagaan.

Mengacu pendapat tersebut di atas, terdapat dua fokus dalam penguatan kapasitas, yaitu perubahan perilaku dan strategi dalam penguatan kelembagaan untuk mengatasi masalah dan pemenuhan kebutuhan masyrakat tani. Dengan adanya strategi penguatan kapasitas kelembagaan diharapkan pemberdayaan masyarakat secara institusional maupun secara individu dapat terwujud.

Menurut Mardikanto (2009), di dalam proses pembangunan pertanian menuntut adanya perubahan perilaku petani yang mutlak diperlukan dalam upaya peningkatan produktivitas usahatani dan peningkatan pendapatan demi perbaikan kualitas hidupnya sendiri dan masyarakatnya. Mosher (2001) memaparkan bahwa supaya pembangunan pertanian itu terlaksana, pengetahuan dan

keterampilan para petani haruslah terus meningkat dan berubah. Karena para petani terus-menerus menerima metoda baru, cara berpikir mereka pun berubah. Mereka mengembangkan suatu sikap baru yang berbeda terhadap pertanian, terhadap alam sekitar mereka dan terhadap diri mereka sendiri.

Penyuluhan merupakan proses perubahan perilaku petani. Melalui penyuluhan diharapkan petani menjadi tahu, mau dan mampu melakukan perubahan demi tercapainya peningkatan produksi, pendapatan/keuntungan dan perbaikan kesejahteraanya. Dalam perkembangannya, pengertian tentang penyuluhan tidak sekadar diartikan sebagai kegiatan penerangan, yang bersifat searah dan pasif. Tetapi, penyuluhan adalah proses aktif yang memerlukan interaksi antara penyuluh dan yang disuluh agar terbangun proses perubahan "perilaku" yang merupakan perwujudan dari: pengetahuan, sikap, dan ketrampilan seseorang yang dapat diamati oleh orang/pihak lain, baik secara langsung (berupa: ucapan, tindakan, bahasa-tubuh, dll) maupun tidak langsung (melalui kinerja dan atau hasil kerjanya). Dengan kata lain, kegiatan penyuluhan tidak berhenti pada "penyebar-luasan informasi/inovasi", dan "memberikan penerangan", tetapi merupakan proses yang dilakukan secara terus-menerus, sekuat-tenaga dan pikiran, memakan waktu dan melelahkan, sampai terjadinya perubahan perilaku yang ditunjukkan oleh penerima manfaat penyuluhan yang menjadi "klien" penyuluhan".

Mengembangkan kapasitas kelembagaan petani adalah tugas pemerintah melalui kelembagaan penyuluhan pertanian. Undang-undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem
Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan, mendiskripsikan tugas tersebut dalam pasal 11 ayat (1) huruf c, yaitu: "memfasilitasi pengembangan kelembagaan

dan forum masyarakat bagi pelaku utama dan pelaku usaha untuk mengembangkan usahanya dan memberikan umpan balik kepada pemerintah daerah" dan pasal 13 ayat (1) huruf e, yaitu: "menumbuh-kembangkan dan memfasilitasi kelembagaan dan forum kegiatan bagi pelaku utama dan pelaku usaha".

Kelembagaan petani merupakan sarana sekaligus sasaran penyuluhan pertanian (Albrecht, H. et.al., 1989; Departemen Pertanian, 2001; Mosher, 1991), berkaitan dengan hal ini, penguatan kapasitas kelembagaan petani memerlukan komitmen bagi kelembagaan penyuluhan, terutama kelembagaan penyuluhan pertanian pemerintah. Berdasarkan kajian Anantanyu (2009), langkah-langkah tindakan strategis peningkatan dukungan penyuluhan pertanian dalam mengembangkan kelembagaan petani dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Meningkatkan kompetensi penyuluh dalam memfasilitasi petani, meliputi: penguasaan materi, kemampuan berkomunikasi, sikap terhadap sasaran, serta adanya komitmen terhadap profesi.
2. Penggunaan pendekatan penyuluhan yang tepat sesuai dengan karakteristik khalayak sasaran, meliputi: kesesuaian informasi, ketepatan metode, penggunaan berbagai teknik penyuluhan, dan penggunaan media dalam penyuluhan.

Menurut Berlo *et al*. (1960) dalam Mardikanto (2009) ada empat kualifikasi yang harus dimiliki setiap penyuluh pertanian untuk meningkatkan kinerjanya, yaitu

1. Kemampuan berkomunikasi, hal ini tidak hanya terbatas pada kemampuan memilih inovasi dan menggunakan media komunikasi yang efektif, memilih dan menerapkan metode komunikasi pembangunan yang efektif dan efisien, memilih dan menggunakan alat

bantu dan peraga yang efektif tetapi yang lebih penting adalah kemam-puan dan ketrampilan penyuluh untuk berinteraksi dengan masyarakat penerima manfaatnya,

2. Sikap Penyuluh, meliputi: (a) Menghayati dan bangga terhadap profesinya, serta merasakan bahwa kehadirannya untuk melaksanakan tugas komunikasi pembangunan sangat dibutuhkan masyarakat penerima manfaatnya, (b) Meyakini bahwa inovasi yang disam-paikan itu telah teruji kemanfaatannya, memiliki peluang keberhasilan untuk diterapkan pada kondisi alam wilayah ker-janya memberikan keuntungan dan tidak bertentangan dengan nilai-nilai social budaya masyarakat, serta meyakini bahwa inovasi yang akan disampaikan itu benar-benar merupakan kebutuhan nyata meskipun sering kali belum dapat dirasakan masyarakat penerima manfaatnya dan (c) Menyukai dan mencintai masyarakat penerima manfaatnya, dalam artian selalu siap memberikan bantuan atau melaksanakan kegiatan-kegiatan demi berlangsungnya perubahan-perubahan usaha tani maupun perubahan masyarakat penerima manfaatnya,
3. Kemampuan penguasaan pengetahuan tentang: (a) Isi, fungsi, manfaat, dan nilai – nilai yang terkandung dalam inovasi yang disampaikan, baik secara konseptual (keilmiahan) maupun secara praktis, (b) Latar belakang dan keadaan masyarakat penerima manfaatnya, baik yang menyangkut perilaku, nilai-nilai social budaya, keadaan alam, maupun kebutuhan-kebutuhan nyata yang di perlukan masyarakat penerima manfaatnya dan (c) Segala sesuatu yang seringkali menyebabkan warganya suka atau tidak menghendaki terjadinya perubahan, dan segala sesuatu yang menyebabkan masyarakat seringkali cepat atau lambat mengadopsi inovasi.

4. Karakteristik sosial budaya penyuluh. Kualifikasi penyuluh tidak cukup hanya dengan memenuhi persyaratan ketrampilan, sikap dan pengetahuan saja, tetapi keadaan latar belakang sosial budaya (bahasa, agama, kebiasaan- kebiasaan) seringkali lebih banyak menentukan keberhasilan penyuluh yang dilaksanakan. Karena itu, penyuluh yang baik sejauh mungkin harus memiliki latar belakang sosial budaya yang sesuai dengan keadaan sosial budaya masyarakat penerima manfaatnya.

Dalam penguatan kapasitas kelembagaan petani di kepulauan seribu, diperlukan penyuluh pertanian yang berkualitas agar mampu memberikan pembelajaran yang berkualitas pula. Persoalan yang dihadapi di Kepualauan Seribu saat ini adalah jumlah penyuluh pertanian sangat minim. Data Suku Dinas Kelautan, Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu menunjukkan bahwa pada tahun 2016 satu orang tenaga penyuluh pertanian harus menangani satu kecamatan. Satu orang penyuluh pertanian di Kecamatan Kepulauan Seribu Selatan membina 11 kelompoktani dan 2 gapoktan, sedangkan satu orang penyuluh pertanian di Kecamatan Kepulauan Seribu Utara membina 20 kelompoktani dan 3 gapoktan. Keterbatasan jumlah penyuluh ini membuat petani tak bisa memanfaatkan peran mereka secara optimal.

Alternatif penguatan kelembagaan yang dipandang sejalan dengan UU RI Nomor 16 Tahun 2006 adalah merekrut ketua kelompok tani sebagai Penyuluh Pertanian Swadaya (PPS) yang bertugas mendampingi penyuluh pertanian PNS. PPS berperan sebagai mitra Penyuluh Pertanian Pemerintah, dimana keberadaan nya bersifat mandiri dan independen. Secara substansial, fungsi yang juga harus dijalankan PPS adalah menumbuhkembangkan

kelembagaan petani, menjalin kemitraan usaha dengan pihak terkait, menumbuhkembangkan jiwa kepemimpinan dan kewirausahaan petani, menyampaikan informasi dan teknologi, melaksanakan proses pembelajaran secara partisipatif.

Keberadaan PPS sangat strategis karena memiliki berbagai keunggulan, di antaranya adalah pengetahuan dan keterampilan teknologi lebih kuat meski spesifik karena mereka adalah pelaku langsung pertanian di lapangan. Karena ia hidup sehari-hari di tengah komunitasnya, maka PPS lebih mampu menciptakan penyuluhan yang partisipatif, lebih mampu mengorganisasikan masyarakat, mampu menjadi penghubung/agen perubahan yang lebih berperan aktif, dan memiliki nilai lebih pada kepemilikan modal sosial. Mereka juga menjadi agen bisnis yang potensial karena umumnya berlatar belakang pelaku usaha yang sukses. PPS dapat disebut sebagai sosok yang lengkap. Jenis penyuluh ini melakukan kegiatan penyuluhan dengan motivasi sosial, pelayanan, namun sekaligus bisnis. PPS apabila dibandingkan dengan penyuluh pertanian PNS maupun THL-TB relatif lebih baik dalam menularkan informasi teknologi untuk berusahatani. PPS lebih mampu mengorganisasikan masyarakat karena ketokohannya, lebih mudah dalam menjalankan fungsi penghubung (Syahyuti, 2014)**.**

Sebagai suatu solusi pemenuhan ketenagaan penyuluh yang selalu kurang. Pemanfaatan PPS untuk mengatasi keterbatasan jumlah penyuluh PNS perlu diperkuat dengan pelatihan atau upaya peningkatan kapasitas dan kompetensi penyuluh swadaya. Pensiunan penyuluh pertanian PNS juga dapat dimobilisasi menjadi penyuluh swadaya. Upaya peningkatan kapasitas dan kompetensi penyuluh swadaya dapat dilakukan melalui pendidikan formal dan non formal (melalui pelatihan-

pelatihan, seminar, *workshop* dan sebagainya). PPS perlu mendapatkan pelatihan mengenai metodologi penyuluhan, antara lain meliputi: identifikasi potensi wilayah (IPW), pengenalan metodologi penyuluhan, teknik berkomunikasi, penyusunan materi penyuluhan, penyiapan media penyuluhan, pemilihan dan penetapan metoda penyuluhan, metoda penumbuhkembangan kelembagaan petani, dan seterusnya. Upaya-upaya peningkatan kompetensi penyuluh tersebut juga perlu disertai dengan pemberian insentif (*reward*) yang akan memotivasi PPS dalam memberikan kinerja yang optimal.

Dalam rangka peningkatan mutu produk makanan lokal kepulauan seribu agar memiliki nilai jual dan daya saing, materi penyuluhan tentang spesifikasi mutu produk pertanian yang diminati konsumen perlu diketahui petani sebagai penjamin mutu produk di tingkat produsen. Menurut Tjitropranoto (2003) materi penyuluhan selama tiga dekade lebih didominasi oleh aspek alih teknologi, berorientasi pada kepentingan program/proyek untuk mencapai target suatu produksi. Untuk itu, cakupan materi penyuluhan perlu diperluas, tidak lagi terbatas pada teknologi produksi. Namun juga memperhatikan teknologi panen, pengolahan, pengemasan, transportasi, informasi harga dan informasi pasar, sehingga usahatani yang dikelola petani menguntungkan dan berkelanjutan. Materi penyuluhan yang dibutuhkan petani harus didasarkan pada kesempatan, kemauan dan kemampuan petani untuk menerapkan, bukan karena perhitungan ilmiah yang dinilai menguntungkan.

Materi penyuluhan pertanian juga hendaknya tidak hanya sekedar peningkatan produksi namun menyesuaikan dengan isu global yang lain. Seperti upaya menyiapkan petani dalam mengatasi persoalan perubahan iklim global. Petani perlu dikenalkan dengan sarana produksi yang memiliki daya adaptasi tinggi terhadap goncangan iklim.

Selain itu, materi penyuluhan ke depan perlu berorientasi pada teknik bertani yang ramah lingkungan, hemat air serta tahan terhadap cekaman suhu tinggi (Subejo,2009). Materi penyuluhan lain yang juga perlu diperhatikan adalah pengaruh fenomena anomali iklim El Nino dan La Nina terhadap produksi pangan (Irawan, 2006).

PENUTUP

Kelembagaan usahatani memegang peran penting dalam pelaksanaan pembangunan pertanian. Kelembagaan petani yang kuat diperlukan dalam rangka meningkatkan daya saing dan kemandirian petani dalam menghadapi globalisasi ekonomi dan era perdagangan bebas. Kelembagaan petani yang efektif diharapkan mampu memberi kontribusi yang nyata dalam meningkatkan produksi, produktivitas, pendapatan dan kesejahteraan pelaku usahatani di kabupaten kepulauan seribu.

Peningkatan kapasitas kelembagaan petani dilakukan sejalan dengan kegiatan penyuluhan pertanian dengan memotivasi petani untuk berpartisipasi dalam kelembagaan petani. Melalui penyuluhan pertanian diharapkan terwujud penguatan kapasitas individu petani sekaligus penguatan kapasitas kelembagaan petani. Peningkatan peran penyuluh pertanian swadaya sebagai mitra kerja Penyuluh Pertanian PNS diharapkan dapat mendukung terciptanya pembangunan pertanian yang berkelanjutan di Kabupaten Kepulauan Seribu.

DAFTAR PUSTAKA

Agustian, A.; Supena, F.; Syahyuti; dan E. Ariningsih. 2003. Studi Baseline Program PHT Perkebunan Rakyat Lada di Bangka Belitung dan Lampung. Laporan Penelitian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.

Albrecht, Hartmut et.al. 1989. Agricultural Extension: Basic Concepts and Methods. Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ). Eschborn.

Anantanyu, S. 2009. Partisipasi Petani dalam Meningkatkan Kapasitas Kelembagaan Kelompok Petani (Kasus di Provinsi Jawa Tengah). Disertasi pada Institut Pertanian Bogor.

Anantanyu, Sapja. 2011. Kelembagaan Petani: Peran dan Strategi Pengembangan Kapasitasnya. SEPA : Vol. 7 No.2 Pebruari 2011 : 102 – 109

Bunch, Roland. 1991. Dua Tongkol Jagung: Pedoman Pengembangan Pertanian Berpangkal Pada Rakyat. Terjemahan oleh Ilya Moeliono. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Departemen Pertanian . 2011. Modul (2-4) Kelembagaan, Pendidikan dan Pelatihan Dasar Umum Ahli Bagi Penyuluh Pertanian. 2011. Jakarta: Badan SDM Pertanian. Departemen Pertanian

Departemen Pertanian. 2001. Penyuluhan Pertanian. Yayasan Pengembangan Sinar Tani. Jakarta.

Dimyati, A., 2007. Pembinaan Petani dan Kelembagaan Petani. Balitjeruk Online. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika Tlekung-Batu. Jawa Timur

Irawan, B. 2006. Fenomena Anomali Iklim El Nino dan La Nina: Kecenderungan Jangka Panjang dan Pengaruhnya terhadap Produksi Pangan. Forum Penelitian Agro Ekonomi (FAE), 24 (1): 28-45. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.

Kasryno, F., E. Pasandaran, dan A.M. Fagi. 2008. Membangun kelembagaan petani yang mandiri. Faisal Kasryno 2008. disarikan dari buku "Membalik Arus Menuai Kemandirian Petani"; (Penyunting). Yayasan Padi Indonesia, 2007.

Mardikanto, Totok. 2009. Penyuluhan Pembangunan Pertanian. UNS Press. Surakarta.

Mosher, Arthur T. 1991. Getting Agriculture Moving. Frederick A. Praeger, Inc. Publishers. New York.

Mosher, Arthur T. 2001. Menggerakkan dan Membangun Pertanian: Syarat-syarat PokokPembangunan dan Modernisasi Cetakan Ketigabelas. CV Yasaguna. Jakarta. Diterbitkan dengan Kerjasama Franklin Book Pro-grams, Inc. New York.

Nurmala, Tati. Suyono, Aisyah D. Rodjak, Abdul. Suganda, Tarkus, Natasasmita, Sadeli. Simarmata, Tualar. Salim, E Hidayat. Yuwariah, Yuyun. Sendjaja, Tuhpawana Priatna. Wiyono, Sulistyodewi Nur dan Hasani, Sofiya. 2012. Pengantar Ilmu Pertanian. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Pakpahan, A. 2006. Dari keterpisahan ke kebersamaan, dari fisik ke institusi. *Dalam*: Pakpahan, A. dan A. Supriono (*Penyunting*): Ketika Tebu Mulai Berbunga. Pusat Penelitian dan Pengambangan Sosial Ekonomi Pertanain.

Pakpahan, Agus. 1989. "Kerangka Analitik Untuk Penelitian Rekayasa Sosial: Perspektif Ekonomi Institusi" dalam Prosiding Patanas Evolusi Kelembagaan Pedesaan. Disunting oleh Effendi Pasandaran dkk. Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Bogor. Hal 1 – 18.

Purwanto; Mat Syukur; dan Pudji Santoso, 2007. Penguatan Kelembagaan Kelompok Tani Dalam Mendukung Pembangunan Pertanian Di Jawa Timur. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Malang. Jawa Timur.

Reed, Edward. 1979. "Two Approaches to Cooperation in Rice Production in South Korea" dalam Group Farming in Asia. Editor John Wong. Singapore University Press. Kent Ridge, Singapore.

Subejo, 2009. Revolusi Hijau dan Penyuluhan Pertanian. Tokyo: Indonesian Agricultural Sciences Association. http://www.iasa-pusat.org/artikel/revolusi-hijau-dan-penyuluhan-pertanian.html

Sumpeno. 2002. Capacity Building, Persiapan dan Perencanaan. Catholic Relief Services, Jakarta.

Suradisastra, Kedi. 2008. Strategi Pemberdayaan Kelembagaan Petani. Forum Penelitian Agro Ekonomi. Volume 26. No 2. Desember 2008.82-91

Syahyuti, 2003. Bedah Konsep Kelembagaan : Strategi Pengembangan dan Penerapannya dalam Penelitian Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.

Syahyuti. 2007. Kebijakan Pengembangan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Sebagai Kelembagaan Ekonomi Di Perdesaan. Analisis Kebijakan Pertanian. Volume 5 No. 1, Maret 2007 : 15-35

Syahyuti. 2014. Peran Strategis Penyuluh Swadaya Dalam Paradigma Baru Penyuluhan Pertanian Indonesia. Forum Penelitian Agro Ekonomi, Volume 32 No. 1, Juli 2014: 43 – 58

Tjitropranoto, P. 2003. Penyuluh Pertanian: Masa Kini dan Masa Depan. Di dalam: Yustina I, Sudradjat A, penyunting. Membentuk Pola Perilaku Manusia Pembangunan. IPB Press. Bogor.

Zakaria, Wan Abbas 2003. Penguatan Kelembagaan Petani: Kunci Kesejahteraan Petani. Bandar Lampung: Fakultas Pertanian. Universitas Lampung

Zuraida, D *dan* J. Rizal (ed), 1993. Masyarakat dan Manusia dalam Pembangunan : Pokok-Pokok Pemikiran Selo Soemardjan. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta

Strategi Budidaya dan Pengembangan Tanaman di Kepuluan Seribu

Nofi A Rokhmah dan Yudi Sastro

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jl.Raya Ragunan No.30 Pasar Minggu,
Jakarta Selatan 12540
Email: nofianisa2001@gmail.com

ABSTRAK

Budidaya tanaman yang dilakukan masyarakat Kepulauan Seribu masih menggunakan teknik tradisional dan belum bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan lokal. Karakteristik lahan pasir dan minimnya sumber mata air tawar menjadi pembatas bagi masyarakat untuk melakukan kegiatan budidaya tanaman. Strategi budidaya tanaman di Kepulaun Seribu diantaranya melalui mekanisme tanaman toleran yang dapat dilakukan melalui dua cara yaitu budidaya tanaman adaptif asli (*indigenous*) dan tanaman introduksi. Tanaman adaptif asli (*indigenous*) yang sudah beradaptasi dengan baik di Kepualuan Seribu diantaranya adalah taka (*Tacca leontopetaloides*) atau dengan nama lokal kecundang, sukun, pisang, pepaya, kedongdong laut dan daun mangkokan. Komoditas tanaman yang dapat diintroduksikan diantaranya meliputi kemangi, bawang merah dan talas. Rekayasa teknologi budidaya tanaman yang terdiri dari teknologi budidaya lahan pasir menggunakan embung atau sumur renteng, teknologi budidaya di dalam pot, teknologi budidaya tanpa media seperti hidroponik dan akuaponik, serta pada lahan lapang dapat dilakukan *field cropping system* (tanaman penutup tanah) yang bertujuan

untuk konservasi kadar air tanah dan penyediaan hara organik bagi tanaman.

Kata Kunci*: strategi, budidaya tanaman, Kepulauan Seribu*

ABSTRACT

Cultivation in Kepulauan Seribu communities uses traditional techniques which is not intended with local food needs. Characteristics of sand land and the lack of fresh water springs a barrier for people to farming. Strategy cultivation in Kepulauan Seribu tolerant plants including through mechanisms that can be done in two ways adaptive cultivation native (indigenous) and plant introduction. Adaptive native plants (indigenous), which has adapted well in Kepulauan Seribu are taka (Tacca leontopetaloides) or by local names Kecundang, breadfruit, bananas, papaya, kedongdong laut, and daun mangkokan. Crops that can be introduced among others include basil, onions and taro. Plant cultivation technology which suggested in Kepulauan Seribu are cultivation technology of land sand using ponds or wells jointly and severally, technology of cultivation in pots, cultivation technology without media such as hydroponics and aquaponics, other than that the spacious land can do field cropping system to aim conservation of soil water content and the provision of organic nutrients for plants.

Keywords: *strategy, cultivation, Kepulauan Seribu*

PENDAHULUAN

Kepulauan Seribu merupakan wilayah yang tersusun oleh ekosistem gugus kepuluan yang terdiri dari pulau-pulau sangat kecil dengan jumlah total sekitar 110 pulau dan hanya 11 pulau yang dihuni oleh penduduk (Nurjanah, 2012). Saat ini, kepulauan seribu memiliki jumlah penduduk sekitar 20.000 orang. Berdasarkan data statistik Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2015), Kabupaten Kepulauan Seribu termasuk kategori daerah dengan pertumbuhan ekonomi di bawah rata-rata penduduk Jakarta. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mendorong percepatan pembangunan ekonomi dengan prioritas sektor yang memiliki potensi berkembang seperti pertanian, perkebunan, kelautan dan perikanan, serta perdagangan dan jasa.

Suwarno *et al* (2010) menjelaskan permasalahan yang sering terjadi di kepulauan adalah kebutuhan bahan pokok terutama pangan yang sangat tergantung dari daratan. Arus barang dan jasa dari dan ke pulau tersebut sebagian besar melalui jalur laut. Apabila kondisi cuaca kurang baik suplai kebutuhan pokok akan menjadi terganggu. Sistem mandiri pangan di pulau akan membuka peluang pengembangan pangan lokal untuk memenuhi kebutuhan bahan makanan pada masayarakat berbasis kepualuan.

Hasil analisis Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2015) menyebutkan, bahwa pemenuhan kebutuhan pangan harus diarahkan agar masyarakat dapat memproduksi secara mandiri di setiap wilayah sehingga terwujud kemandirian pangan. Pengembangan sektor pangan didasarkan pada optimalisasi pemanfaatan lahan dan berbasis pada keragaman sumberdaya lokal. Sehingga wilayah kepulauan

diharapkan mampu menghasilkan produksi pangan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat setempat.

Sistem usaha tani pada suatu wilayah yang telah diatur sedemikian rupa harus tetap memperhatikan kaidah-kaidah konservasi (Susanto dan Sirappa, 2007). Kepulauan Seribu adalah wilayah yang memiliki jenis tanah yang sebagian besar berasal dari pasir koral hasil pelapukan batu gamping terumbu koral, namun di sana tidak terdapat sumber hidrologi permukaan, seperti sungai dan mata air. Sebagian yang lain memiliki lapisan tanah yang cukup tebal dan vegetasi yang lebat sehingga berpengaruh terhadap air tanah yang dihasilkan yaitu bersifat tawar. Sehingga usaha tani yang dilakukan oleh penduduk setempat sampai saat ini masih menyesuaikan kondisi lahan.

Permasalahan Budidaya Tanaman di Kepulauan Seribu

Kepulauan seribu terletak pada dataran rendah sehingga permasalahan utama budidaya tanaman ada pada *drainase* terutama pada kondisi air yang asin (Noor, 2015). Sampai saat ini tanaman yang dibudidayakan masih terbatas pada tanaman tahunan dan tanaman hortikultura yang berumur pendek. Pengelolaan budidaya tanaman secara tradisional yang biasanya dilakukan oleh masyarakat di Kepulauan Seribu belum mampu menghasilkan produksi maksimal.

Karakter salinitas, kandungan hara yang rendah dan sedikitnya sumber mata air tawar menjadi pembatas kegiatan pertanian. Sebagian besar wilayah Kepulauan Seribu memiliki lahan berpasir yang memiliki karakteristik unik. Lahan pasir merupakan lahan marginal dengan kemampuan memegang air yang rendah, akibatnya air yang ada akan mudah menguap atau meresap dan berada diluar jangkuan akar tanaman (Makmur dan Sari, 2006). Selain

itu kualitas air tanah yang dimiliki oleh wilayah Kepualaun Seribu tergolong rendah dengan sifat agak payau, payau dan asin. Namun demikian pemanfaatan lahan pasir sebagai tempat budidaya tanaman masih dapat dilakukan. Inovasi teknik budidaya tanaman pada lahan pasir diperlukan untuk memacu peningkatan hasilnya. Selain itu perlu juga strategi budidaya tanaman serta rekayasa teknologi budidaya yang tepat guna agar kegiatan pertanian di Kepulauan Seribu dapat dimaksimalkan.

Strategi Budidaya Tanaman

Pemanfaatan lahan pasir sebagai tempat budidaya tananaman di Kepulauan Seribu masih mungkin dilakukan. Hanya memerlukan strategi pengelolaan budidaya tanaman yang efektif agar hasil produksi dapat dinikmati oleh masyarakat. Perubahan kebiasaan dan budaya bercocok tanam oleh petani setempat akan berpengaruh pada penerapan teknologi yang diintroduksikan. Pengetahuan baru yang ditambah dengan pengalaman yang dimiliki oleh petani akan menjadi modal untuk pelaksanaan kegiatan budidaya selanjutnya. Berikut beberapa strategi yang dapat diterapkan oleh petani yang meliputi mekanisme toleransi tanaman, budidaya tanaman adaptif, rekayasa teknologi budidaya di lahan pasir. Rekayasa teknologi yang dapat diintroduksikan diantaranya adalah sumur renteng, budidaya di dalam pot, budidaya tanpa media (hidroponik dan akuaponik). Namun demikian pengembangan budidaya di masa depan akan diarahkan pada *field cropping system* (tanaman penutup tanah) yang bertujuan konservasi kadar air tanah dan menyediakan hara organik bagi tanaman.

Mekanisme Toleransi Tanaman

Stres salinitas akan mempengaruhi perkembangan tanaman yaitu perkecambahan, pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan generatif. Salinitas tanah juga menyebabkan tanaman mengalami keracunan ion (Na^+ dan Cl^-), stres osmotik, kekurangan nutrisi (N, Ca, K, P, Fe, Zn), stres oksidatif pada tanaman, serta membatasi penyerapan air dari tanah. (Zhu, 2001; Shrivastava dan Kumar, 2015).

Tanaman yang berada pada lingkungan tercekam akan memproduksi oksigen reaktif spesies (*Reactive Oksigen Species* : ROS) yang bersifat toksik. Jumlah ROS yang berlebihan akan mengakibatkan gangguan pada metabolisme tanaman yang berupa kerusakan oksidatif lipid, protein dan asam nukleat (Rama *et al*, 2014)

Karakter lahan berpasir yang bersifat salin inilah yang menyebabkan kegiatan pertanian di Kepalaun Seribu masih terbatas, bukan sebagai kegiatan utama penghasil bahan pangan. Budidadaya dilakukan untuk beberapa jenis tanaman yang mampu beradaptasi dengan baik. Seperti tanaman sukun yang memiliki jenis berbeda dengan daerah (Ikarwati *et al*, 2015). Tanaman jenis pisang yang berkembang juga beragam seperti pisang ambon, pisang tanduk, pisang batu dan pisang lokal, kapok Belanda. Wilayah kepulauan identik dengan pohon kelapa yang juga banyak ditanam di daerah pesisir. Sedangkan tanaman buah seperti srikaya, markisa mini, pepaya, jambu air, mangga tumbuh dengan subur meski berada di lahan marginal. Penduduk setempat juga membudidayakan tanaman sayuran berupa kedondong laut, mangkokan dan petai cina.

Tidak semua tanaman dapat dibudidayakan di Kepulauan Seribu. Karena mekanisme ketahanan terhadap cekaman salinitas bersifat spesifik. Tanaman yang toleran salinitas akan memiliki protein dan nutrisi tambahan yang

akan mendetoksifikasi keracunan serta mencegah kerusakan stuktur selulernya (Zhu, 2001). Selain itu mekanisme tanaman toleran menyebabkan perubahan struktur yang memperbaiki keseimbangan air tanaman sehingga potensial air dalam tanaman dapat mempertahankan turgor dan seluruh proses biokimia untuk pertumbuhan serta aktivitas yang normal (Rosita,2003; Volkmar *et al* 2004).

Secara morlofogi perubahan struktur meliputi ukuran daun yang lebih kecil, stomata yang lebih kecil per satuan luas daun, peningkatan sukulensi, penebalan kutikula dan lapisan lilin pada permukaan daun, serta lignifikansi akar yang lebih awal (Harjadi dan Yahya, 1988; Rosita, 2003). Volkmar *et al* (2004) menyatakan tanaman tercekam salinitas akan memiliki penyesuaian secara fisiologi yang meliputi : penyesuaian osmotik untuk mempertahankan volume sel dan turgor, sekresi garam yaitu kemampuan mengatur konsentrasi garam dalam sitoplasma melalui transpor membran, diskriminasi Na^+ dan K^+, transpor membran.

Mekanisme toleransi tanaman dapat ditempuh melalui dua cara yaitu melalui budidaya tanaman adaptif asli (indigenous) dan tanaman introduksi. Tanaman adaptasi sudah mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan lahan setempat diantaranya umbi taka, sukun, papaya, pisang, kedondong laut dan daun mangkokan. Meskipun demikian, budidaya tanaman dapat juga diupayakan dengan mengintroduksi komoditas yang belum berkembang diantaranya kemangi, bawang merah dan talas. Komoditas tersebut memiliki kelebihan dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan salin yang minim sumber air serta suhu tinggi.

Taka. Taka (*Tacca leontopetaloides*) atau kecundang merupakan tanaman terna berumbi yang mudah beradaptasi pada semua tipe tanah, dan akan berumbi maksimal saat ditanam di tanah berpasir yang mengandung bahan organik (wawo *et al*, 2015). Taka dimanfaatkan sebagai bahan pangan oleh masyarakat pulau-pulau kecil terutama pada saat kondisi cuaca yang kurang baik sehingga pasokan bahan pangan berkurang (Syarif *et al*, 2014). Di Kepulauan Seribu tanaman taka tumbuh dan tersebar di beberapa pulau, seperti pulau Pramuka, Tidung, Payung yang jumlahnya cukup banyak.

Wawo *et al* (2015) menjelaskan tanaman taka dapat berkembang biak menggunakan biji (generatif) maupun dengan umbi (vegetatif). Biji taka yang telah masak dapat ditanam pada tray atau polybag untuk pembibitan. Setelah cukup umur, bibit taka dapat dipindahkan ke lahan pekaranga atau perkebunan. Sedangkan umbi taka yang dapat dijadikan sebagai bibit tanaman berasal dari umbi empu (*parent tuber*) dan umbi anak (*peripheral tuber*).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh Wawo *et al* (2015) pertumbuhan tanaman taka yang berasal dari bibit umbi empu terdiri atas 4 tahap, yaitu pertumbuhan tunas, pertumbuhan stolon, pembentukan umbi baru, serta pertumbuhan bagian tajuk tanaman. Namun pertumbuhan tunas yang menggunakan umbi anak memiliki 6 tahap perkembangan, yakni tahap pertumbuhan tunas, tahap pertumbuhan akar, tahap perkembangan tunas dan pembentukan tangkai daun, tahap perkembangan tangkai daun dan pembentukan tangkai perbungaan, tahap pembentukan bunga, serta tahap pengisian umbi.

Pemeliharaan tanaman taka mudah dilakukan seperti pada tanaman berumbi lainnya. Ketersediaan air dan cahaya yang cukup akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan

pembentukan umbi. Selain itu, taka juga membutuhkan pemupukan yang berimbang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi. Berdasarkan keterangan Sumarwoto (2005) dan Afifah *et al* (2014) tanaman terna berumbi membutuhkan dosis pupuk kandang sebanyak 5 ton/ha dan pupuk N : PO : K25 sebanyak 40 : 40 : 80 kg/ha.

Umbi taka dapat dipanen setelah berumur 3-4 bulan setelah tumbuh tunas. Umbi taka mengandung senyawa toksis sehingga tidak dapat dikonsumsi langsung. Pengolahan umbi sebagai bahan pangan dapat dilakukan dengan cara mengukusnya atau mengubahnya menjadi tepung yang kemudian dapat diproses menjadi bahan baku aneka makanan. Masyarakat pesisir bahkan memanfaatkan bagian daun tanaman taka untuk dikonsumsi sebagai sayuran atau bahan obat herbal.

Sukun. Tanaman sukun banyak tumbuh di Kepulauan Seribu merupakan tanaman adaptif yang sudah ditanam oleh penduduk setempat sejak lama. Sukun tergolong tanaman tropik sejati, tumbuh paling baik di dataran rendah yang panas serta dapat tumbuh juga di pulau karang dan pantai (Jumani dan Emawati, 2012). Sukun merupakan salah satu buah yang potensial sebagai sumber karbohidrat (Suparman dan Ahmad, 2015). Selain buahnya, daun, bunga, getah dan batangnya dapat digunakan mengobati penyakit (Harmanto, 2012).

Sukun termasuk tanaman tahunan yang akan berbuah setelah berumur 3-4 tahun, serta dapat berbuah sepanjang tahun. Buah sukun dapat dipanen setelah tua dan tidak memiliki biji. Sehingga perbanyakan tanaman sukun harus melalui cara vegetatif yaitu okulasi, cangkok dan stek akar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jumani dan Emawati (2012) teknik stek akar merupakan

cara terbaik karena dapat memproduksi bibit dalam skala besar dibandingkan teknik lainnya.

Pemupukan tanaman sukun dimulai sejak dari proses pembibitan. Pada fase pembibitan dosis pemupukannya adalah 1-2 gr/liter NPK disiramkan ke sekeliling akar. Pupuk kandang juga perlu ditambahkan untuk menyediakan hara organik. Hutabarat *et al* (2016) menyebutkan bahwa saat fase bibit tanaman sukun paling baik pertumbuhannya setelah diberi perlakuan pupuk kandang ayam. Sedangkan tanaman sukun remaja dan dewasa pemupukan dilakukan dengan cara dibenamkan di sekitar lingkar tajuk tanaman pada kedalaman sekitar 10 cm di bawah permukaan tanah. Pupuk yang digunakan dapat berupa NPK (15:15:15) diberikan tiga bulan sekali sebanyak 25-1000 g per pohon per tahun sesuai dengan umur tanaman. Atau pupuk kandang ayam yang dengan dosis satu karung per tanaman. Setelah tanaman berbuah, pemupukan cukup diberikan 1-2 kali pertahun sebelum berbunga dan sesudah panen.

Pengendalian hama dan penyakit tanaman sukun perlu dilakukan untuk mencegah kematian. Penggerek batang (*Xyleberus sp*.) dan lalat buah (*Dacus sp*.) merupakan hama yang biasa menyerang tanaman sukun. Serangan penggerek batang dapat diatasi dengan cara menyumbat rapat lubang gerekan pada batang dengan aspal atau batangnya disiram dengan larutan insektisida sistemik. Sedangkan lalat buah dapat diatas menggunakan *yellow trap* atau jebakan feromon. Selain itu penyakit yang biasa mengancam tanaman sukun yaitu mati pucuk (*Fusarium sp*.), busuk buah lunak (*Phytophthora palmivora*), dan busuk tangkai buah (*Rhizopus sp*). Serangan penyakit ini dapat diatasi menggunakan fungisida.

Pisang. Budidaya tanaman pisang yang dilakukan masyarakat Kepulauan Seribu masih menggunakan teknik yang sederhana. Tanaman pisang adaptif dan mudah tumbuh di mana saja dengan suhu maksimum 38^0C. Budidaya yang sesuai anjuran akan menghasilkan hasil maksimal. Penggunaan bibit tanaman pisang yang bermutu berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi buahnya. Perbanyakan tanaman pisang menggunakan teknik vegetatif yaitu tunas, anakan, bonggol dan bit. Ruqayah et al (2012) melakukan penelitian pembelahan bonggol pisang sebanyak delapan bagian meningkatkan efisiensi pembentukan tunasnya.

Tanaman pisang membutuhkan pemupukan mulai dari umur bibit sebanyak tiga kali yaitu pada umur satu, tiga dan enam bulan. Jenis pupuk yang dibutuhkan adalah Urea, TSP, KCL serta pupuk organik. Pada fase vegetatif berdasarkan penelitian Pamungkas (2015) kombinasi pemupukan Urea 150 g + SP36 100 g + kompos 10 kg/ pohon/aplikasi merupakan aplikasi terbaik untuk proses pertumbuhannya. Fase generatif tanaman pisang dimulai saat berumur satu tahun.

Hama dan penyakit yang biasanya menyerang tanaman pisang diantaranya ulat penggulung daun pisang (*Erionota thrax*), penyakit layu yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Pseudomona solanacearum* dan infeksi cendawan *Fusarium oxysporium* f. *cubense*, serta penyakit kerdil (Banana Bunchy Top Virus/BBTV) (Hapsari, 2011). Hama tanaman pisang dapat ditanggulangi menggunakan pestisida. Sedangkan penyakit tanaman pisang dapat dimusnahkan dengan cara membakar tanaman pisang.

Pepaya. Tanaman pepaya memiliki syarat tumbuh yang mudah beradaptasi dengan kondisi wilayah yang cukup pengairannya. Meskipun di wilayah yang salin dan

bertanah pasir seperti Kepulauan Seribu, pepaya dapat tumbuh dengan baik. Pola budidaya yang mendukung akan meningkatkan produksi buah pepaya. Perbanyakan tanaman pepaya menggunakan teknik generatif yaitu melalui melalui bijinya. Nasution dan Martias (2009) menjelaskan proses perkecambahan benih diawali dengan merendamnya di dalam air hangat selama 24 jam, selanjutnya benih disimpan dalam plastik yag telah diisi udara selama 7-14 hari. Setelah berkecambah benih ditanam di polibag yang berisi media kombinasi tanah dan pupuk kandang 3:1. Setelah berumur dua bulan, bibit tanaman pepaya dapat dipindahkan ke lahan.

Tanaman pepaya memerlukan pemupukan yang intensif untuk pertumbuhannya. Pada umumnya tanaman pepaya dipupuk saat berumur 1, 3, dan 6 bulan setelah tanam. Secara umum dosis per pohon yang diberikan adalah 250 g Urea, 250 g KCL dan 100 g SP-36. Penambahan pupuk organik juga akan membantu penyediaan hara hayati bagi tanaman pepaya. Tambing *et al* (2010) menjelaskan perlakuan pupuk bokhasi pertumbuhan tanaman pepaya memperlihatkan respon positif. Waktu berbunga tanaman pepaya bervariasi tergantung varietas yang ditanam, rata-rata antara 8-10 bulan setelah tanam.

Penyakit-penyakit penting yang sering dilaporkan menyerang tanaman pepaya di Indonesia ialah penyakit busuk akar dan pangkal batang, bercak daun cercospora, bercak daun corinespora, penyakit tepung, antraknosa, mosaik, bercak cincin, busuk rhizopus, serta penyakit keriting yang disebabkan *Cladosporium cladosporioides* (Yoeshinda dan Widodo, 2014). Sedangkan hama yang biasa berada di pertanaman pepaya adalah ama kutu putih (*Paracoccus marginatus*) (Herlina, 2011), *Aleurodicus* sp. (Imago putih) (Sigarlaki, 2016) dan Lalat buah (*Bactrosera* spp). Pananggulangan

hama penyakit pepaya harus dilakukan secara terpadu agar tidak menular ke tanaman yang lainnya.

Kedondong Laut. Tanaman kedondong laut (*Polyscias fruticosa*) banyak ditanam secara tradisional oleh masyarakat di Kepulauan Seribu karena manfaatnya sebagai tanaman obat dan sayuran. Kandungan kimia tanaman kedondong laut terdiri dari saponin, flavonoida, polifenol dan tanin (Siburian, 2011). Selain itu menurut Hong Hanh *et al*, (2016) daun kedondong laut mengandung zat saponin yang berfungsi menghambat enzim α-amilase dan α-glukosidase pada penderita diabetes. Untuk pertumbuhannya, tanaman kedondong laut memerlukan sinar matahari yang banyak sepanjang hari. Dibandingkan dengan tanaman lainnya, kedondong laut tergolong tumbuhnya sangat perlahan (Sakr *et* al, 2014). Perbanyakannya dapat menggunakan teknik vegetatif yaitu stek batang tanaman. Batang tanaman yang kokoh dipotong menjadi berapa bagian dan ditanam pada tanah. Setelah tumbuh daun dan akar, bibit dapat dipindah tanam ke lahan atau pot. Pemupukan dilakukan pada tahap bibit dengan dosis 1-2 gr/liter air. Pemupukan selanjutnya dapat menggunakan NPK daun setiap 30 hari sekali. Pupuk organik juga sangat dianjurkan untuk membantu penyediaan hara mineral dalam tanah. Dengan pemupukan yang berimbang maka akan diperoleh hasil panen daun kedonsong laut yang berkualitas.

Daun Mangkokan. Tanaman daun mangkokan (*Nothopanax Scutellarium Merr*) banyak tumbuh dan tersebar di Kepulauan Seribu karena sifatnya yang dapat bertahan dalam kondisi minim air (kekeringan). Tanaman ini biasanya sebagai tanaman hias yang biasa ditanam dihalaman rumah, namun daun mangkokan juga bermanfaat

sebagai tanaman obat serta sayuran. Daun mangkokan mengandung senyawa antioksidan, selain itu berguna juga sebagai bahan repelen (penolak) nyamuk *aedes albopictus* (Marina dan Astuti, 2012).

Budidaya tanaman mangkokan tergolong mudah. Pembibitan tanaman ini menggunakan teknik vegetatif yaitu stek batang atau cangkok. Untuk pemeliharaan, tanaman mangkokan dapat diletakkan pada daerah yang terbuka serta terkena sinar matahari. Penyiraman tanaman cukup dilakukan sekali dalam sehari, kecuali saat kondisi panas terik harus dilakukan dua kali (pagi dan sore). Meski toleran kekeringan, tanaman ini juga memerlukan pemupukan sebagai nutrisi bagi pertumbuhannya. Pada fase bibit pupuk NPK dengan dosis 2-3 gr/liter dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan daunnya. Sedang pada fase remaja hingga dewasa dapat ditambahkan pupuk NPK daun sebulan sekali. Daun mangkokan dapat dikonsumsi setelah tanaman berumur.

Kemangi. Kemangi merupakan tanaman yang dikonsumsi daunnya sebagai sayuran dan memiliki alkaloid, triterpenoid, flavonoid yang mampu memberikan efek antibakteri (Naibaho *et al*, 2013). Budidaya tanaman kemangi (*Ocimum americanun* L.) tergolong mudah serta tidak memerlukan syarat yang rumit. Kemangi dapat tumbuh dimana saja yang cukup mendapat sinar matahari, serta beradaptasi dengan baik pada cuaca panas maupun dingin. Kondisi lahan di Kepualuan Seribu memungkinkan untuk ditanam Kemangi. Penanaman di lahan dilakukan dengan membuat bedengan dengan ukuran 0,5 – 1 m dengan panjang menyesuaikan luas lahan. Selain itu, kemangi dapat ditanam di pot/vertikultur dan di hidroponik/akuaponik.

Perbanyakan tanaman kemangi umumnya dilakukan secara generatif dari bijinya (Suwarno *et al*,

2014). Biji harus disemai dulu sebelum ditanam, umur bibit 3-4 minggu dapat dipindah tanam di lahan atau pot. Untuk membantu pertumbuhannya, tanaman kemangi perlu dipupuk dengan rekomendasi dosis pupuk kandang (5 ton/ha), pupuk SP-18 (270 kg/ha), pupuk KCl (135 kg/ ha), dan pupuk urea (135 kg/ha) (Himma dan Purwoko, 2013). Pemupukan dilakuan saat tanaman berumur 3 dan 5 minggu. Pemupukan selanjutnya dilakukan setelah panen daun dengan dosis 3 gr urea/pohon. Hama penyakit tanaman kemangi lebih sedikit dibandingkan dengan komoditas lainnya. Sehingga jarang memerlukan pengendalian menggunakan pestisida buatan.

Daun kemangi dapat dipanen setelah berumur 5-6 minggu setelah tanam saat cabang tanaman memiliki daun muda 8-10 helai dengan panjang batang berukuran 25 cm. Panen dilakukan dengan cara memetik daun mudanya. Pemetikan akan merangsang pertumbuhan cabang-cabang baru yang memungkinkan lebih banyak tunas baru tumbuh. Tunas-tunas baru ini dapat dipanen pada periode panen berikutnya. Panen pucuk kemangi dapat dilakukan hingga tanaman berumur tua.

Bawang Merah. Bawang merah menjadi salah satu komoditas utama yang diprioritaskan untuk dikembangkan karena mempengaruhi laju inflasi. Budidayanya mudah, dapat dilakukan lahan dengan kondisi hara yang cukup. Lahan pasir di Kepulauan Seribu dapat dimanfaatkan sebagai tempat budidaya bawang merah seperti yang telah dilakukan di lahan pesisir Denpasar Timur (Mayun, 2007), kawasan pesisir selatan Kabupaten Purworejo (Iriani, 2013), dan daerah Bantul Provinsi Yogyakarta.

Lahan pasir minim dengan hara mineral, sebelum penanaman benih bawang merah perlu ditambahkan bahan

organik dan lempung untuk memberikan nutrisi pada tanah. Lahan dibentuk bedengan-bedengan untuk memudahkan penanaman dan pemeliharaan tanaman. Ukuran bedeng dapat bervariasi tergantung luas lahan. Jarak tanam yang digunakan biasanya 15 cm x 20 cm dengan penanaman satu umbi untuk satu lubang. Penyiraman dilakukan sehari tiga kali untuk menghindari tanaman kekurangan air. Rekomendasi pemupukan untuk budidaya lahan pasir pantai adalah pupuk SP-36 25 g/m^2 (250 kg/ha), urea 35 g/m^2 (350 kg/ha), ZA 35 g/m^2 (350 kg/ha), KCl 30 g/m^2 (300 kg/ha) dan KNO_3 15 g/m^2 (150 kg/ha) (Ambarwati dan Yudono, 2003).

Umbi bawang merah dapat dipanen setelah berumur rata-rata 60-70 hari setelah tanam (tergantung umur varietas yang digunakan). Agar dapat digunakan sebagai benih, biasanya petani melebihkan umur 10-15 hari dari umur yang ada di deskripsi tanaman untuk menjamin mutu benih. Sebelum digunakan untuk konsumsi atau benih, bawang merah dikering anginkan untuk mengurangi kadar airnya. Bawang merah yang disimpan dalam kondisi kering dapat bertahan lama dibandingkan dengan bawang merah yang basah.

Talas. Komoditas pangan alternative yang dapat diintroduksikan di wilayah Kepulauan Seribu sebagai bahan pangan adalah tanaman talas. Karena talas termasuk komoditas yang menghasilkan umbi-umbian sebagai sumber bahan pangan alternatif yang sehat dan aman (Suminarti dan Nagano, 2015). Pada umbi talas mengandung sejumlah karbohidrat, kadar pati maupun kadar gula yang cukup rendah, masing-masing sebesar 22,25%, 20,03% dan 0,87% dibandingkan dengan jenis umbi lain (Suminarti, 2009; Suminarti dan Nagano, 2015).

Talas dapat tumbuh di berbagai lingkungan ekologi, bahkan pada daerah dengan sumber air yang sedikit seperti lahan pasir. Biasanya talas ditanam di pekarangan rumah atau di lahan sebagai tanaman sela.

Talas termasuk dalam kategori tanaman yang berkembang biak secara vegetative. Umbi dan tunas (anakan) tanaman talas dapat digunakan sebagai calon bibit tanaman. Bibit yang berasal dari umbi diseleksi dari hasil panen yang memiliki diameter 65 mm serta dekat dengan titik tumbuh. Persemaian dilakukan dengan cara umbi dipotong dan dikeringanginkan dulu, setelah itu umbi ditanam pada media pembibitan yang terdiri dari campuran tanah dan pupuk organik. Bibit yang berdaun 2-3 siap ditanam pada lahan tanah atau pot yang lebih besar. Sedangkan bibit dari anakan diperoleh dari pertanaman sebelumnya yang diambil dari anakan kedua atau ketiga. Sebelum ditanam pada lahan, anakan ini harus dipisahkan dari pohon induk dan disimpan ditempat yang lembab. Setelah beradaptasi, anakan dapat dipindahkan ke lahan atau pot yang lebih besar

Kendala utama budidaya di lahan pasir adalah ketersediaan air yang terbatas dan kondisi lingkungan pantai yang cukup panas. Suminarti (2015) menyarankan penggunaan aplikasi mulsa jerami pada penanaman talas di lahan. Hal ini akan berpengaruh pada lingkungan mikro tanaman, khususnya kelembaban tanah dan suhu tanah serta pertumbuhan dan hasil tanaman talas. Selain bahan organik yang ditambahkan pada lahan penanaman, talas juga membutuhkan tambahan pupuk kimia. Pemupukan dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada umur 1 bulan, 3 bulan dan 5 bulan setelah tanam. Dosis yang digunakan adalah urea 100 kg/ha, KCL 100 kg/ha dan TSP 50 kg/ha.

Tanaman talas juga dapat terserang hama dan penyakit. Arifin (2015) menjelaskan hama ulat/lundi dapat

menyerang umbi sehingga menyebabkan kerusakan pada kulitnya bahkan dapat merusak perakaran. Hama ini dapat diatasi menggunakan teknik mekanis yaitu mencari dan memusnahkan ulatnya. Penyakit yang biasanya menggang-gu tanaman talas adalah *leafblight*/ bercak daun (Setyowati *et al* ,2007) dan kering pada daun (Arifin, 2015). Penyem-protan fungisida akan membantu memusnahkan penyakit tersebut.

Umbi talas dapat dipanen setelah berumur 6 – 7 bulan setelah tanam, yang ditandai dengan mengeringnya daun. Umur panen talas juga tergantung pada varietas yang ditanam. Contohnya seperti talas bentul (Bogor) yang dapat dipanen pada umur 8 – 10 bulan setelah tanam. Pemanenan dilakuan dengan cara memangkas daun-daun yang sudah kering dan menyisakan pelepah sepanjang 30 cm, kemu-dian tanaman dibongkar dengan cara menggali tanah di sekitarnya.

Rekayasa Teknologi Budidaya Tanaman

Sumur Renteng. Shrivastava dan Kumar (2015) menjelaskan salinitas dapat ditanggulangi dengan teknik pencucian garam di zona akar, mengubah praktek manajemen pertanian dan penggunaan tanaman toleran. Potensi lahan pasir sebagai tempat bercocok tanam di Kepulauan Seribu masih besar sebagai penghasil bahan pangan. Alternatif perbaikan kesuburan tanah dan air tawar dapat diatasi menggunakan teknologi lapis kedap. Lapisan kedap bertujuan untuk mencegah penguapan air dan hilangnya hara mineral, sehingga kondisi lahan seperti di tanah pada umumnya (Saparso *et al*, 2009). Untuk mengatasi masalah langkanya air tawar di Kepulauan Seribu diantaranya adalah dengan menampung air dalam bak penampungan berbentuk

silinder yang terhubung dengan bak penampungan lainnya menggunakan pipa kapiler (sumur renteng) (Makmur dan Sari, 2006; Kunaifi *et al*, 2011).

Minimnya hara mineral pada lahan pasir juga dapat diatasi dengan penambahan lempung dan bahan organik sebagai media tanam. Hal ini dilakukan agar meningkatkan keberhasilan pertumbuhan tanaman karena akan memperbaiki struktur, tekstur, kandungan hara tanah serta memperbaiki kondisi lingkungan mikro tanah (Nugroho, 2013). Upaya lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi kekeringan dan penguapan yang tinggi pada lahan pasir adalah dengan menggunakan mulsa organik. Jerami, sekam padi, serbuk gergaji, batang jagung, pangkasan dari tanaman bahkan daun-daun dan ranting tanaman tahunan dapat yang dapat dipakai sebagai mulsa organik (Damaiyanti *et al*, 2013).

a. Contoh Embung

b. Penyiraman Sayuran

c. Keragaan Tanaman Semangka

Penggunaan teknologi budidaya tanaman yang sesuai untuk lahan pasir dapat diaplikasikan untuk beberapa jenis tanaman. Komoditas yang dapat dibudidayakan di lahan pasir contohnya tanaman sawi, cabai merah dan bawang merah. Tanaman semangka dan melon juga dapat tumbuh dengan baik pada lahan pasir dengan menggunakan mulsa organik dan penyiraman yang teratur.

Budidaya di Dalam Pot. Wilayah Kepulauan Seribu yang terdiri dari pulau-pulau kecil tidak memiliki lahan subur yang luas. Namun hal ini tidak menjadi penghalang bagi masyarakat di Kepulauan Seribu untuk bercocok tanam. Teknologi budidaya non lahan menjadi pilihan dengan memanfaatkan lahan pekarangan rumah. Contohnya teknik budidaya non lahan adalah menggunakan pot/polibag atau vertikal (sistem vertikultur). Keunggulan cara ini yaitu dengan luasan yang sama dapat ditumbuhkan tanaman dengan populasi yang lebih banyak dari cara konvensional (Sastro, 2015). Pada budidaya menggunakan pot/vertikal dapat ditanam komoditas introduksi seperti sayuran daun seperti bayam, sawi, selada, kangkung. Atau sayuran buah yaitu cabai, tomat, terong dan yang lainnya. Bahkan tanaman buah dapat juga dibudidayakan dalam pot, seperti tanaman buah naga yang cocok dengan daerah pesisir.

Aplikasi teknologi budidaya pot/vertikal di Kepulauan Seribu dilakukan seperti di wilayah daratan. Pot atau rak vertikultur diisi dengan media yang subur sebagai tempat tumbuhnya tanaman. Tanah pasir yang berasal dari daerah setempat diperkaya dengan bahan organik agar dapat menjadi media yang subur. Selain itu, produk yang berasal dari limbah kelapa seperti arang batok, *cocopeat* (hasil pengolahan sabut kelapa), tempurung dan batok kelapa dapat dimanfaatkan sebagai media tanam untuk menggantikan media yang berasal dari tanah pasir (Oktavia, 2014; Suryawan, 2014). Media tanam yang baik harus bersifat gembur, sehingga tanah (atau subtitusinya) sebaiknya perlu dikombinasikan dengan sekam dan pupuk organik.

Beberapa jenis komoditas sayuran dapat ditanam langsung di dalam pot seperti kangkung dan bayam. Namun komoditas yang lain perlu disemai dahulu sebelum

dipindah tanam dalam pot, contohnya tomat dan cabai. Tempat persemaian yang terlindungi dari sinar matahari secara langsung dan serangan hama penyakit tanaman juga diperlukan. Agar lebih maksimal proses pembibitannya, masyarakat dapat membangun rumah bibit di suatu tempat yang dapat dimanfaatkan bersama.

Pemeliharaan tanaman yang dibudidayakan di pot/ vertikultur juga sama dengan budidaya di lahan atau di wilayah daratan. Penyiraman dilakukan minimal dua kali, pagi dan sore hari menggunakan air tawar. Intensitas sinar matahari yang tinggi di Kepulauan Seribu menyebabkan tanaman memerlukan air yang banyak dibandingkan dengan wilayah lain. Sedangkan pada musim hujan, penyiraman sebaiknya tetap dilakukan untuk membilas tanaman dari air hujan. Karena air hujan bersifat asam sehingga kurang baik bagi tanaman.

Meski sudah menggunakan pupuk organik, pemupukan tambahan sebaiknya juga dilakukan untuk menambah nutrisi bagi tanaman. Dosis pupuk yang digunakan harus memperhatikan kebutuhan tanaman sehingga tidak berlebihan. Demikian juga dengan penanganan hama penyakit tanaman. Agar kulitas hasil panen aman untuk dikonsumsi, masyarakat diharapkan meminimalisir penggunaan pestisida kimia. Bahan organik seperti cabai merah, bawang putih, lada dan mengkudu dapat digunakan untuk sebagai pestisida nabati.

Budidaya Tanaman Menggunakan Teknik Pot/Vertikultur di Kepulauan Seribu

Hidroponik. Kebutuhan bahan pangan wilayah kepulauan sampai saat ini masih bergantung pada daerah penyangga. Hal ini terjadi karena produksi bahan pangan di kepulauan sangat terbatas. Padahal potensi sumber daya manusia dan sumber daya alam mendukung untuk melakukan kegiatan pertanian. Masalah keterbatasan air tawar dan lahan pertanian yang di Kepulauan Seribu dapat diatasi menggunakan teknik budidaya hidroponik. Budidaya hidroponik merupakan metode menumbuhkan tanaman tanpa media tanah, namun menggunakan larutan

nutrisi yang didukung oleh media *inert* (budaya agregat) (Kaiser dan Ernst, 2012).

Pada sistem budidaya hidroponik tanaman tidak perlu disiram serta meminimalisir penggunaan pestisida sehingga menghasilkan produk hasil panen yang lebih sehat. Selain itu hemat waktu, biaya dan tenaga juga medianya cukup mudah serta murah. Sastro (2015) menjelasakan keuntungan hidroponik antara lain, produksi tanaman per satuan luas lebih banyak, pemakian pupuk lebih hemat, air yang dipakai lebih efisien, tenaga kerja yang dipakai lebih sedikit serta masalah hama penyakit dapat dikurangi. Hidroponik juga memberikan lingkungan pertumbuhan yang terkontrol bagi tanaman (Mas'ud, 2009). Komoditas tanaman yang bisa dibudidayakan menggunakan hidroponik yaitu, jenis sayuran daun dan sayuran buah.

Berdasarkan media yang digunakan budidaya hidroponik dibedakan menjadi : kultur air (flood and drain, DFT, NFT), kultur agregat (penggunaan media organik dan non organik), serta aeroponik (tanpa media). Sedang berdasarkan sirkulasinya, hidroponik terdiri dari sirkulasi tertutup (NFT) dan non sirkulasi (menggunakan substrat). Prinsip kerja hidroponik adalah menyediakan nutrisi langsung bagi tanaman tanpa penambahan pupuk lagi. Perkembangan teknik hidroponik sekarang lebih mengarah pada pemanfaatan barang bekas sebagai tempat budidaya hidroponik secara sederhana. Teknik budidaya ini juga dapat dikembangkan oleh Masyarakat di Kepulauan Seribu. Bupati Budi Utomo mengungkapkan keinginan penanaman tanaman sayuran di Kepulauan Seribu menggunakan sistem hidroponik (www.jakarta.go.id, 2015).

Bahan dan alat yang digunakan pelaksanaan hidroponik yaitu set hidroponik, larutan nutrisi, pot dan media tanam, benih tanaman, serta alat pengukur

konsentrasi dan Ph. Set hidroponik dibuat dari pipa paralon yang dilubangi, atau dapat menggunakan barang bekas seperti botol air mineral. Larutan nutrisi AB mix yang terdiri dari mineral makro (diperlukan banyak) : N, P, K, Ca, Mg, S, serta mikro (diperlukan sedikit) : Fe, Mn, Zn, Cu, Co, B, Mo, Cl. Media tanam hidroponik yang bisa digunakan dan mudah didapatkan di Kepulauan Seribu adalah cocopeat, pasir, kerikil dan serbuk gergaji. Netpot berdiameter 4,5 sebagai pot tempat media, atau cup puding yang terbuat dari plastik juga bisa digunakan. Benih tanaman sayuran langsung ditanam pada media tanaman. EC meter merupakan alat pengukur konsentrasi nutrisi.

Akuaponik. Upaya menanggulangi keterbatasan air tawar untuk kegiatan pertanian di Kepulauan Seribu dengan cara mengekfektifkan penggunaan air. Salah satunya adalah mengaplikasikan teknologi budidaya akuaponik yang merupakan integrasi budidaya ikan dan hidroponik dalam satu sistem produksi (FAO, 2014). Teknologi akuaponik akan mengoptimalkan fungsi air dan ruang sebagai media pemeliharaan (Nugroho *et al*, 2012). Tanaman akan mendapat pupuk dari sisa pakan dan kotoran ikan. Media tanam akan berfungsi sebagai penyaring air, sehingga air yang kembali ke bak penampungan ikan sudah dalam kondisi bersih. Manfaat akuaponik adalah efektifitas produksi ikan dan sayuran dapat lebih tinggi dibandingkan budidaya konvensional.

Berdasarkan sistem sirkulasi airnya, akuaponik dibedakan menjadi tiga yaitu akuaponik *media bed*, akuaponik NFT (*Nutrient Film Technique*) dan akuponik DWC (*Deep Water Culture*) (FAO, 2014). Akuaponik *media bed* menggunakan media berupa kerikil koral. Sirkulasi air pada sistem *media bed* menggunakan pola pasang surut berupa sifon sebagai pengatur pasang surutnya

air. Akuponik sistem NFT merupakan teknik budidaya yang meletakkan akar tanaman pada air yang merupakan larutan nutrisi. Sedangkan pada akuaponik sistem DWC atau yang lebih dikenal dengan rakit apung tanaman dibuat terapung seperti rakit. Biasanya menggunakan stirofoam yang dilubangi sebesar pot.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian DKI Jakarta memodifikasi akuaponik sederhana dengan nama populer Vertiminaponik. Vertiminaponik terdiri dari dua bagian utama yaitu kolam ikan sebagai tempat budidaya ikan (berbahan *fiberglass*) dan vertikultur (terbuat dari talang air) untuk budidaya tanaman. Pengaturan besar kecilnya input air menggunakan kran. Sedangkan sistem *output* air disalurkan kembali ke kolam ikan menggunakan pipa yang dihubungkan pada ujung dasar rak penanaman yang sudah dilubangi. Selain itu, dipasang sistem drainase dengan menempatkan pipa kontrol di bawah media untuk mengatur pola *input* dan *output* air dari kolam ke talang plastik serta sebaliknya.

Jenis ikan yang dapat dipelihara pada vertiminaponik yaitu ikan nila, ikan lele, ikan bawal dan ikan patin. Tanaman sayuran seperti bayam, kangkung, selada, sawi, pakcoy dan kailan merupakan komoditas yang dapat ditanam di vertiminaponik. Kulitas hasil panen sayuran bersifat organik tanpa penambahan pupuk kimia dan pestisida. Ikan dapat dipanen setelah umur 3-4 bulan. Selama satu siklus pemeliharaan ikan, sayuran di vertikultur dapat dipanen sebanyak 3-4 kali.

Field Cropping System (Tanaman penutup tanah)

Pada umumnya lahan marginal seperti lahan pasir memiliki produktivitas yang rendah sehingga memerlupan

upaya untuk memperbaiki sifat tanahnya. Tanah yang didominasi oleh kandungan fraksi pasir yang lebih banyak mempunyai kemampuan infiltrasi yang tinggi tetapi daya mengikat air yang rendah (Achmad dan Aji, 2016). Kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan lahan tersebut diantaranya dengan cara revegetasi (*field cropping system*) dan bioremediasi menggunakan bahan organik (Tanduh, 2014).

Revegetasi dapat dilakukan dengan cara pemanfataan tanaman sebagai penutup tanah yang berguna untuk melindungi dan mengkonservasi kadar air tanah. Nusyirwan (2014) menjelaskan pengaruh yang menguntungkan dari pemakaian tanaman penutup tanah antara lain sebagai berikut : melindungi permukaan tanah serta mengurangi bahaya erosi, menambah bahan organik tanah, memperbaiki atau mempertahankan struktur tanah, memperbaiki perembesan air, mengurangi suhu tanah dan lamanya dekomposisi bahan organik, memperkecil kehilangan unsur hara karena pencucian, memompa unsur hara dari lapisan tanah bawah ke lapisan tanah atas oleh perakarannya yang dalam, penutup tanah jenis leguminosa tertentu dapat mengikat nitrogen udara serta mengembalikannya kembali ke dalam tanah dalam bentuk bahan organik.

Sumarni *et al* (2006) menjelaskan tanaman penutup tanah yang digunakan dipilih dari jenis-jenis tanaman yang mudah diperbanyak (sebaiknya dengan biji), mempunyai sistem perakaran yang tidak memberikan persaingan berat dengan tanaman pokok, dapat tumbuh cepat dan banyak menghasilkan daun, tahan pemangkasan, dan mampu mengikat N bebas. Pada umumnya tanaman penutup tanah biasanya dari jenis leguminous dan kacang-kacangan.
Penelitan yang dilakukan oleh Rosliani *et al* (2010)

menggunakan kacang buncis sebagai tumpang sari meningkatkan hasil produksi kubis. Akhmad dan Aji (2016) menerangkan pemanfaatan jenis Legume seperti *Mucuna bracteata* pada perkebunan karet di daerah pesisir sangat membantu optimalisasi pertumbuhan tanaman karet.

PENUTUP

Potensi sumber daya alam dimiliki oleh Kepulauan Seribu untuk melakukan kegiatan pertanian. Hasil produksi pertanian akan maksimal jika diiringi dengan penggunaan teknologi yang sesuai spesifik lokasi. Adopsi teknoloi budidaya tanaman terkini perlu dilakukan oleh masyarakat atau pelaku kegiatan pertanian di Kepulauan Seribu. Sebab seiring dengan perkembangan penduduk dan maraknya kegiatan pariwisata, wilayah Kepulauan Seribu hendaknya dapat memenuhi kebutuhan pangannya dari hasil pertanian sendiri. Sehingga ketergantungan pasokan bahan pangan dari wilayah penyangga di luar Kepulauan sedikit demi sedikit dapat dikurangi. Kerjasama antar berbagai pihak untuk mendukung kegiatan pertanian juga diperlukan sebagai penyemangat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, S.R. dan Y.B Setya Aji. 2016. Pertumbuan Tanaman Karet Belum Menghasilkan di Lahan Pesisir Pantai dan Upaya Pengelolaan Lahannya. Warta Perkaretan 35 (1) : 11-24.

Afifah, E., M.O. Nugrrahani dan Setiono. 2014. Peluang Budidaya Iles-iles (*Amorphophallus* spp.) sebagai

Tanaman Sela di Perkebunan Karet. Warta Perkaretan 33(1) : 35-36.

Ambarwati, E. dan P Yudono. 2003. Keragaan Stabilitas Hasil Bawang Merah. Jurnal Ilmu Pertanian. Volume 10 No. 2 : 1-10.

Arifin, Z. 2015. Pengembangan Tanaman Talas Bentul Komoditas Unggulan pada Lahan Rakyat di Kecamtana Pangantenan Kabupaten Pamekasan. Agrovigor. Vol 8 No 2 : 16-33

Damaiyanti, D.R.R., Nuru Aini, dan Koesriharti. 2013. Kajian Penggunaan Macam Mulsa Organik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (Capsicum annuum L.). Jurnal Produksi Tanaman Vol. 1 No. 2 : 2338-3976

FAO. 2014. Small-scale Aquaponic Food Production : Integrated Fish and Plant Farming. FAO Fisheries and Aquaculture Techniqal Paper. 589 pages

Fitriana Nasution dan Martias. 2009. Potensi Budidaya Lima Varietas Pepaya Balitbu Tropika di Lahan Rawa Pasang Surut. Jerami Volume 2 No. 2 : 212-217

Hapsari, L, 2011. Dua Dasawarsa Koleksi Pisang (*Musaceae*) Kebun Raya Purwodadi (1990-2010). Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus: 5A (147–151).

Harmanto, N. 2012. Daun Sukun, Si Daun Ajaib. Agromedia Pustaka. 110 hal.

Harjadi , S.S. dan S. Yahya, 1988. Fisiologi Stres Tanaman. PAU IPB, Bogor

Herlina, L.. 2011. Introduksi Parasitoid, Sebuah Wacana Baru dalam Pengendalian Hama Kutu Putih Pepaya (*Paracoccus marginatus*) di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian, 30(3) : 87-98

Himma, F. dam B.S. Purwoko. 2013. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi Tiga Sayuran *Indigenous*. Jurnal Hortikultura Indonesia 4 (1) : 26 – 33.

Hong Hanh, T.T., Nguyen Hai Dang dan Nguyeng Tien Dat. 2016. Amylase and Glucosidase Inhibitory

Saponins from *Polyscias fruticosa* Leaves. Journal Of Chemistry. Pages : 1-6

Ikrarwati, Yudi Sastro, Tezar Ramdhan, dan Nofi A. Rokhmah. 2015. Karakterisasi Morfologis dan Potensi Ekonomi Sukun (Artocarpus altilis Fobs) Lahan Salin di Kepulauan Seribu. Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Genetik Pertanian : 267-274.

Iriani, E. 2013. Prospek Pengembangan Inovasi Teknologi Bawang Merah di Lahan Sub Optimal (Lahan Pasir) dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Petani. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah. Volume 11 (2) : 213-226

Jonny L Hutabarat, Budi Utomo, dan Afifuddin Dalimunthe. 2015. Penggunaan Berbagai Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Sukun *(Artocarpus Communis Forst)* pada Daerah Tangkapan Air Danau Toba Kecamatan Haranngaol Horison. Vol 3.(2) : 132-137.

Jumani dan Heni Emawati. 2012. Kesesuaian Media Tumbuh Stek Akar Sukun (*Artocarpus communis*). Agrifor Vol 11 No 2 : 90-96

Kaiser, C. dan Matt Ernst. 2012. Hydroponic Lettuce. Agricultural and Natural resources. Pages : 1-4.

Kaiser, C. dan Matt Ernst. 2012. Hydroponic Lettuce. Agriculture & Natural Resources : 1- 4.

Kunaifia A.A., Lily Montarcih Limantarab, Dwi Priyantorob. Pola Penyediaan Air D.I Tibunangka dengan Sumur Renteng pada Sistem Suplesi Renggung. Jurnal Teknik Pertanian. Vol 2 (1) : 1-14.

Makmur, B. dan Sari. 2006. Sistem Irigasi Sumur Renteng. BPTP Yogyakarta .18 hal

Marina, R. dan E.P. Astuti. 2012. Potensi Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Mangkokan (*Notophanax scutellarium*) sebagai Repelen Nyamuk Aedes Albopictus. Aspirator 4(2) : 85-91

Mas'ud. 2009 Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. Media Litbang Sulteng 2 (2) : 131 -136.

Mayun, I. A. 2007. Efek Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Daerah Pesisir. Agritop 26 (1) : 33 – 40.

Naibaho, O.H., Paulina V.Y. Yamlean, dan Weny Wiyono. 2013. Pengaruh Basis Salep terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *staphylococcus aures*. Jurnal Ilmial Farmasi. Volume 2 no. 02 : 27 – 35.

Nasution, F. dan Martias. Potensi Budidaya Lima Varietas Pepaya Balitbu Tropika di Lahan Rawa Pasang Surut. Jerami. Volume 2 No 2 : 212 – 217.

Noor, A. 2015. Konsep Ruang Terbuka Hijau di Kepulauan Seribu. Jurnal Arsitektur Landscape. 93-104.

Nugroho. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Awal Cemara Udang (*Casuarina equisetifolia* var. Incana) pada Gumuk Pasri Pantai. Indonesian Forest Rehabilitation *Journal* Vol. 1 No. 1 : 113-125

Nusyirwan. 2014. Optimalisasi Lahan Suboptimal Melalui Penanaman *Mucuna bracteata.* Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal : 357 – 362.

Oktavia, F. 2014. Peran Produk Olahan Sabut Kelapa sebagai Penunjang Kelestarian Ekologi**.** Prosiding Konferensi Nasional Kelapa VIII. 205-211

Pamungkas, S.S.T. 2015. Pengaruh Kombinasi Pemupukan Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan Pisang Kepok Kuning *(Musa acuminata* × *M. balbisiana)* pada Lahan Kering di Banyumas, Jawa Tengah. Gontor AGROTECH Science Journal Vol.1 No. 2 : 58-64

Rama T. Rashad, Rashad A. Hussien. 2014. A comparison study on the effect of some growth regulators on the nutrients content of maize plant under salinity

conditions. Jurnal Annals of Agricultural Science (2014) 59(1), 89–94.

Riani Nurjanah. 2012. Studi Persepsi Dampak Perubahan Pemanfaatan Lahan terhadap Kunjungan Wisata di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Vol. 23 No. 2 : 139 – 156.

Rosita S. 2003. Stress Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman. Digitized by USU digital library (1-7).

Rosliani, R. N. Sumarni dan I Sulatrini. 2010. Pengaruh Cara Pengolahan Tanah dan Tanaman Kacang-kacangan sebagai Tanaman Penutup Tanah terhadap Kesuburan Tanah dan Hasil Kubis. Jurnal Hortikultura 20 (1) : 36-44.

Rugayah, Dwi Hapsoro, Ade Ulumudin dan Feria Wirana Motiq. 2012. Kajian Teknik Perbanyakan Vegetatif Pisang Ambon Kuning dengan Pembelahan Bonggol (*Corm*). Jurnal Agrotropika 17(2): 58-65.

Sakr, S.Salwa, Saad S Melad, M. A. El-Shamy dan Asmaa E. Abd Elhafez. In Vitro Propagation of *Polycias fruticosa* Plant. International Journal of Plant and Soil Science 2 (10) : 1254 – 1265.

Saparso, Tohari, Dja'far Shiddieq dan Bambang Setiadi. 2009. Karakterisasi berbagai Jenis Bahan Lapisan Kedap, Ketebalan dan Nisbah Bentonit dengan Pasir: Konsep Dasar Pengelolaan Lahan Pasir Pantai. Jurnal Tanah Tropika, Vol. 14 (2): 167-176.

Sastro, Yudi. 2015. Teknologi Budidaya Tanaman di Perkotaan *dalam* Pertanian Perkotaan : Solusi Ketahanan Pangan Masa Depan. IAARD Press. 134 hal

Shrivastava, Pooja dan Rajesh Kumar. 2015. Soil salinity: A serious environmental issue and plant growth promoting bacteria as one of the tools for its alleviation. Saudi Journal of Biological Sciences : 22, 123–131

Siburian, N. 2011. Isolasi Senyawa Flavonoida dari Daun Tumbuhan Kedondong Laut (*Nothopanax fruticosum* (L.) Miq)**.** Skripsi : 40 hal

Sigarlaki, F.S., 2016. Serangga Hama yang Berasosiasi pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Desa Talawaan kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. Cocos. Vol 4 no 6 : 1-10.

Somerville, C., Moti Cohen, Edoardo Pantanella, Austin Stankus, Alesandro Lotavelli. 2014. Small-scale aquaponic food production : Integrated fish and plant farming. Fisheries and Aquaculture Technical Paper. FAO. 589 hal.

Sumarni, N., A. Hidayat dan E. Sumiarti. 2006. Pengaruh Tanaman Penutup Tanah dan Mulsa Organik terhadap Produksi Cabai dan Erosi Tanah. Jurnal Hortikultura 16 (3) : 197 -201.

Sumarwoto. 2005. Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume); Deskripsi dan sifat-sifat lainnya. Biodiversitas 6(3), 185 – 190.

Suminarti, N.E. 2009. Komposisi Nutrisi dari Berbagai Jenis Umbi dari Tanaman Umbi-umbian dan Beras Giling. Tidak Dipublikasikan

Suminarti, N.E. 2015. Pengaruh Tingkat Keterbalan Mulsa Jerami pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. Antiquorum) . Jurnal Agro Vol 2, No. 2 : 1-13

Suminarti, N.E. dan Nagano. 2015. The Effect of Urban Waste Compost on Growth and Yield of Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var *Antiquorum*) in Dry Land. Research Journal of Life Science. Vol 2 No. 2 : 100-109

Sunghening, W., Tohari dan Dja'far Shiddieq. 2012. Pengaruh Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Hijau di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. Vegetalika. Volume 1 No. 2 : 1-13.

Suparman dan Z. Ahmad. 2016. Penggunaan Berbagai Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Sukun pada

Daerah Tangkapan Air Danau Toba Kecamatan Haranggoal Horison. Peronema Forestry Science Journal. Vol 5 (1) : 132 – 137.

Suryawan, Ady. 2014. Pengaruh Media dan Penangan Benih Terhadap Pertumbuhan Semai Nyamplung (*Calopyllum inophylum).* Jurnal WASIAN Vol.1 No.2 Tahun 2014:57-64

Susanto, A.N. dan Marthen P. Sirappa. 2007. Karakteristik dan Ketersediaan Data Sumber Daya Lahan Pulau-pulau Kecil untuk Perencanaan Pembangunan Pertanian di Maluku. Jurnal Litbang Pertanian, 26(2) : 41-53.

Suwarno, F.C., M. Sari dan R. E. Rindi Manggung. 2014. Viabilitas Awal, Daya Simpan dan Invigorasi Benih Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Jurnal Agronomi Indonesia 42 (1) : 39 – 43.

Suwarno, Y., Sri Lestari, Munajati, M. Khifni Soleman dan Anggoro Cahyo. 2010. Disain Model Spasial Ketahanan Pangan Pulau Terkecil : Studi Kasus di Kepulauan Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah. Globe Volume 12 No 1 : 37-47.

Syarif, F.,Peni Lestari dan A.H. Wawo. 2014. Variasi Karakteriastik Pertumbuhan *Tacca leontopetaloides* (L) Kuntze (*Taccaceae*) di Pulau jawa dan Pulau-pulau Kecil Sekitarnya. Berita Biologi 13(2) : 161-172

Tambing, Y., Muhardi dan Dewa Ariembawa. 2010. Pertumbuhan Beberapa Varietas Pepaya (*Carica papaya* L.) pada Berbagai Jenis Pupuk. Jurnal Agroland 17 (2) : 149 – 153.

Tanduh, Y. 2014. Aplikasi Tanaman Penutup Tanah untuk Menunjang Perbaikan Sifat Fisik Tanah di Lahan Pasca Penambangan Emas di Kalimantan Tengah. Journal Forest Sains 11(2) : 148 -158

Tarigan, S.D. 2008. Efektifitas Embung untuk irigasi tanaman hortikultura di Cikakak Sukabumi. Jurnal Tanah dan Lingkungan Vol 10 no 1 : 1-6.

Volkmar, K.M., Y. Hu, dan H. Steppuhn. 2004. Physiological

responses of plants to salinity: A review. Canadian Journal of Plant Science : 19-27

Wawo, A.H., Peni Lestari dan Ning Wikan Utami. 2015. Studi Perbanyakan Vegetatif Tanaman Taka (*Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze) dan Pola Pertumbuhannya. Berita Biologi 14 (1) : 1-9.

www.berita pulau seribu.com 17 Oktober 2015.

www.jakarta.go.id. 9 Oktober 2015

Yoeshinda, M.U.P. dam Widodo. 2014. Komunikasi Singkat: Penyakit Keriting Pada Tanaman Pepaya di Bogor. Jurnal Fitopatologi Indonesia. Vol 10 No 3 : 98-102

Zhu, Jian-Kang. 2001. Plant salt tolerance. TRENDS in Plant Science Vol.6 No.2 :66 – 72

Strategi Pemanfaatan Limbah Organik Mendukung Penyediaan Media Tanam dan Pupuk di Kepulauan Seribu

Yudi Sastro dan Ikrarwati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jalan Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu Jakarta Selatan (12540) Email: *yudis.bkl@gmail.com*

ABSTRAK

Jumlah penduduk Kepulauan Seribu saat ini telah mencapai lebih dari 23.000 orang. Pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk menyebabkan semakin tingginya permasalahan lingkungan yang dihadapi, diantaranya adalah terkait dengan limbah organik rumah tangga dan wisata. Berdasarkan estimasi, limbah organik yang dihasilkan Kepulauan Seribu per hari mencapai lebih dari 9,6 ton. Sampah tersebut sangat potensial untuk digunakan sebagai media tanam dan pupuk organik yang merupakan faktor pembatas utama dalam pengembangan pertanian di wilayah Kepulauan Seribu. Produksi media tanam dan pupuk dapat dilakukan melalui proses pengomposan dan pemanfaatan langsung. Teknologi pengomposan yang dapat dilakukan adalah *open windrow, enclosed aerated windrow, aerated static pile, enclosed aerated pile*, dan *modular*. Pemanfaatan langsung khususnya untuk limbah buah kelapa seperti sabut, batok, dan kulit kelapa muda adalah menjadi wadah tanam atau pot serta media berupa *coco chip* dan arang. Kendala yang dihadapi dalam pemanfaatan limbah menjadi media tanam dan pupuk meliputi kendala teknis, sosial, budaya serta cara pandang masyarakat. Sosialisasi, pelatihan teknis, penyediaan sarana dan prasarana, serta contoh pemanfaatan produk limbah dalam skala rumah tangga dan kelompok secara berkelanjutan dipercaya dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Kata kunci: *limbah organik, media tanam, pupuk, pulau kecil*

ABSTRACT

The population of Kepulauan Seribu has now reached more than 23,000 people. The rapid population growth has contributed to greater environmental problems faced, which are associated with household organic waste and travel. Based on estimates, the organic waste generated per day of Kepulauan Seribu reached more than 9.6 tons. Garbage has the potential to be used as a growing medium and organic fertilizers are a major limiting factor in the development of agriculture in Kepulauan Seribu region. Production of growing media and fertilizers can be done through the composting process and direct use. Composting technology which can do are open windrow, enclosed aerated windrow, aerated static pile, enclosed aerated pile, and modular. Especially for the direct use of waste such as palm fruit husk, shell and coconut shell is to be planting container or pot and media in the form of chips and coco charcoal. Obstacles encountered in the utilization of waste into the growing media and fertilizers include technical constraints, social, cultural and public perception. Socialization, technical training, provision of facilities and infrastructure, as well as examples of the utilization of waste products in the domestic scale and in a sustainable group is believed to overcome these problems.

Keywords: *organic waste, planting medium, fertilizer, small island*

PENDAHULUAN

Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu merupakan salah satu wilayah administrasi Daerah Khusus Ibukota Jakarta yang wilayahnya meliputi gugusan kepulauan di Teluk Jakarta. Jumlah pulau di Kepulauan Seribu mencapai 110 buah, termasuk diantaranya berupa pulau pasir dan terumbu karang yang dan tidak bervegetasi.

Saat ini jumlah penduduk Kepulauan Seribu mencapai lebih dari 23.000 orang yang menempati 11 pulau, diantaranya Pulau Pramuka, Panggang, Payung, Tidung, dan Untung Jawa (BPS, 2015).

Masyarakat Kepulauan Seribu umumnya berprofesi sebagai nelayan (70%). Hal demikian menyebabkan sebagian besar kebutuhan bahan pangan non perikanan seperti sumber karbohidrat, sayuran dan buah-buahan dipasok dari luar pulau (BPS, 2015). Kondisi demikian menyebabkan tingkat ketersediaan serta kerawanan pangan di wilayah Kepulauan Seribu tergolong tinggi dibandingkan beberapa wilayah lain di Provinsi DKI Jakarta (BPS, 2015).

Apabila mengacu pada luasan pulau, maka wilayah Kepulauan Seribu berpotensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian. Namun demikian, pengembangan sektor pertanian di wilayah kepulauan kecil berpasir umumnya memiliki banyak tantangan, diantaranya adalah ketiadaan tanah mineral dan pupuk organik yang dapat digunakan sebagai media tanam dan pupuk (UNEP, 2014; Kakazu, 2015). Oleh sebab itu, diperlukan suatu strategi komprehensif guna menghadapi hal tersebut. Salah satu strategi yang dapat ditempuh adalah melalui pemanfaatan limbah organik (Civeira, 2010; Ntesa dan Hauftleish, 2014; Wolka dan Melaku, 2015). Pengelolaan limbah organik tidak hanya akan mendukung pengembangan sektor pertanian, namun juga dapat mengurangi permasalahan sampah yang saat ini menjadi salah satu tantangan utama pembangunan kawasan Kepulauan Seribu.

Potensi Limbah Organik di Kepulauan Seribu

Sumber utama penghasil limbah organik di Kepulauan Seribu berasal dari limbah dapur rumah tangga, usaha katering dan restoran, serta wisata. Sebagian kecil

lainnya berasal dari pekarangan dan pertanaman kelapa, khususnya di Pulau Tidung Besar, Tidung Kecil, dan Pramuka. Limbah tersebut terdiri atas limbah organik yang dapat terurai, seperti limbah makanan, sayuran, buah-buahan dan lain-lain. Sebagaimana halnya limbah domestik lainnya, selain limbah organik mudah terurai juga terdapat limbah yang sulit atau tidak dapat diuraikan, seperti plastik, botol, kaleng, karet, dan lain-lain (Sastro et al., 2007).

Setiap individu dewasa berpotensi menghasilkan sampah mencapai 0,8 kg per hari. Sebanyak 50% diantaranya adalah sampah organik yang dapat didaur ulang menjadi pupuk organik (Sastro *et al*., 2007). Oleh sebab itu, apabila dihitung secara matematis dengan didasarkan kepada jumlah penduduk Kepulauan Seribu yang mencapai lebih dari 23 ribu orang, maka sampah organik yang dihasilkan masyarakat tersebut setidaknya dapat mencapai 9,6 ton per hari. Hal demikianlah yang menyebabkan permasalahan sampah di wilayah Kepulauan Seribu merupakan permasalahan utama yang harus dapat ditanggulangi oleh pemerintah daerah Kepulauan Seribu pada akhir-akhir ini.

Apabila mengacu pada karakteristik limbah domestik di perkotaan, maka sampah organik di Kepulauan seribu juga dapat mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap, diantaranya karbon (C) berkisar 16,2-17,6%; N 0,1-2,0%; P 0,6-0,8%; dan K 1,2-1,4%. Losada *et al*. (2001) melaporkan bahwa kandungan nutrien yang terdapat dalam sampah organik domestik mencapai 100 kilogram per ton berat kering limbah. Tingginya kandungan hara pada bahan organik tersebut menyebabkan perannya sangat signifikan dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Peran pupuk organik yang berasal dari limbah domestik di perkotaan tersebut dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman telah dilaporkan oleh

beberapa peneliti, diantaranya adalah Chen *et al*., 2007; Ghaly dan Akoaik, 2010; Tariq *et al*., 2012: Simeon dan Ambah, 2013; Sharifian *et al*., 2014).

Peran Media Tanam dalam Mendukung Pertumbuhan Tanaman

Media tanam merupakan salah satu faktor penting yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman (Navindra *et al*., 2011; Olle *et al*., 2012; Masabni, 2015). Terkait dengan media tanam tersebut, setiap jenis tanaman membutuhkan sifat dan karakteristik media tanam yang berbeda. Sebagai contoh, tanaman buah memerlukan media tanam yang solid agar dapat menopang pertumbuhan tanaman yang relatif lebih besar, sedangkan jenis sayuran yang memiliki perakaran dan fisiologi tanaman berukuran lebih kecil lebih memerlukan media tanam yang gembur dan mudah ditembus perakaran tanaman (Lazcano *et al*., 2009).

Secara umum, fungsi media tanam adalah untuk menopang tumbuh-tegak batang tanaman, menyediakan tempat bagi akar untuk tumbuh dan berkembang, mendapatkan air, hara, serta oksigen (Spomer *et al*., 2016). Oleh sebab itu, media tanam yang digunakan harus memiliki sifat fisik, kimia dan biologi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Prasyarat media tanam yang baik antara lain adalah mampu menyediakan ruang tumbuh bagi akar tanaman, memiliki porositas yang baik, mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk tanaman, serta tidak mengandung patogen atau bibit penyakit tanaman (Soeparjono, 2016).

Terdapat banyak jenis bahan yang dapat digunakan sebagai penyusun media tanam, khususnya tanaman dalam pot, diantaranya adalah tanah, kompos, pupuk

kandang, gambut dan cocopeat (Ghanbari dan Aboutalebi, 2009). Dalam pemilihan bahan media tanam, harga bahan media merupakan faktor dalam mengambil keputusan. Berdasarkan nilai ekonomis, maka tanah merupakan salah satu jenis bahan utama yang dapat digunakan sebagai media tanam. Tanah yang baik untuk media tanaman adalah tanah yang gembur serta memiliki kandungan pasir dan lempung yang seimbang (Hanna, 2009; Olle *et al*., 2012).

Selain tanah, hampir semua jenis bahan organik, diantaranya kompos dan pupuk kandang, dapat digunakan sebagai bahan baku penyusun media tanam. Penambahan bahan organik pada media tanam dapat memperbaiki struktur fisik dan meningkatkan kapasitas tukar kation media. Selain itu, bahan organik juga berperan dalam mengendalikan berbagai proses kimia, fisik, dan biologis media tanam (Schmlewski, 2008; Douglas *et al*., 2009). Oleh sebab itu, kompos yang dijadikan media tanam sebaiknya telah terurai dengan sempurna. Kompos yang belum terurai dengan baik berpotensi mengandung hama dan penyakit serta memiliki tingkat ketersediaan hara yang rendah untuk tanaman (Olle *et al*., 2012)

Peran Pupuk Organik dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah

Salah satu penyebab terjadinya ketidak-berlanjutan budidaya tanaman adalah menurunnya jumlah bahan organik tanah (Bot dan Benites, 2005; Murphy, 2014). Kecukupan bahan organik tanah akan mengurangi permasalahan dalam produksi tanaman (Major *et al*., 2010). Oleh karena itu, mengembalikan dan mempertahankan kandungan bahan organik tanah adalah strategi utama dalam mencapai tujuan budidaya tanaman. Peningkatan biomassa tanah, kelimpahan dan kenekaragaman biologis secara langsung

berhubungan dengan peningkatan kadar bahan organik tanah. Bahan organik secara positif mempengaruhi struktur tanah, siklus dan ketersediaan hara, kapasitas sanggah tanah, dan berkembangnya hama dan penyakit tanaman (Reeves, 1997; Krull *et al*., 2016).

Terdapat hubungan yang erat antara status hara dan kandungan bahan organik tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang dalam jangka panjang telah meningkatkan kesuburan tanah dan hasil tanaman ke tingkat yang lebih tinggi dibandingkan pupuk sintetis (Linquist *et al*., 2007; Diacono dan Muntemurro, 2010; Simon dan Czako, 2014). Parsa dan Wallace (1979) melaporkan pemberian *sewage sludge* dalam sangat efektif dalam memperbaiki kekurangan Fe pada tanaman sorgum yang ditanam di tanah kapuran. Pemberian pupuk organik meningkatkan stabilisasi pH tanah serta laju infiltrasi air akibat peningkatan agregasi tanah (Kizilkaya dan Dengiz, 2010). Tingkat penyebaran koloni *mycorhiza* lebih besar dibawah perlakuan pemberian bahan organik daripada pupuk kimia (Curaqueo, 2010). Selain itu, bahan organik meningkatkan ketersediaan fosfor tanah melalui pencegahan fiksasi P dan menggantikan P yang terikat dalam kompleks padatan tanah (Jhonston, 2011).

Aplikasi pupuk organik dalam jangka panjang dapat menyebabkan penumpukan fosfor, nitrogen dan kalium dalam tanah. Dormar dan Chang (1995) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang penggemukan sapi selama 20 tahun mengakibatkan peningkatan P tanah secara signifikan dari 9 $mg.kg^{-1}$ menjadi 1200 $mg.kg^{-1}$. Penelitian Hao *et al.* (2003) menunjukkan bahwa tingkat aplikasi yang tinggi mengakibatkan akumulasi N-nitrat mencapai 80-100 $mg.kg^{-1}$.

Aktivitas dan biomassa mikroba pada tanah-tanah

yang diamandemen dengan pupuk organik nyata lebih tinggi dibandingkan tanah yang hanya diberi pupuk kimia (Bodruzzaman *et al*., 2010). Demikian juga halnya dengan kerapatan propagul spesies *Trichoderma* (Bulluck *et al.*, 2002). Penerapan pupuk organik juga berkontribusi langsung terhadap anti-potensi *phytopathogenik* tanah. Hal ini sangat penting dalam kasus pengurangan penyakit tular tanah yang disebabkan Fusarium dan Pythium (Bonanomi *et al*., 2009). Mekanisme yang paling penting adalah antagonisme mikroorganisme tanah terhadap satu sama lain dalam hal memproduksi antibiotik, kompetisi terhadap nutrisi dan energi dan atau parasitisme (Bonanomi *et al*., 2009).

Strategi Pemanfaatan Limbah Domestik Menjadi Kompos

Strategi utama dalam pemenuhan kebutuhan media tanam dan pupuk organik di Kepulauan Seribu adalah melalui pemanfaatan limbah organik domestik menjadi kompos. Teknologi produksi kompos dari limbah domestik umumnya melalui sistem pengomposan konvensional (Slater and Frederickson, 2001; Wei *et al.,* 2003) atau pengomposan secara biologi menggunakan cacing tanah sebagai agen yang dapat mempercepat laju pengomposan atau disebut *vermicomposting* (Kumar *et al*., 2010: Angima *et al.,* 2011: Sequiera *et al*., 2015). Pengomposan secara konvensional dilakukan menggunakan dua sistem utama, yakni secara aerobik dan anaerobik (Mainero, 2008; Narkhede *et al*., 2010; Subramani dan Ponkumar, 2012;). Kedua teknologi tersebut umumnya memiliki hasil akhir berupa kompos dengan penampilan dan kandungan hara yang hampir sama.

Teknologi pengomposan secara aerobik meliputi *open windrow, enclosed aerated windrow, aerated static pile, enclosed aerated pile, modular*, dan lain-lain (Alexander *et al*., 2002; Misra *et al*., 2003). Masing-masing teknologi tersebut membutuhkan oksigen dalam proses pengomposannya. Perbedaan diantaranya adalah berupa cara memasok oksigen ke dalam sistem dan bagaimana sistem tersebut dilaksanakan, khususnya dalam hal pembalikan atau agitasi, yakni secara mekanis, statis, atau diaerasi penuh secara otomatis (Alexander *et al*., 2002*;* Misra *et al*., 2003).

Teknologi pengomposan secara anaerobik adalah teknologi pengomposan tanpa memerlukan pasokan oksigen ke dalam sistem pengomposan. Selain menghasilkan pupuk organik, pengomposan cara ini juga menghasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai sumber energi (Naik *et al*., 2013). Pengomposan secara anaerob umumnya dilakukan dalam silo-silo yang memiliki sistem input bahan segar dan output bahan yang telah terdegradasi (Ileleji *et al*., 2015).

Pengomposan limbah organik kota secara biologi menggunakan cacing tanah telah banyak dilakukan. Keuntungan cara ini terutama dari kualitas kompos atau kascing yang dihasilkan. Kompos umumnya lebih kaya unsur N, P, K, dan beberapa unsur mikro (Asgharipour 2012). Selain itu, kompos cacing (kascing) memiliki struktur dan tekstur yang lebih baik bahkan juga dilaporkan mengandung berbagai enzim dan vitamin yang dapat mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman (Karthikeyan *et al.*, 2007; Ayobi *et al*., 2014).

Goswami *et al*. (2001) melaporkan bahwa kascing limbah organik kota mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat melebihi pengaruh pupuk kimia. Pertumbuhan benih beberapa jenis tanaman yang diaplikasikan kascing nyata lebih baik dibandingkan benih yang diaplikasikan

kompos biasa (Biradar *et al*, 2005). Namun demikian, produksi kompos limbah organik kota secara biologi menggunakan cacing juga memiliki kelemahan, khususnya berkaitan dengan keterampilan manual dan *scaling up* produksi (Biradar *et al.*, 2005).

Akhir-akhir ini telah mulai dikembangkan proses pembuatan pupuk organik cair yang berasal dari berbagai bahan organik sokulen melalui teknologi fermentasi, baik secara aerobik maupun anaerobik. Pembuatan pupuk cair umumnya dilakukan melalui dua proses utama, yakni proses penghancuran bahan secara mekanis menjadi bubur bahan dan selanjutnya adalah proses fermentasi yang dilakukan di dalam fermentor. Pembuatan pupuk cair dari limbah organik memiliki kelebihan dalam hal kecepatan proses yang lebih cepat dibandingkan proses pengomposan secara konvensional (Chanakya *et al*., 2006).

Strategi Pemanfaatan Limbah Kelapa Menjadi Media dan Wadah Tanam

Selain limbah dapur, limbah organik lainnya yang dominan di Kepulauan Seribu adalah berasal dari buah kelapa, baik berupa sabut kelapa tua ataupun kelapa muda yang banyak dihasilkan dari aktivitas wisata. Limbah tersebut sangat potensial untuk dikembangkan dalam mendukung pengembangan pertanian di pulau-pulau kecil yang memiliki potensi budidaya kelapa ataupun di pulau-pulau tujuan wisata dengan tingkat konsumsi kelapa muda sangat tinggi sebagaimana halnya di Kepulauan Seribu.

Pemanfaatan limbah buah kelapa dalam dunia pertanian umumnya terkait dengan sifat fisika dan kimia bahan tersebut (Torillo dan Mihara, 2012; Oviasogie *et al*., 2013). Beberapa contoh pemanfaatan limbah buah kelapa, diantaranya adalah sebagai pupuk organik, media tanam,

serta penetral pH (Prabhu dan Thomas, 2002; Basirat 2011; Thomas *et al*., 2013). Sabut kelapa memiliki kemampuan sangat baik dalam menyimpan air dan hara (Torillo dan Mihara, 2013). Selain itu, limbah buah kelapa sangat kaya unsur kalium (K), fosfor (P), kalsium (Ca), magnesium (Mg) serta beberapa unsur hara lainnya (Torillo dan Mihara, 2012; Oviasogie *et al*., 2013). Sifat demikian menyebabkan limbah buah kelapa sangat sesuai untuk dikembangkan sebagai media tanam dan pupuk untuk tanaman, baik dimanfaatkan dalam kondisi segar misalnya dalam bentuk *coco chip* ataupun bahan yang telah terkomposkan.

Sabut kelapa juga berpotensi untuk dijadikan pot tanaman (Ganchero dan Manapol, 2015). Selain dapat digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama, pot dari sabut kelapa juga dapat berperan dalam mempertahankan kelembaban media tanam. Dengan demikian, permasalahan tingginya laju kehilangan kelengasan media akibat tingginya suhu lingkungan di Kepulauan Seribu serta ketiadaan tanah mineral dalam media tanam dapat teratasi.

PENUTUP

Permasalahan keterbatasan media tanam dan pupuk dalam pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu, dapat diatasi diantaranya melalui pemanfaatan limbah organik domestic yang dihasilkan oleh masyarakat. Dua kelompok bahan organik yang potensial untuk dimanfaatkan, pertama adalah limbah yang berasal dari dapur rumah tangga, wisma atau penginapan, dan restoran. Kedua adalah limbah organik yang berasal dari pertanaman kelapa serta sampah kelapa muda yang banyak terdapat di pulau-pulau tujuan

wisata seperti Pulau Tidung dan Pramuka. Pemanfaatan limbah tersebut sebagai pupuk dan media tanam, tidak hanya akan mendorong berkembangnya sektor pertanian di Kepulauan Seribu, namun juga mengurangi tingginya beban permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh sampah.

Namun demikian, pemanfaatan limbah tersebut terkendala dengan kemampuan teknis masyarakat yang sebagian besar adalah nelayan dan pelaku jasa wisata. Oleh sebab itu, sosialisasi, pelatihan teknis, penyediaan sarana dan prasarana, serta demplot pemanfaatan produk limbah dalam skala rumah tangga dan kelompok harus secara berkesinambungan dilakukan. Usaha untuk merubah budaya dan cara pandang masyarakat terhadap limbah, pentingnya budidaya tanaman guna mendukung kemandirian pangan masyarakat pulau, serta keterkaitan pengelolaan limbah dan budidaya tanaman dalam mendukung kemajuan wisata di wilayah kepulauan perlu untuk dilakukan. Dengan demikian diharapkan program pemanfaatan limbah tersebut, baik secara khusus dalam mendukung pengembangan pertanian ataupun secara umum guna mendukung kemajuan wisata di Kepulauan akan dapat terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

Alexander, R., and P. Cruz. 2002. *Composting Biosolids*. Remade. Scotland.

Angima, S., M. Noack, and S. Noack. 2011. *Composting with Worm*. Extension Service. Oregon State University.

Asgharipour, M.R. 2012. Effect of vermicompost produced from municipal solid waste on growth and yield of isabgol (*Plantago ovata* Forsk) and cumin (*Cuminum cyminum*). *Journal of Medicinal Plants Research 6*(9): 1612-1618.

Ayyobi, H., J.A. Olfati, and G.A. Peyvast. 2014. The effects of cow manure vermicompost and municipal solid waste compost on peppermint (Mentha piperita L.) in Torbat-e-Jam and Rasht regions of Iran. *Int J Recycl Org Waste Agricult 3*:147–153.

Basirat, M. 2011. Use of palm waste cellulose as a substitute for common growing media in aglaonema growing. *Journal of Ornamental and Horticultural Plants 1*(1):1-11.

Bhardwaj, R.L. 2014. Effect of growing media on seed germination and seedling growth of papaya cv. Red lady. *African Journal of Plant Science 8*(4):178-184.

Biradar, A.P., P.K. Shing, and R.A. Balikai. 2005. Effect in situ vermiculture on the incidence of citrus leaf miner, Phyllocnistis citrella. Stainton. *Karanataka J. Agric. Sci. 22(3-special issue):703-704.*

Bodruzzaman.M, C.A.Meisner, M.A Sadat, and M.I. Hossain. 2010. Long-term effects of applied organic manures and inorganic fertilizers on yield and soil fertility in a wheat-rice cropping pattern. *Proceeding of World Congress of Soil Science*, "Soil Solutions for a Changing World". 1-6 August 2010.

Bonanomi, G., V. Antignani, M. Capodilupo, and F Scala. 2010. Identifying the characteristics of organic soil amendments that suppress soilborne plant diseases. *Soil Biology and Biochemistry 42:* 136-144.

Bot, A. and J. Benites. 2005. *The Importance of Soil Organic Matter*: key to drought-resistant soil and sustained food and production. FAO Soils Bulletin 80. FAO-Rome.

BPS. 2015. *Kepulauan Seribu Dalam Angka*. Badan Pusat Statisti Kepulauan Seribu. Jakarta

Bulluck, L. R., M. Brosius, G. K. Evanylo and J. B. Ristaino. 2002. Organic and synthetic fertility amendments influence soil microbial, physical and chemical properties on organic and conventional farms. *Appl. Soil Ecol., 19: 147-160*.

Chanakya, H. N., T. V. Ramachandra, and M. Vijayachamundeeswari. 2006. Resource recovery potential from secondary components of segregated municipal solid wastes. *Environ Monit Assess Journal. DOI 10.1007/s10661-007-9712-4*.

Chen, J., J. Wu, and W. Huang. 2007. Effect of compost on the availability of nitrogen and phosphorus in strongly acidic soils. *http://www. Agnetorg/lib-rary/ list/subcat/E.htm.* 1 Januari.

Civeira, G. 2010. Influence of municipal solid waste compost on soil properties and plant reestablishment in peri-urban environment. Chilean Journal of agricultural research 70(3):446-453.

Curaqueo, G., E. Acevedo, P. Cornejo, A. Seguel1, R.Rubio and F. Borie. 2010. Tillage effect on soil organic matter, michorrizhal hypae and aggregates in a mediteranean agroecosystem. *R.C. Suelo Nutr. Veg. 10(1):12-21*.

Diacono, M. an F. Muntemurro. 2010. Long-term e_ects of organic amendments on soilfertility. A review. *Agron. Sustain. Dev. 30*:401-422.

Dormar, J. F. and C. Chang. 1995. Effect of 20 annual application of excess feedlot manure on labile soil phosphorus. *Can. J. Soil Sci.* 75: 507-512.

Douglass, F.J., T.D. Landis, and T. Luna. 2015. *Nursery Manual for Native Plants*. Nursery Management Vol. 1. Agriculture Handbook 730. Departement of Agriculture. Washington D.C.

Ganchero, E.G. and P. Manapol. 2015. Coco Technologies : Providing Livelihood Opportunities for Poor Coconut Farmers through Value-Adding. Growing Inclusive Markets. UNDP.

Ghaly, A.E. and F.N. Alkoaik. 2010. Effect of municipal solid waste compost on the growth and production of vegetable crops. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences 5* (3): 274-281.

Goswami, B., M.C.Kalita, and S.Talukdar. 2001. Bio-conversion of Municipal Solid waste through

vermicomposting, *Asian J. Microbial Biotech. Env. Sci. Vol. 3 No (3)*: 205-207.

Johnston, J. 2011. *The Essential Role of Soil Organic Matter in Crop Production and The Efficient Use of Nitrogen and Phosphorus.* Adapted from : Advances in Agronomy 101:1-57.

Ileleji, K.E., C. Martin, and D. Jones. 2015. *Basics of Energy Production Through Anaerobic Digestion of Livestock Manure*. Bio Energy. Purdue University.

Kakazu, H. 2015. Chaning Agricultural environments in Small Island: Case of the South Pacific and Okinawa. *International Journal of Island Affairs: 85-88*.

Karthikeyan, V., G.L. Sathyamoorthy, and R. Murugesan. 2007. Vermi composting of market waste in Salem, Tamilnadu, India. *Proceeding of The International Conference on Sustainble Solid Waste Management.* September. pp 276-281.

Kizilkaya, R., and O. Dengiz. 2010. Variation of land use and land cover effect on some soil physico-chemical characteristics and soil enzyme activity. *Zemdirbysite Agriculture 97(2):* 15-24.

Kumar, J.S., V.K. Subbiah, and P.V.V.P. Rao. 2010. Management of municipal solid waste by vermicompost acase studyof Eluru. *International Journal of Environmental Science 1*(1):82-90.

Krull, E.S., J.O. Skjemstad, and J.A. Baldock. 2016. *Function Of Soils Organic Matter And The Effect On Soil Properties*. Grains Research and Development Corporation.

Lazcano, C., J. Arnold, A. Tato, J.G. Zaller, J. Domínguez. *2009. Compost and vermicompost as nursery pot components: effects on tomato plant growth and morphology. Spanish Journal of agricultural Research 7(4):944-951.*

Linquist, B.A., V. Phengsouvanna, and P. Sengxue. 2007. Benefits of organic residues and chemical fertilizer to productivity of rain-fed lowland rice and to soil nutrient balances. *Nutr. Cycl. Agroecosyst 79*:59–72.

Losada, H., R. Bennett, J. Vieyra, R. Soriano, J. Cortes and S. Billing. 2001. Recycling of Organic Wastes in East of Mexico City by Agriculture and Livestock Production Sistem. *http://www.ias.inu.edu/ proceedings/-icibs/icmfa/losada.*

Mainero, D. 2008. An advanced example of anaerobic-aerobic integrated system. *Proceedings of The Second International Symposium on Energy from Biomass and Waste*. Venice-Italy.

Major, J., M. Rondon, D. Molina, S.J. Riha, and J. Lehmann. 2010. Maize yield and nutrition during 4 years after biochar application to a Colombian savanna oxisol. *Plant Soil 333*:117–128

Misra, R.V., R.N. Roy, and H Hiraoka. 2003. *On-farm Composting Methods*. Land and water Discussion Paper-02. FAO-Rome.

Masabni, J.G. 2015. *Vegetable Gardening in Containers.* Agrilife Extension. The Texas A&M System.

Misra, R.V., R.N. Roy, and H Hiraoka. 2003. *On-farm Composting Methods*. Land and water Discussion Paper-02. FAO-Rome.

Murphy, B.W. 2014. *Effects of Soil Organic Matter on Functional Soil Properties*. Departement of Environment. Australia.

Naik, N., E. Tkachenko, and R. Wung. 2013. *Digestion of Organic Municipal Solid Waste in California*. University of California. Barkeley.

Nagavallemma, K.P., S.P. Wani, S. Lacroix, V.V. Padmaja, C. Vineela, B. M. Rao, and K.L. Sahrawat. 2006. Vermicomposting: Recycling wastes into valuable organic fertilizer. *SAT eJournal 2*(1):1-16.

Narkhede, S.D., S.B. Attarde, and S.T. Inge. 2010. Combined Aerobic Composting of Municipal Solid Waste and Sewage Sludge. *Global Journal of Environmental Research 4*(2):109-112.

Navindra, B., D. Gianjeet, and G.S. Joyce. 2011. Influence of soilless growing media, pot size and sieved

media on the production of *Hibiscus Sabdariffa* L. seedlings. *Australian Journal of Agricultural Enginering 2*(5):147-154.

Ntesa, C. and M. Hauptfleisch. 2014. Turning organic waste into a socio-economic resource: A case study of the City of Windhoek, Namibia. *Conference Proceedings of IAIA 14*. Chile.

Olle, M., M. Ngouajio, and A. Siomos. 2012. Vegetable quality and productivity as influenced by growing medium: a review. *Agriculture 99*(4):399-408.

Oviasogie, P.O., J.O. Odewale, N.O. Aisueni, E.I. Eguagie, G. Brown and E. Okoh-Oboh. 2013. Production, utilization and acceptability of organic fertilizers using palms and shea tree as sources of biomass. *African Journal of Agriculture Research 8*(27): 3483-3494.

Parsa, A. A. and A. Wallace. 1979. Organik solid wastes from urban environment as iron sources for sorghum. *Plant Soil, 53*: 453-461.

Prabhu, S.R. and G.V. Thomas. 2002. Biological conversion of coir pith into a value-added organic resource and its application in agri-horticulture: current status, prospects and perspective. *Journal of Plantation Crops 30* (1):1-17.

Reeves, D.W. 1997. The role of soil organic matter in maintaining soil quality in continuous cropping systems. *Soil and Tillage Research 43*:131-167.

Sastro, Y., I.P. Lestari., R. Indrasti, dan B. Bakrie. 2007. Kajian pemanfaatan limbah sayuran dan buahan sebagai pupuk organik dan bahan pakan ternak. *Laporan Penelitian.* BPTP Jakarta.

Schmilewski, G. 2008. *The Role of Peat in Assuring The Quality of Growing Media*. Mires and Peat Vol. 3. Germany.

Sequeira, V. and J.S. Chandrashekar. 2015. Vermicomposting of biodegradable municipal solid waste using indigenous *Eudrilus* Sp. Earthworms. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci* 4(4): 356-365.

Sharifian, Z, A.A.M. Mood, N. mohamadi. 2014. . Effect of different ratios of municipal solid waste compost on growth parameters and yield of Marigold (*Calendula officinalis* Moench.) and Daisy (*Bellis Perennis* L.). *Int J Adv Biol Biom Res. 2*(1): 43-50.

Simon, T. and A. Czako. 2014. Influence of long-term application of organic and inorganic fertilizers on soil properties. *Plant Soil Environt. 60*(7):314-319.

Simeon, P.O. and B. Ambah. 2013. Effect of municipal solid waste on the growth of maize *(Zea mays L.). International Letters of Natural Sciences 2: 1-10.*

Slater, R.A. and J. Frederickson. 2001. Composting municipal waste in the UK: some lessons from Europe. *Resources ,Conversion and recycling 32(3-4):359-374.*

Soeparjono, S. 2016. The effect of media composition and organic fertilizer concentration on the growth and yield of red gingger rhizome (Zingiber officinale Rosc.). Agriculture and Agricultural Science Procedia 9:450 – 455.

Spomer, L.A., W.L. Berry, and T.w. Tibbits. 2016. *Plant Culture in Solid Media*. Chapter 7. 4 Mei.

Subramani, T. and S. Ponkumar. 2012. Anaerobic digestion of aerobic pretreated organic waste. *International Journal of Modern Engineering Research 2*(3):607-6011.

Tariq, U., S. Rehman, M.A. Khan, A. Younis, M. Yaseen, and M. Ahsan. 2012. Agricultural and municipal waste as potting media components for the growth and fl owering of *Dahlia hortensis* 'Figaro'. *Turk J. Bot 36*:378-385.

Thomas, G.V., C. Palaniswami, S.R. Prabhu, M. Gopal, and A. Gupta. 2013. Co-composting of coconut coir pith with solid poultry manure. Current Science 104 (2): 245-250.

Torillo Jr, J.E. and M. Mihara. 2012. Nitrogen and Phosphorus Released from Coconut Husk during Retting Treatment. *International Journal of Environmental and Rural Development 3-2: 94-98*

Torillo Jr, J.E. and M. Mihara. 2013. Effects of Retting Treatment on Coconut Husk Buffer Strips for Eliminating Nutrient Losses. *International Journal of Environmental and Rural Development 4-2: 185-190.*

Wei, Z., S. wang, J. Xu, and Y. Zhou. 2003. The technology of the municipal solid wastes composting. Nature and Science 1(1):91-94.

Wolka, K. and B. Melaku. 2015. Exploring selected plant nutrient in compost prepared from food waste and cattle manure and its effect on soil properties and maize yield at Wondo Genet, Ethiopia. *Environmental Systems Research 4*(9):1-7.

Strategi Pemanfaatan Tanah Pasir Sebagai Lahan Budidaya Tanaman di Kepulauan Seribu

Yudi Sastro dan Nofi A. Rokhmah

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jalan Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu Jakarta Selatan (12540)
Email: yudis.bkl@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan jumlah penduduk, tingkat kebutuhan bahan pangan, serta ketersediaan lahan, maka budidaya tanaman di Kepulauan Seribu cukup potensial untuk dikembangkan. Namun demikian, terdapat beberapa tantangan yang disebabkan tidak idealnya kondisi agroekologi, khususnya terkait dengan karakteristik lahan dan air. Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, meliputi pengkayaan tanah menggunakan bahan organik dan lempung, penggunaan mulsa organik dan lapisan kedap, pengaturan pertanaman, penggunaan tanaman lokal (indigenous) dan varietas tahan, manajemen hidrologi dan irigasi, serta pemasangan pematah angin. Hal yang perlu dilakukan bersamaan dengan penerapan strategi tersebut adalah merubah cara pandang masyarakat terhadap pentingnya pengembangan pertanian, tidak hanya dari aspek pemenuhan pangan, namun juga dari aspek lingkungan dan kelestarian pulau. Perencanaan program yang komprehensif, terencana dan terukur yang disertai dengan dukungan pendanaan yang memadai serta lintas sektoral dipercaya akan mampu mewujudkan pengembangan tanaman budidaya di wilayah Kepulauan Seribu.

Kata kunci: *keharaan, budidaya tanaman, kepulauan seribu*

ABSTRACT

Based on the total population, the level of demand for food, as well as the availability of land, the cultivation of plants in Kepulauan Seribu has enough potential to be developed. However, there are some challenges due to agro-ecological conditions are not ideal, especially in relation to the characteristics of the land and water. Some of the strategies that can be done to overcome these problems, including the enrichment of soil using organic matter and clay, use of organic mulch and impermeable layer, planting arrangements, the use of local plants (indigenous) and resistant varieties, hydrology and irrigation management, as well as the installation of wind breaker. Things need to be done in conjunction with the implementation of this strategy is to change the way people view the importance of the development of agriculture, not only from the aspect of compliance with food, but also from the environmental and sustainability aspects of the island. Planning a comprehensive program, planned and measurable accompanied by adequate funding support as well as cross-sectoral believed to be able to realize the development of the crop in Kepulauan Seribu region.

Keywords: *keharaan, cultivation, Kepulauan Seribu*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Kepulauan Seribu pada saat ini mencapai lebih dari 23.000 orang. Kepadatan tersebut bertambah berkali lipat pada akhir pekan dan disaat liburan, terutama pada pulau-pulau tujuan wisata seperti Pulau Tidung dan Pulau Pramuka. Berdasarkan data statistik, terjadi peningkatan jumlah penduduk sangat signifikan pada pulau-pulau yang berpenghuni sejalan waktu. Konsekuensi dari tingginya peningkatan jumlah penduduk tersebut diantaranya adalah tingginya kebutuhan bahan pangan (Prabowo, 2010; FAO, 2011).

Kebutuhan bahan pangan di Kepulauan Seribu saat ini hampir seratus persen dipasok dari beberapa wilayah di Jakarta dan Tangerang. Oleh sebab itu, ketersediaan pangan merupakan salah satu permasalahan utama masyarakat. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan pangan di kepulauan kecil diantaranya adalah melalui pemanfaatan lahan melalui kegiatan budidaya tanaman (Haskins, 2012; Ananto dan Zakiah, 2013; Kakazu, 2015). Aktivitas budidaya tanaman di Kepulauan seribu diharapkan dapat memenuhi sebagian kebutuhan pangan masyarakat, terutama pada musim angin barat yang sangat berpengaruh terhadap aktifitas transportasi dan pelayaran.

Namun demikian, sebagaimana kepulauan kecil lainnya, budidaya tanaman di Kepulauan Seribu memiliki tantangan yang relatif lebih berat dibandingkan di daratan. Tantangan tersebut dimulai dari aspek penguasaan teknis budidaya, ketersediaan sumberdaya lahan dan air serta sarana dan prasarana, hingga aspek sosial dan budaya masyarakat. Oleh sebab itu, penanganan yang menyeluruh dan tepat perlu diterapkan sehingga pengembangan pertanian di Kepulauan Seribu dapat dilakukan secara optimal, efisien, efektif, dan berdaya-guna. Pada tulisan ini dibahas mengenai strategi budidaya tanaman, khususnya terkait dengan aspek teknis dalam menghadapi permasalahan lahan dan air.

Agroekologi Kepulauan Seribu

Kepulauan seribu memiliki tofografi relatif landai, berkisar 0 hingga 15%, dengan ketinggian berkisar 0-2 meter di atas permukaan laut (mdpl). Tipe iklim adalah tropika panas dengan temperatur tahunan berkisar 21-32°C. Kelembaban udara harian rata-rata mencapai 80%, sedangkan curah hujan tahunan tergolong tinggi yakni mencapai 1.700 mm. Bulan terbasah terjadi pada bulan Januari dengan curah hujan mencapai 100-400 mm dan

bulan terkering terjadi pada bulan Agustus. Pada musim kemarau jumlah hari hujan antara 4-10 hari per bulan (Pemda Kepulauan Seribu, 2016).

Luasan masing-masing pulau umumnya tergolong kecil sehingga tidak dijumpai sumber hidrologi permukaan seperti sungai dan mata air. Hidrologi bawah permukaan atau air tanah sangat tergantung kepada kepadatan vegetasi dan populasi penduduk. Air tanah secara umum berasal dari air hujan yang masuk dan tersekap pada lapisan tanah. Untuk pulau-pulau yang mempunyai vegetasi yang padat dan mempunyai lapisan tanah yang cukup tebal, maka jumlah dan kualitas air tanah tergolong baik dan tawar, sebagai contoh adalah di Pulau Payung. Namun demikian, secara umum air di Kepulauan Seribu bersifat salin dengan tingkat kegaraman mencapai 34% (Sachoemar, 2008)

Jenis tanah adalah tanah pasir hasil pelapukan batu gamping terumbu koral berwarna putih keabuan yang bersifat lepas dengan ketebalan kurang dari satu meter. Geologi terbentuk dari batuan kapur, karang atau pasir dan sedimen yang berasal dari Pulau dan Laut Jawa, terdiri dari susunan bebatuan malihan dan batuan beku. Di atas batuan dasar terdapat endapan sedimen epiklasik, batu gamping, dan batu lempung yang menjadi dasar pertumbuhan gamping terumbu (Astawa, 2010).

Beberapa pulau ditumbuhi pohon bakau sehingga dijumpai lapisan tanah organik yang berasal dari pelapukan tumbuh-tumbuhan serta material yang terbawa oleh arus laut dan tertahan pada akar bakau. Namun demikian, tipe lahan di Kepulauan Seribu umumnya adalah lahan pasir pantai yang didominasi pasir dengan kandungan bahan organik dan lempung sangat rendah. Jenis tanah pasiran sangat rentan terhadap usikan sehingga dapat mengakibatkan penurunan kesuburan tanah dengan sangat cepat dan sulit untuk dipulihkan (Zhao et al. 2005; Bruand et al., 2005).

Karakteristik Lahan Pasir Pantai

Lahan pasir pantai adalah tanah yang berada di antara pertemuan daratan dan lautan baik dalam kondisi kering maupun dalam keadaan terendam air yang dipengaruhi oleh peristiwa pasang surut, intrusi air asin, dan angin. Selain itu, juga dipengaruhi oleh proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar. Karakteristik umum lahan pasir pantai adalah bertekstur pasir, struktur berbutir tunggal, daya simpan lengas dan status kesuburan tergolong rendah, evaporasi tinggi, dan tiupan angin laut terkategori kencang (Kertonegoro, 2003; Shiddieq et al., 2007).

Tanah pasir pantai secara umum didominasi oleh fraksi pasir (> 95%), sedangkan fraksi debu dan lempung masing-masing di bawah 3%. Kandungan bahan organik tanah umumnya sangat rendah (< 1%). Hal demikian menyebabkan kemampuan tanah dalam menyangga unsur hara dan air juga rendah. Kandungan hara meliputi N-total berkisar 0,05-0,08 %, P-total 100-150 ppm, Ca-tersedia 0,2-0,6 cmol.kg^{-1}, K-tersedia 0,09-0,2 cmol.kg^{-1}, Mg-tersedia 0,2-0,6 cmol,kg^{-1}, dan DHL 0,07-0,22 dengan kategori sangat rendah. Tanah pasir memiliki permeabilitas mencapai 150 cm.jam^{-1}, berat volume 1,58 mg.$m3^{-1}$, kapasitas lapangan 2,3-4,10%, titik layu permanen 0,75-1,05 %, lengas tersedia 1,55-3,05 %, pori makro 20,32 % dan pori mikro 2,04 % (Kastono 2007).

Menurut klasifikasi USDA, tanah pasir pantai merupakan tanah muda ordo Entisol pantai, subordo Psamment dan grup Udipsamment. Udipsamment pada umumnya belum mengalami perkembangan horizon, bertekstur kasar, struktur kersai atau berbutir tunggal, konsistensi lepas-lepas sampai gembur. Struktur lepas pada tanah pasir pantai menyebabkan rentan terhadap erosi angin maupun air sehingga permukaannya sering berubah bentuk mengikuti arah angin (Soil Survey Staff, 1998).

Kendala Pertanian Lahan Pasir

Kendala utama dalam pemanfaatan tanah pasir yaitu miskin mineral lempung dan bahan organik serta memiliki tekstur kasar. Tekstur kasar dan struktur berbutir tunggal menyebabkan tanah pasir bersifat porus, aerasi dan kecepatan infiltrasi tergolong sangat tinggi. Keadaan tersebut menyebabkan pupuk kimia yang diberikan untuk tanaman mudah terlindi atau terbawa air limpasan (Hou et al., 2013; Wolkowski et al., 2015).

Rendahnya luas permukaan tanah menyebabkan kemampuan mengabsorbsi dan menyimpan air, batas plastis dan cair semakin rendah. Kapasitas pertukaran kation (KPK) dipengaruhi oleh jumlah muatan negatif pada permukaan jerapan. Oleh sebab itu, nilai KPK sangat tergantung pada tekstur tanah, kandungan bahan organik, dan mineral lempung (Foth, 1990; Mengel, 2016). Muatan negatif dapat berasal dari bahan organik sehingga peranan bahan organik sangat menentukan besarnya nilai KPK (Sombroek *et al.*, 1993; Liang *et al.*, 2006; Rashidi dan Seilsepour, 2008). Kandungan bahan organik yang rendah pada tanah, diantaranya tanah pasiran, juga menyebabkan daya dukung terhadap perkembangbiakan mikroorganisme fungsional juga rendah (Esmaeilzadeh dan Ahangar, 2014).

Faktor iklim yang juga kemungkinan berpengaruh besar terhadap keberhasilan pengelolaan lahan di Kepulauan Seribu adalah intensitas penyinaran matahari dan kecepatan angin. Tingginya intensitas sinar matahari yang sampai ke permukaan tanah menyebabkan suhu udara dan tanah juga tinggi sehingga berpotensi memacu peningkatan laju evapotranspirasi (Feldhake dan Boyer, 1986; Wang *et al.*, 2012). Hembusan angin dengan kecepatan tinggi akan membawa garam secara terus menerus sehingga berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman (Bezona *et al.*, 2009). Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya modifikasi la-

han dan lingkungan mikroklimat guna mengubah kondisi lahan mendekati optimal bagi pertumbuhan tanaman.

Selain karakteristik lahan, ketersediaan air juga merupakan salah satu kendala utama budidaya tanaman di Kepulauan Seribu . Sebagaimana di Kepulauan kecil tropis lainnya, rendahnya ketersediaan air tersebut disebabkan karena kecilnya kapasitas penyimpanan air tawar pada setiap atol di masing-masing pulau (Falkland, 1992). Selain itu, persediaan air tanah yang ada di Kepulauan Seribu umumnya telah terkontaminasi oleh air laut sehingga bersifat sadah dan memiliki salinitas yang tinggi.

Permasalahan salinitas tersebut berhubungan dengan tingginya unsur Na dan Cl serta nilai pH air dan tanah. Pada konsentrasi cukup tinggi, unsur Na dan Cl bersifat toksik terhadap tanaman (Provin dan Pitt, 2016). Sementara itu, peningkatan nilai pH akibat tingginya kandungan garam akan menyebabkan tidak tersediannya sebagian unsur hara (Grattan dan Grieves, 1999). Selain itu, pada tanaman yang sensitif, kation garam dapat menyebabkan tanaman kehilangan rigiditas sel sehingga menyebabkan kematian (Bezona et al., 2009; Provin dan Pitt, 2016).

Strategi Budidaya Tanaman

Lahan pasir memiliki fraksi pasir mencapai lebih dari 70%, sehingga miskin unsur hara, butirannya tidak kompak dan memiliki daya simpan air yang rendah. Kandungan hara tanah pasir hanya terbatas pada fosfor yang jumlahnya sangat sedikit. Status bahan organik berkisar rendah hingga sangat rendah serta memiliki rerata temperatur di permukaan tanah mencapai di atas 30°C. Sifat-sifat demikian menyebabkan lahan berpasir sulit untuk dikelola dan ditanami sehingga menyebabkan produktivitas lahan tersebut tergolong rendah (Bruand *et al.*, 2005; Eswaran *et al.*, 2005).

Berdasarkan fakta di atas maka pada lahan berpasir diperlukan teknik atau strategi pengelolaan yang tepat untuk budidaya tanaman. Ada beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam mengelola lahan berpasir, diantaranya adalah melalui pengkayaan bahan organik dan lempung, penggunaan mulsa organik, penggunaan lapis kedap, pengaturan pertanaman, penanaman tanaman indigenous dan varietas tahan, manajemen hidrologi dan sistem irigasi tanaman, serta pemasangan pematah angin (Tester, 1990; Eswaran *et al.*, 2005; Hampton *et al.*, 2011).

Pengkayaan Lempung dan Bahan Organik. Tanah lempung adalah tanah berukuran lebih kecil dari 2 mikron yang mempunyai mineral tertentu yang menghasilkan sifat plastis bila dicampur dengan air (Sturz *et al.*, 1998; Barton dan Karathanasis, 2002). Tanah lempung atau vertisol atau grumusol umumnya terbentuk pada tempat-tempat dengan ketinggian kurang dari 300 mdpl. Bahan induk pembentuk tanah liat terdiri atas bahan-bahan yang sudah mengalami pelapukan lanjut seperti batu kapur, batu napal, tuff, endapan aluvial dan abu vulkanik (Maas, 1997).

Pencampuran lempung dan bahan organik umumnya dimaksudkan untuk memperbaiki sifat tanah, terutama sifat fisika, kimia, dan biologi pada lapisan tanah tempat tumbuh dan berkembangnya akar tanaman (Gong *et al.*, 2003; Sitthaphanit *et al.*, 2010; Czaban *et al.*, 2013). Selain itu, penambahan lempung dan bahan organik secara bersama-sama kedalam tanah pasir dapat memberikan keuntungan terhadap perbaikan kualitas struktur tanah (Davenport *et al.*, 2011). Struktur tanah yang baik yang disertai dengan perimbangan dan penyebaran pori yang juga baik, maka agregat tanah dapat memberikan imbangan padat dan ruang pori yang lebih menguntungkan untuk perkembangan akar dan penyediaan hara serta penyerapannya oleh tanaman.

Penggunaan Mulsa Organik. Penggunaan mulsa juga merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam budidaya tanaman di lahan pasir (Pervaiz *et al.*, 2009). Dari beberapa hasil kajian terbukti bahwa penggunaan mulsa dapat menghemat lengas tanah sehingga kebutuhan lengas untuk tanaman dapat tercukupi (Shaikh dan Foudah, 2008). Jenis mulsa yang dapat digunakan pada lahan pasiran meliputi mulsa plastik dan mulsa organik (Chiroma *et al.*, 2006; Shaikh dan Foudah, 2008). Namun demikian, untuk lahan pasir pantai yang memiliki suhu permukaan sangat tinggi dan kandungan bahan organik sangat rendah maka penggunaan mulsa organik lebih direkomendasikan. Hal tersebut disebabkan karena mulsa organik dapat berfungsi tidak hanya menjaga suhu dan kelengasan tanah, namun juga sekaligus berperan sebagai sumber bahan organik apabila telah mengalami pelapukan (Roongtanakiat *et al.*, 2000).

Tanaman Indigenous dan Varietas Tahan. Pemanfaatan tanaman lokal (indegenous) yang toleran terhadap kondisi lingkungannya juga merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan dalam pengembangan budidaya tanaman di Kepulauan Seribu. Pada saat ini, telah teridentifikasi beberapa jenis tanaman yang tumbuh baik pada lahan pasir dan salin di Kepulauan seribu, seperti sukun, kecundang, talas, mangkokan, kelapa, dll (Ikrarwati *et al.*, 2015). Masing-masing tanaman tersebut sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan. Pada beberapa negara terdapat lebih dari 50 spesies halophyta yang sangat tahan kegaraman dan potensial digunakan sebagai sumber bahan pangan dan sayuran (Ogle *et al.*, 2010; Pantanella dan Bhujel, 2015). Jenis tanaman dan Halophyta tersebut diduga juga terdapat di kawasan Kepulauan Seribu dan berpotensi untuk dieksplorasi sebagai bahan pangan.

Selain itu dapat juga dikembangkan beberapa tanaman introduksi yang telah terbukti tahan salin seperti kemangi, camay (baby melon), tomat, dan labu (Ogle *et al.*, 2010). Sebagai contoh, kemangi dapat tumbuh dengan baik pada konsentrasi kegaraman mencapai 7 ppt. Strategi lain dapat juga dilakukan melalui teknik sambung batang (grafting) antara tanaman introduksi dengan tanaman liar yang memiliki genus yang sama. Sebagai contoh, grafting tomat, timun, semangka, dan labu dengan tipe liar di lahan salin telah terbukti mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap salinitas (Pantanela, 2015).

Pengaturan Pola Pertanaman. Alternatif lain dalam teknologi budidaya yang dapat diterapkan untuk lahan pantai adalah sistem penanaman lorong (*alley cropping*) serta tumpang sari (*mixed culture*) (El Dessougi et al., 2003; Quinkenstein *et al.*, 2009; ogunlana *et al.*, 2010). Sistem penanaman lorong merupakan sistem penanaman dengan cara menanam tanaman, biasnya dari kelompok leguminosa dan sumber pupuk hijau, dalam jalur-jalur lebar dan diantara jalur-jalur tersebut ditanami tanaman budidaya semusim sehingga membentuk lorong-lorong (USDA, 2016). Di lahan pantai, budidaya lorong diterapkan untuk mengatasi berbagai permasalahan seperti intensitas matahari, erosi permukaan oleh angin, laju evapotranspirasi, dan juga sebagai pematah angin (Setiawan, 1996; USDA, 2016).

Selain pengaturan pertanaman menggunakan sistem lorong, pengaturan pertanaman campuran juga penting untuk diterapkan pada lahan pasir. Beberapa keuntungan pola tanaman campuran, diantaranya adalah terkait dengan efektivitas dan efisiensi pemupukkan, perlindungan dari hama dan penyakit, serta hubungan simbiosis mutualisme antar tanaman. Terkait dengan karakteristik unik tanah pasiran, sistem pertanaman campuran tidak hanya akan menciptakan kondisi ideal untuk tanaman yang ditanam,

namun juga berjalannya biogeodinamika antar tanah, tanaman, dan mikroba tanah yang akan berimplikasi pada semakin baiknya kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga semakin produktif sejalan waktu (Beet, 1982; Borchers *et al.*, 2014; Gallaher, 2016).

Hidrologi dan Irigasi. Dalam pengelolaan lahan pantai maka aspek kelestarian lingkungan terutama terhadap sumber daya air tawar sangat penting untuk diperhatikan. Dalam pelaksanaan budidaya, penggunaan air tanah secara berlebihan harus dapat dihindari karena dapat menyebabkan terjadinya intrusi air laut ke daratan. Oleh sebab itu, manajemen mempertahankan kelengasan, penggunaan sumber air non air tanah seperti penggunaan embung atau bahkan produk air proses desalinisasi, sangat perlu untuk dilakukan guna mengawetkan keberadaan sumber air tawar di wilayah kepulauan.

Upaya lain yang dapat dilakukan untuk mengurangi penggunaan air tanah yang berlebihan adalah melalui pengurangan penggunaan air irigasi. Sebagai contoh untuk mengairi kawasan gumuk pasir pantai Selatan Propinsi Yogyakarta, fasilitas irigasi yang dibangun terdiri atas dua embung, 10 reservoir, dan lebih dari 4.600 bak atau sumur renteng (BPTP Yogyakarta, 2006)

Penggunaan Lapisan Kedap. Strategi lain dalam mengoptimalkan pemanfaatan lahan pasir pantai adalah melalui penggunaan lapisan kedap (Saparso et al., 2009). Lapisan kedap tersebut bertujuan untuk menghambat atau mencegah hilangnya air irigasi melalui proses infiltrasi. Bahan lapisan kedap diantaranya adalah plastik perak-hitam yang ditanam pada kedalaman olah tanah yakni sekitar 30 cm dari permukaan tanah. Penggunaan lapisan kedap telah terbukti mampu meningkatkan ketersediaan dan efisiensi pemanfaatan air oleh tanaman di lahan pasiran (Kastono, 2007; Saparso et al., 2009).

Selain itu, lapisan kedap juga akan menurunkan laju pelindian (*leaching*) unsur hara yang berasal dari pupuk anorganik maupun organik, sehingga penyerapan unsur-unsur hara oleh akar tanaman menjadi optimal. Namun demikian, penggunaan lapisan kedap tergantung dari kebutuhan air tiap jenis tanaman. Pada tanaman yang kurang membutuhkan lengas dalam jumlah besar, lapisan kedap cenderung menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Kastono, 2007).

Pemasangan Pematah Angin. Wilayah Kepulauan seribu umumnya memiliki kecepatan angin yang sangat tinggi, terutama pada musim-musim tertentu. Oleh sebab itu, pemasangan pematah angin merupakan salah satu syarat penting yang harus dilakukan. Tujuan utama pemasangan pematah angin adalah untuk mereduksi kecepatan angin (Brandle, 2016; Al-Wahid, 2016). Dengan adanya pematah angin maka tanaman dapat terhindar dari kerusakan secara mekanis dan fisiologis seperti patahnya bagian tanaman, kegagalan pembungaan dan penyerbukan, kelainan bentuk dan habitus, serta untuk mengurangi laju evapotranspirasi (Smith dan Ennos, 2012).

Pematah angin dapat berupa tanaman hidup dan bangunan yang terbuat dari anyaman daun kelapa, bambu dan rerumputan (Langre, 2008). Sementara itu, pematah angin hidup yang bersifat tetap berasal dari tumbuhan tahunan yang berumur panjang, memiliki laju pertumbuhan cepat, serta dapat diatur pertumbuhannya, seperti sengon, lamtoro, akasia, bahkan kelapa. Selain sebagai pematah angin, biomassa tanaman tersebut juga dapat menjadi sumber bahan organik yang dapat diaplikasikan pada lahan pertanaman.

PENUTUP

Pengembangan budidaya tanaman di Kepulauan seribu sangat mungkin untuk dilakukan. Tantangan pelaksanaan budidaya, terutama terkait dengan karakteristik lahan dan air, dapat diatasi melalui penerapan beberapa atau semua strategi yang telah dijelaskan di atas. Namun demikian, hal yang tidak kalah penting dan perlu dilakukan bersamaan dengan penerapan teknologi tersebut adalah merubah cara pandang masyarakat Kepulauan Seribu terhadap pentingnya pengembangan pertanian. Tidak hanya terkait dengan pemenuhan pangan, namun juga dari aspek lingkungan dan kelestarian pulau.

Perubahan cara berfikir demikian tentunya tidak mudah untuk dilakukan, bahkan kemungkinan besar akan memerlukan waktu yang panjang. Oleh sebab itu, perencanaan program yang komprehensif, terencana dan terukur yang juga disertai dengan dukungan pendanaan yang memadai mutlak untuk dilakukan. Oleh sebab itu, kerjasama lintas sektoral antara pemangku kepentingan di daerah dan pusat serta kementrian terkait perlu dilakukan.

PUSTAKA

Al-Wahid, W.A.A. 2016. Numerical study of the effect of vertical wind break on the trough collector's drag force. *International Journal of innovative Research in Science engineering and Technology* 5(1):9-17.

Ananto, E.E. dan Zakiah. 2013. *Strategi pembangunan pertanian lokal pulau-pulau kecil: Membangun Kemandirian Pangan Pulau-pulau Kecil dan Wilayah Perbatasan*. Pasandaran, E., E.E. Ananto, K. Suradisastra, N.S. Saad, B. Irawan, H. Suparno, dan A. Hendriadi (eds). IAARD Press. Jakarta.

Astawa, I. N. 2010. Geologi bawah permukaan dasar laut berdasarkan hasil penafsiran data seismic perairan Teluk Jakarta dan sekitarnya. *Buletin Sumber Daya Geologi* 5 (1):10-17.

Barton, C.D. and A.D. Karathanasis. 2002. *Clay Minerals in Encyclopedia of Soil Science*. Marcel Dekker Inc. p. 187-192.

Beets, W.C. *Multiple cropping tropical farming systems*. The Asian Development Bank. Manila.

Bezona, N., D. Hansley, J. Yogi, J. Tavares, F. Rauch, R. Iwata, M. Kellison, M. Wong, and P. Clifford. 2009. *Salt and wind tolerance of landscape plants for Hawai'i*. Landscape-13. Cooperative Extension Service. College of Tropical Agriculture and Human Resources. University of Hawaii. Manoa.

Borchers, A., E. Truex-Powell, S. Wallander, and C. Nickerson. 2014. Multi-Cropping Practices : Recent trends in double cropping. *Economic Information Bulletin* Number 125. Economic Research Service. USDA.

Bruand A., C. Hartmann, and G. Lesturgez. 2005. Physical properties of tropical sandy soils: A large range of behaviors. Proc. Symp. Int. Management of Tropical Sandy Soils for Sustainable Agriculture: A Holistic Approach for Sustainable Development of Problem Soils in the Tropics. November 27 – December 2, Khon Kaen, Thailand.

BPTP Yogyakarta. 2006. *Sistem Irigasi Sumur Renteng*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Yogyakarta.

Brandle, J.R. 2016. *How windbreaks work*. University of Nebraska Extension EC 91-1763-B. University of Nebraska-Lincoln and Sherman Finch.

Chiroma, A.M., O.A. Folorunso, and A.B. Alhassan. 2006. The effects of land configuration and wood-shavingsmulch on the properties of sandy loam soil in northeast Nigeria in Changes in Phisical Properties. *Tropicultura* 24 (1):33-38.

Czaban, J., G. Siebielec, E. Czyz, and J. Niedzwiecki. 2013. Effects of bentonite addition on sandy soil chemistry in a long-term plot experiment (I): Effect on organic Carbon and total Nitrogen. Pol. *J. Environ. Stud.* 22(6):1661-1667.

Esmaeilzadeh, J. and A.G. Ahangar. 2014. Influence of soil organic matter content on soil physical, chemical and biological properties. *International Journal of Plant, Animal, and Environmental Science* 4(4): 244-252.

Eswaran, H., T. Vearsilp, P. Reich, and F. Beinroth. 2005. Sandy Soils of asia : A new frontier for agricultural development?. Session 1 : Global extent of tropical sandy soils and their pedogenesis. Proceeding: Management of Tropical Sandy Soils for Sustainable Agriculture. FAO. Khon Kaen. Thailand.

Davenport, D. And B. Hughes. 2011. Spread, Delve, Spade, Invert : A best practice guide to the addition of clay to sandy soil. Grains Research and Development Corporation. Departement of Environment and Natural Resource. Goverment of South Australia.

El Dessougi, H., A. zu Dreele, N. Claassen. 2003. Growth and phosphorus uptake of maize cultivated alone, in mixed culture with other crops or after incorporation of their residues. *J. Plant Nutr.Soil Sci.*166:254–261.

Falkland, A.C. 1992. *Small Tropical Island: Water resources of paradise lost*. IHP Humid Tropics Programme Series No. 2. UNESCO.

FAO. 2011. *The state of Food Insecurity in the world : How does international price volatility affect domestic economies and food security*. Rome.

Feldhake,C.M. and D.G Boyer. 1986. Effect of soil temperature on evapotranspiration by C3 and C4 grasses. *Agricultural and Forest Meteorology* 37 (4): 309-318.

Foth, H. D. 1990. Fundamentals of Soil Sciens. John Wiley & Sons. Inc., Canada

Gallaher, R. N. 2016. Mulipple cropping systems. Management of Agricultural, Forestry, and Fisheries

Enterprises Vol. 1. Encyclopedia of Life Support System (EOLSS).

Gong, Y., Q. Cao, and Z. Sun. 2003. The effects of soil bulk density, clay content and temperature on soil water content measurement using time-domain reflectometry. *Hydrogical Process* 17: 3601-3614.

Haskin, J. 2012. Building resilience in small island economies: from vulnerabilities to oppurtunities. CTA Policy Brief No. 8. Tehnical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (ACP-EU). Wageningen-The Netherlands.

Hampton, O. M., P.A. Stansly, and T.P. Salame. 2011. Soil chemical, biological and physical properties of a sandy soil subjected to long-term organic amendments. *J. Sustain. Agric*. 35:243–259.

Hou, Y., X. Hu, W. Yans, S. Zhang, and L. Niu. 2013. Effect of organic fertilizers used in sandy soil on the growth of tomatoes. Agricultural Science 4(5B): 31-34.

Ikrarwati, E. Herawati, Y. Sastro, T. Ramdhan, N.A. Rokhmah, E.P. Lestari, E. Sugiartini, S. Savitri, dan K. Heriswanto. 2015. Pengelolaan sumberdaya Genetika Tanaman di DKI Jakarta. Laporan Penelitian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian.

Jordan, C.F. 1998. The Sedimentology of Kepulauan Seribu: A Modern Patch Reef Complex in the West Java Sea, Indonesia. Indonesian Petroleum Association. p 1-81.

Kakazu, H. 2015. Changing Agricultural Environments in small island: Case of the South Pacific and Okinawa. International Journal of Island Affairs. p. 85-88.

Kastono, D. 2007. Aplikasi model rekayasa lahan terpadu guna meningkatkan

peningkatan produksi hortikultura secara berkelanjutan di lahan pasir pantai.

Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian 3(2):112-120.

Kertonegoro, B.J. 2003. Pengembangan budidaya tanaman sayuran dan hortikultura pada lahan pasir pantai: sebuah model spesifik dari Daerah Istimewa Yogyakarta. Agr-UMY XI(2): 67-75.

Kastono, D. 2007. Aplikasi model rekayasa lahan terpadu guna meningkatkan peningkatan produksi hortikultura secara berkelanjutan di lahan pasir pantai. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian 3 (2): 112-120.

Langre, E. 2004. Organic farming and agroforestry: Alleycropping for mulch production for organic farms of southern United States. Agroforestry Sistem 61 (1): 79-90.

Liang, B., J. Lehmann, D. Solomon, J. Kinyangi, J. Grossman, B. O'Neill, J.O. Skjemstad, J. Thies, F.J. Luizao, J. Petersen, and E.G. Neves. 2006. Black carbon increase cation exchange capacity in soils. Soil Sci. Soc. Am. J. 70:1719-1730.

Maas, A. 1997. Metode dan Teknik Analisis Data Aspek Geofisika-Kimia. Badan

Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) dan Pusat Penelitian lingkungan

Hidup UGM, Yogyakarta.

Mengel, D. B. 2016. Fundamental of soil cation exchange capacity (CEC). Agronomy Guide. Cooperative Extension Service. Purdue University. West Lafayatte.

Ogle, D. 2010. Plant For Saline To Sodic Soil Condition. Technical Note. Plant Materials No.9. USDA-Natural Resources Conservation Service. Boise, Idaho-Salt Lake City, Utah.

Ogunlana, E.A., A. Noomhorm, and T. Silakul. 2010. Alley farming in Thailand. Sustainability 2:2523-2540. Open Acces. Doi:10.3390/su22082523.

Pantanella, E. And R.C. Bhujel. 2015. Saline aquaponics, Potential player in food, energy production. Global Aquaculture Advocate-January/February. p. 42-43.

Pemda Kepulauan Seribu. 2016. Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. https://id.wikipedia.org/wiki/

Kabupaten_Administrasi_Kepulauan_Seribu. 11 Oktober.

Pervaiz, M.A., M. Iqbal, K. Shahzad, and A. Ul Hasan. 2009. Effect of mulch on soil physical properties and N, P, K, concentration in maize (Zea mays) shoot under two system. Int. J. Agric. Biol. 11:119-124.

Prabowo, R. 2010. Kebijakan pemerintah dalam mewujudkan ketahanan pangan di Indonesia. Mediagro 6(2):62-73.

Provin, T., and J.L. Pitt. 2016. Managing soil salinity. Texas A&M Agrilife Extension E-60: 3-16.

Quinkenstein A., J. Wollecke, C. Bohm, H. Grunewald, D. freese, B.U. Schneider, R.F. Huttl. 2009. Ecological benefits of the agroforestry-system Alley cropping in sensitive regions of Europe. Environmental Science and Policy 12: 1112–1121.

Rashidi, M. And M. Seilsepour. 2008. Modeling of soil cation exchange capacity based on soil organic carbon. Journal of Agricultural and Biological Science 3(4):41-45.

Roongtanakiat, N., P. Chairoj, and S. Chookhao. 2000. Fertility improvement of sandy soil by vetiver grass mulching and compost. Kasetsart J. (Nat. Sci.) 34:332-338.

Sachoemar, S.I. 2008. Karakteristik lingkungan perairan Kepulauan seribu. Jurnal air Indonesia 4(2): 109-114.

Saparso, Tohari, D. Shiddieq, dan B. Setiadi. 2009. Karakterisasi berbagai jenis bahan lapisan kedap, ketebalan dan nisbah Bentonit dengan pasir: Konsep dasar pengelolaanlahan pasir pantai. J. Tanah Trop. 14 (2):167-176.

Setiawan, A. N. 1996. Teknologi budidaya pertanian lahan pantai dan permasalahannya.

Agr UMY 4 (2): 42-45.

Shaikh, A. And T. Foudah. 2008. Effect of different mulching types on soil temperature and cucumber

production under Libyan condition. Misr J. Ag. Eng. 25(1):160-175.

Shiddieq, D, B.D. Kertonegoro, W. Sudana dan Dariah. 2007. Optimalisasi Lahan

Pasir Pantai Kulon Progo Untuk Pengembangan Tanaman Hortikultura dengan

Teknologi Inovatif Berwawasan Agribisnis. Kerjasama Lembaga Penelitian UGM

dengan BBPP Yogyakarta.

Sitthaphanit, S., R.W. Bell, and V. Limpinuntana. 2010. Effect of clay amendement on nitrogen leaching and form in a sandy soil. Proceeding. 19th World Congrest of Soil Science: Soil solution for a changing world. Brisbane, Australia 1-6 August.

Smith, V.C, and A.R. Ennos. 2003. The effects of air flow and stem flexure on the mechanical and hydraulic properties of the stems of sunflowers Helianthus annuus L. Journal of Experimental Botany 54: 845–849.

Soil Survey Staff. 1998. Keys to Soil Taxonomy. Eigth Edition. Natural Resources Conservation Service. United State Departement of Agriculture. Whasington DC.

Sombroek, W.G., F.O. Nachtergaele, and A. Hebel. 1993. Amounts, dynamics and sequestering of carbon in tropical and subtropical soils. Ambio 22 (7): 417-426.

Sturz, A., M. Itoh, and S. Smith. 1998. Mineralogy and chemical composition of clay minerals, tag hydrothermal mound. Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Result 158: 277-284.

Tester, C.F. 1990. Organic amandement effect on physical and chemical properties of a sandy soil. Soil Science Society of American Journal 54 (3): 827-831.

USDA. 2016. Alley Croping on Pacific Island Farms. USDA NRCS Practice (311).

Wang, S., B.J. Fu, G.Y. Gao, X.L. Yao, and J. Zhou. 2012. Soil moisture and evapotranspiration of different land cover types in the Loess Plateu, China. Hydrol. Earth Syst. Sci. 16:2883-2892.

Wolkowski, R.P., K.A. Kelling, and L.G. Bundy. 2015. Nitrogen Management on Sandy Soils. College of Agricultural and Life Science. University of Wisconsin-Madison and University of Wsconsin-Extension.

Zhao, Y.G., G.L. Zhang, Z. Wen-Jun, and Z.T. Gong. 2005. Soil characteristic and crop suitability of sandy soil in Hainan, China. Proc. Symp. Int. Management of Tropical Sandy Soils for Sustainable Agriculture: A Holistic Approach for Sustainable Development of Problem Soils in the Tropics. November 27 – December 2, Khon Kaen, Thailand

Peluang Pemafaatan Sumber Daya Genetik Tanaman Lokal dan Introduksi Mendukung Ketersediaan Pangan di Kepulauan Seribu

Ikrarwati, Nofi A. Rokhmah, Yudi Sastro
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jl. Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu Jakarta Selatan
Telp. (021)78839949 – Fax. (021) 7815020

ABSTRAK

Ketersediaan pangan bagi kabupaten kepulauan seribu sangatlah penting melihat kepulauan seribu merupakan wilayah yang terdiri dari pulau-pulau kecil dengan kondisi lahan berpasir dan salin. Untuk pemenuhan kebutuhan pangan sangat bergantung pada pasokan dari luar pulau sehingga ketahanan pangan di Kepulauan Seribu dapat dianggap rawan. Diperlukan usaha yang besar untuk meningkatkan ketersediaan dan keragaman pangan secara mandiri di kepulauan Seribu. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan sumberdaya tanaman lokal yang banyak terdapat di wilayah kepulauan seribu namun pemanfaatannya masih belum optimal. Sumberdaya genetik tanaman lokal yang mendukung ketersediaan dan keragaman pangan di kepulauan seribu dikelompokkan ke dalam sumber karbohidrat (sukun, pisang, kecundang), buah-buahan sumber vitamin dan mineral (pepaya, jeruk, jambu, srikaya, markisa mini, mangga); tanaman sayur-sayuran (petai cina, mangkokan, kedondong laut); serta tanaman pantai (kelapa, ketapang). Selain memanfaatkan sumber daya tanaman lokal, ketersediaan pangan dapat ditingkatkan dengan membudidayakan tanaman introduksi yang mampu beradaptasi pada agroekologi Kepulauan Seribu.

Kata kunci: *sumber daya genetik tanaman, kepulauan seribu, ketahanan pangan*

ABSTRACT

The availability of food for Kepulauan Seribu district is important because it is a region which consisting of small islands with sandy and saline soil conditions. To supply the food needs, it depends heavily on supplies from outside the island so that food security may be considered vulnerable. Great efforts are needed to increase the availability and diversity of food independently in Kepulauan Seribu. One effort that can be done is the resource use of local plants that are widely available in the region of Kepulauan Seribu, but utilization is still not optimal. Local plant genetic resources that support the availability and diversity of food in Kepulauan Seribu grouped into carbohydrates (breadfruit, bananas, kecundang), fruit source of vitamins and minerals (papaya, grapefruit, guava, sugar apple, mini passion fruit, mango); vegetable plants (petai china, mangkokan, kedondong laut); as well as coastal plants (coconut, ketapang). In addition to utilizing local plant resources, food availability can be improved by cultivating crops that can adapt to the introduction of Kepulauan Seribu agroecology.

Keywords: *plant genetic resources, a thousand islands, food security*

PENDAHULUAN

Pembangunan ketahanan pangan berarah pada terpenuhinya pangan yang cukup bagi setiap warga dalam jumlah mutu, keragaman, kandungan gizi dan keamanannya serta terjangkau oleh daya beli masyarakat Hardinsyah *et al.* (2001). Pemerintah provinsi dan kabupaten/kota wajib menyelenggarakan empat jenis pelayanan dasar bidang ketahanan pangan, yaitu ketersediaan dan cadangan pangan; distribusi dan akses pangan; penganekaragaman

dan keamanan pangan; serta penanganan kerawanan pangan. Hal ini diatur oleh Peraturan Menteri Pertanian Nomor 65/Permentan/OT.140/12/2010.

Ketersediaan pangan bagi kabupaten kepulauan seribu sangatlah penting, melihat kepulauan seribu merupakan wilayah yang terdiri dari pulau-pulau kecil dengan kondisi lahan berpasir. Hal ini disebabkan keterbatasan kemampuan memproduksi bahan pangan sendiri seperti padi, sayur-sayuran, dan peternakan. Bahan pangan yang dapat diproduksi secara madiri di kepulauan seribu hanyalah ikan laut. Untuk pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat kepulauan seribu selama ini sangat bergantung pada pasokan dari luar pulau. Sehingga ketahanan pangan di kepulauan seribu dapat dianggap rawan.

Tantangan dalam mewujudkan ketahanan pangan di Kepulauan Seribu adalah ketersediaan pangan yang cukup bagi masyarakat. Selain ketersediaan pangan yang cukup, sangat penting diperhatikan keragaman pangan di kepulauan seribu. Diketahui tingkat konsumsi sayur dan buah di kepulauan ini cukup rendah karena ketersediaannya yang masih terbatas. Status gizi balita di sebelas pulau Kepulauan Seribu pada tahun 2003 menunjukkan prevalensi gizi kurang pada balita sebesar 35,58% sedangkan pada tahun 2005 sebesar 21,92% (Hardiyansah *et al.* 2001). Hal ini menunjukkan masih diperlukan usaha yang besar untuk meningkatkan ketersediaan dan keragaman pangan secara mandiri di kepulauan Seribu.

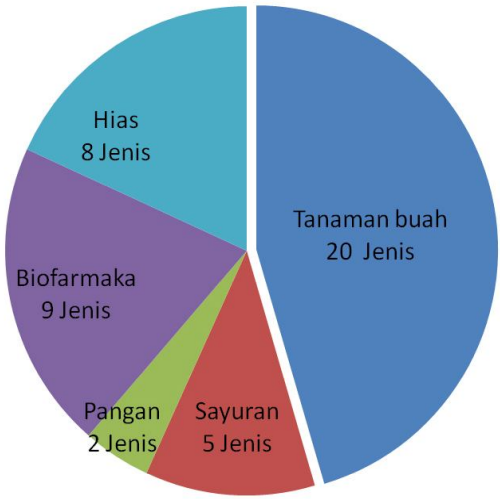
Ketersediaan pangan dan keragaman pangan di kepulauan seribu dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satunya adalah memanfaatkan sumberdaya tanaman lokal yang banyak terdapat di wilayah kepulauan seribu namun pemanfaatannya masih belum optimal. Eksplorasi mengenai sumberdaya genetik tanaman lokal kepulauan

seribu dan pemanfaatannya sangat diperlukan, untuk megetahui potensi bahan pangan lokal yang sebenarnya ada di wilayah kepulauan seribu tetapi belum banyak dimanfaatkan. Potensi sumber daya genetik lokal yang ada harus dimanfaatkan utuk memenuhi kecukupan pangan yang merupakan kebutuhan pokok dan diharapkan mampu meningkatkan keragaman pangan untuk masyarakat setempat.

POTENSI SUMBER DAYA GENETIK TANAMAN LOKAL

Salah satu indikator tercapainya ketersediaan pangan adalah kemudahan akses terhadap sumberdaya alam. Ketahanan pangan dapat ditempuh dengan cara pemanfaatan keanekaragaman hayati yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Hasil inventarisasi yang dilakukan di pulau Tidung, pulau Payung dan pulau Pramuka menunjukkan potensi sumber daya genetik tanaman yang melimpah dan berpeluang untuk memenuhi ketersediaan dan keragaman pangan penduduk setempat. Terinventarisir 20 jenis tanaman buah, 5 jenis tanaman sayur, 2 jenis tanaman pangan, 9 jenis tanaman biofarmaka, 8 jenis tanaman hias dan 3 Jenis tanaman khas tepi pantai (Gambar 1). Inventarisasi dilakukan di 30 titik lahan pekaranagan dan tidak dilakukan pada tanaman yang belum diketahui nama ataupun manfaatnya.



Gambar 1. Keragaman tanaman di Pulau Tidung, Pramuka dan Payung

Tanaman buah yang terinventarisir ditanam oleh penduduk di kepulauan Seribu meliputi Belimbing, delima, pisang, jambu air, jambu biji, mangga, jeruk limo, jeruk So'e, jeruk nipis, kedondong, mengkudu, nangka, pepaya, sawo, sawo duren, sukun, srikaya, kersen, markisa mini. Tanaman sayuran yang terinventarisir meliputi kelor, mangkokan, kedondong laut, petai cina, dan turi. Tanaman pangan meliputi singkong dan Kecundang, tanaman Biofarmaka meliputi sirih merah, sidaguri, pandan, tapak dara, zodia, bunga dara, kingkip, dan jarak. tanaman hias meliputi sansiviera, bougenville, hanjuang, adenium, cocor bebek, euphorbia, flamboyan, cemara/pinus (Ikrarwati *et al.* 2015).

Berdasarkan data ketersediaan sumberdaya genetik tanaman lokal di Kepulauan Seribu, maka sumberdaya geneti tanaman yang mendukung ketersediaan dan keragaman pangan di Kepulauan Seribu dikelompokkan

kedalam sumber karbohidrat (sukun, pisang, kecundang, singkong), buah-buahan sumber vitamin dan mineral (belimbing, delima, kelapa,pisang, jambu air, jambu biji, mangga, jeruk limo, jeruk so'e, jeruk nipis, kedondong, nangka, pepaya, sawo, sawo duren, sukun, srikaya, buah naga, kersen, ketapang, markisa mini), tanaman sayur-sayuran (kelor, mangkokan, kedondong laut, petai cina, turi).

Sumber Karbohidrat

Sukun (*Artocarpus altilis*)

Di Kepulauan Seribu tanaman sukun banyak ditemui di Pulau Pramuka, Payung, Tidung Besar dan Tidung Kecil. Terdapat dua tipe sukun yang banyak ditanam yaitu sukun botak dan sukun duri. Tanaman sukun memiliki batang berkayu, silinder, warna abu-abu kelam. Tinggi tanaman mencapai 15-20m. Tipe batang tegak, pertumbuhan cenderung ke atas. Daun berwarna hijau tua, berbentuk belah ketupat dengan tulang daun menyirip, ujung daun meruncing dan tepi daun bertoreh. Buah sukun memiliki kulit buah berwarna hijau dengan motif persegi enam dan persegi lima yang tidak beraturan dengan titik hitam ditengahnya. Pada buah yang hampir masak, sukun botak memiliki bentuk oval, kulit buah tidak berduri, jika diraba akan terasa rata, daging buah agak kekuningan. Sementara itu, sukun duri berbentuk lonjong, permukaan kulit buah berduri, jika diraba terasa kasar, daging buah berwarna putih.

Buah sukun dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat. Pengolahan sukun dapat dengan cara kukus, goreng, atau dibuat keripik. Sukun kepulauan seribu memiliki kandungan abu 72,6%, lemak 0,27%, protein 1,78%, karbohidrat 24,5%, pati 5,52%, vitamin C 36,4mg/100g,

phosphor 33,9 mg/100g, kalsium 29,1mg/100g, serat kasar 1,3%, kalori 101,3 kal/100g (Adinugraha, 2012)

Pisang (*Musa* sp.)

Keragaman pisang di kepulauan seribu cukup banyak seperti pisang ambon, pisang tanduk, pisang batu, dan yang lokal Kepulauan Seribu adalah pisang kapok belanda.Pisang kepok belanda biasa dikonsumsi setelah diolah, tidak pernah dimakan langsung sebagai buah meja karena rasanya yang agak asam sepat.

Pisang merupakan buah yang mengandung kalium, vitamin A, B6, C dan D, kalori dan protein. Buah pisang bermanfaat sebagai pencahar, membantu menyembuhkan diare dan disentri, mengatasi gangguan cangingan ringan pada anak, serta baik untuk diet bagi anak kurang gizi. Inti dari batang pisang dapat dimanfaatkan untuk mengobati diabetes dan melarutkan batu ginjal. (Wall 2006; Kumar *et al.* 2012)

Kecundang (*Taccaleontopetaloides* (Linn) O. Kuntze)

Kecundang merupakan tanaman liar yang banyak dijumpai di kepulauan seribu terutama pulau Tidung kecil dan Pramuka. Kecundang merupakan tanaman herba dengan tinggi mencapai 1,2 m. Batang tidak berkayu, daun

berpelepah dan melekat pada batang. Helaian daun menjari, dengan tepi daun beringgit sangat dalam. Kecundang memiliki sepasang umbi pada setiap tanaman dengan bentuk seperti ginjal dan berwarna putih seperti bengkoang. Bunga kecundang adalah bunga majemuk menjuntai seperti payung dengan jumlah bunga tunggal 20-40 buah.

Umbi kecundang memiliki kadar abu 0,25%, kadar lemak 2,27%, kadar protein 2,24%, karbohidrat 44,42%, dan pati 42,73%. Tingginya kandungan karbohidrat dan pati dari umbi kecundang dan kemampuannya tumbuh di lingkungan salin, menunjukkan potensinya untuk ketahanan pangan di Kepulauan Seribu.

Singkong (*Manihot utilissima*)

Batang tanaman singkong berkayu dan beruas, tinggi mencapai 3 m. Batang berlubang, berisi empelur berwarna putih,agak lunak. Daun singkong termasuk daun tunggal, menjari 5-9 helai, memiliki tangkai daun yang panjang, berwarna hijau tua. Umbi yang terbentuk merupakan akar yang menggelembung dan berfungsi sebagai tempat penampung makanan cadangan. Umbi berbentuk silinder dengan ujung yang runcing, terdiri atas kulit luar yang tipis berwarna kecokelat-coklatan, kulit dalam agak tebal berwarna putih, dan daging umbi berwarna putih kekuningan.

Ubi kayu mengandung karbohidrat, protein, vitamin, zat besi, kalsium, dan fosfor. Daun ubi kayu juga mengandung zat besi, vitamin A dan asam sianida (HCN). HCN merupakan senyawa toksic dan menjadi faktor pembatas dalam pemanfaatan tanaman ubi kayu (Akinfala et al 2002). Tanaman singkong memiliki keunggulan dibanding beras sebagai sumber karbohidrat, yaitu mudah dibudidayakan, tahan hama dan penyakit, dan adaptif pada agroekosistem kering. Umbi singkong dapat diolah menjadi

berbagai produk seperti gaplek, tepung tapioka, tapai, dan keripik. Daunnnya dapat dimanfaatkan sebagai sayur.

Sumber Daya Genetik Buah-buahan

Belimbing (*Averrhoa carambola* L)

Habitus berupa pohon, tinggi mencapai 8m. Batang silindris, berkayu, warna coklat tua, kulit permukaan kasar. Percabangan banyak, condong ke atas dan mendatar, membentuk pohon yang rindang. Daun majemuk, bertangkai panjang, warna hijau tua, bentuk bulat telur, ujung meruncing, pangkal tumpul, tepi rata, susunan pertulangan menyirip, permukaan atas dan bawah halus. Bunga majemuk, kelopak berbentuk bintang, mahkota putih bercorak ungu. Buah berlekuk 5 seperti bintang, panjang 10 - 12 cm, buah muda berwarna hijau - setelah tua menjadi kuning. Biji berbentuk pipih berwarna coklat tua.

Buah belimbing dikonsumsi sebagai buah segar, mengandung energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, serat, besi, vitamin A, vitamin B1, Vitamin B2, Vitamin C, Niacin. Buah belimbing berkhasiat sebagai antiinflamasi, analgesik, diuretik, obat batuk, demam, kencing manis, kolesterol tinggi dan sakit tenggorokan (Soedibyo, 1998).

Delima (*Punica granatum* L)

Tanaman berupa pohon perdu, bercabang banyak dan terdapat duri, tinggi mencapai 4 m. Daun berukuran kecil, lebih banyak berhadapan, bentuk lonjong-agak oval, pangkal dan ujung daun lancip, pinggir daun rata. Bunga terdapat pada ujung ranting dan beberapa pada ketiak. Mahkota 3–7 helai, benangsari banyak, tangkai putik lebih panjang dari benangsari. Buah bertipe buni berbentuk bulat, warna kulit buah hijau kekuningan. Bagian dalam buah terdapat kulit tipis putih menjadi beberapa ruangan yang

penuh dengan butir-butir daging buah, berwarna mulai putih, kekuningan sampai merah jambu.

Daging buah dapat diekstrak menjadi minuman. Buah mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, mineral, gula inversi, glukosa, asam sitrat, vit-C. flavonoid ,Zat pewarna kuning pada kulit buah delima mengandung asam galotanat. Buah sebagai antioksidan, pencegah kanker. menyehatkan ginjal. Daun untuk peluruh haid, mengatasi perut kembung dan perih. Bunga untuk mengobati radang gusi dan bronchitis. Kulit buah sebagai anti bakteri. Kulit akar untuk mengatasi sakit perut akibat disentri, cacingan, muntah darah, peradangan rahim, radang tenggorokan, radang telinga, dan keputihan (Sudjijo, 2014)

Kedondong (*Spondias dulcis* Forst)

Batang berkayu, tumbuh tegak, percabangan simpodial, permukaan batang halus dan berwarna putih kehijauan. Berdaun majemuk, bagian yang terlebar yang berada di tengah helaian daun. Daun berbentuk jorong, pangkal runcing, ujung meruncing, warna daun hijau, bertulang menyirip, tepi daunnya rata, tata letak daun tersebar, permukaan daun licin dan mengkilat. Bunga majemuk, berbentuk malai, ibu tangkainya mengadakan percabangan monopodial, benang sari berwarna kuning, mahkota bunga berjumlah empat sampai lima, lanset, warna bunganya putih kekuningan. Buah memiliki dinding lapisan luar yang tipis atau kaku seperti kulit dan lapisan dalam yang tebal, lunak, dan berair serta seringkali dimakan, berbentuk lonjong, buah sejati tungga yang berdaging dan berserat, warna buah hijau kekuningan.

Buah dimanfaatkan untuk dikonsumsi segar, diolah menjadi selai, jeli, dan sari buah. Buah yang direbus dan dikeringkan dapat disimpan untuk beberapa bulan. Buah mentah digunakan dalam rujak, sayur, serta acar (sambal

kedondong). Daun muda dikukus dijadikan lalap. Buah dan daunnya juga dijadikan pakan ternak. Tiap 100g buah mengandung 60-85g air, 0,5-0,8g protein, 0,3-1,8g lemak, 8-10,5g sukrosa, 0,85 – 3,60g serat, vitamin C dan besi; buah yang belum matang mengandung 10% pektin (BPPT,2011).

Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam)

Batang berbentuk bulat panjang, berkayu keras, tumbuh lurus tinggi mencapai 15 m dengan diameter mencapai 80 cm. Daun tunggal, tumbuh berselang-seling pada ranting tanaman. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau cerah dan licin, permukaan bawah berwarna hijau tua dan kasar. Pangkal daun memiliki penumpu berbentuk segitiga dengan warna kuning kecoklatan. Buah tergolong buah majemuk semu, tersusun oleh rangkaian bunga majemuk dan dari luar terlihar seperti hanya satu buah. Diantara buah terdapat dami-dami yang sebenarya merupakan bunga nangka yang tidak terserbuki. Kulit buah nangka kehijauan dengan duri tumpul dan agak renggang, bentuk buah lonjong, daging buah tebal, manis, tidak banyak mengandung air, memiliki aroma yang khas. Biji nangka berbentuk bulat lonjong, berukuran kecil dan berkeping dua.

K, Fe, Cu, Mg, phyto-nutrisi, vitamin C dan A, fruktosa, sukrosa anti-oksidan dalam nangka efektif dalam mengurangi kemungkinan penyakit jantung, menurunkan tekanan darah, mencegah anemia, meningkatkan sirkulasi darah, mengontrol asma (akar), melindungi tiroid sehat, mencegah osteoporosis, memperkuat sistem kekebalan tubuh, anti kanker, mencegah rabun senja, menyembuhkan borok, gangguan pencernaan, mencegah sembelit, memperlancar gerakan usus, sebagai sumber energi. Daging buah nangka muda (tewel) dimanfaatkan sebagai makanan

sayuran. Tepung biji nangka digunakan sebagai bahan baku industri makanan (bahan makan campuran). Daun muda dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

Sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen)

Habitus berupa pohon, tinggi mencapai 3 m. Berbuah sepanjang tahun, bunga tunggal terletak di ketiak daun dekat ujung ranting, diameter bunga 1,5 cm. Kelopak tersusun dalam dua lingkaran; mahkota putih. Daun tunggal, terletak berseling, berkumpul pada ujung ranting. Helai daun bertepi rata, sedikit berbulu, hijau tua mengkilap, bentuk bulat telur-jorong sampai agak lanset, pangkal dan ujungnya meruncing. Batang sawo manila berkulit kasar abu-abu kehitaman sampai coklat tua. Buah bertangkai pendek, bulat telur atau jorong, berwarna coklat kekuningan, kulit bersisik kasar mudah mengelupas. Berkulit tipis, daging buah lembut, coklat kemerahan sampai kekuningan, manis dan berair. Biji berjumlah 3-6,lonjong pipih, berwarna hitam atau coklat mengkilat.

Buah mengandung gula 16-20%, lemak, protein, vitamin A,B,C, besi,kalsium, dan fosfor, asam folat, tannin, saponin, kuersetin, glukosida,dan asam hidrosianik. Buah matang dikonsumsi sebagai buah meja, es krim, selai, dan sirup. Apabila di fermentasi menjadi anggur dan cuka. Buah bermanfaat untuk kesehatan jantung dan pembuluh darah, buah muda untuk diare, aun untuk mengatasi demam,pendarahan,luka,bisul serta neuralgia (Orwa *et al.* 2009; Astawan 2010; Sebayang 2010)

Sawo duren (*Chrysophyllum cainito* L)

Habitus berupa pohon, berumur menahun (perenial), tinggi 15-20 m. Batang berkayu, silindris, tegak, warna cokelat, permukaan kasar. Daun tunggal, warna permukaan atas hijau - bawah cokelat, helaian daun agak tebal, kaku,

bentuk lonjong, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, pertulangan menyirip, tidak pernah meluruh. Buah buni, bulat, warna hijau keputihan atau kemerahann, biji hitam, pipih, panjang sekitar 1 cm, berkeping dua. Merupakan buah dari keluarga sawo-sawoan namun terlihat seperti pohon duren terutama daunnya. Daun tunggal berwarna coklat-keemasan karena bulu-bulu halus yang tumbuh terutama di sisi bawah daun dan ranting; permukaan atasnya lekas gundul dan berwarna hijau cerah.

Sawo duren umumnya dikonsumsi sebagai buah segar, rasa manis, namun getahnya cukup banyak. Rebusan daunnya dipakai untuk menyembuhkan diabetes dan rematik. Sedangkan pepagannya (kulit kayu) dapat dijadikan obat kuat dan obat batuk.

Srikaya (*Annona squamosa*)

Keberadaan srikaya cukup banyak di pulau tidung besar dan ditanam di pekarangan. Tumbuhan ini cocok tumbuh di lahan dengan karakteristik iklim seperti kepulauan seribu. Buah srikaya tidak tahan lama dan mudah rusak, biasanya panen pada saat buah belum masak, namun sudah ada tanda ketuaan. Berat rata-rata buah 100-130 g/ buah, tinggi tanaman rata-rata 2-3 m. Mengingat rendahnya daya tahan buah, maka perlu penanganan untuk mengatasi kelebihan panen dengan membuat cara peningkatan pemanfaatnya, salah satunya dengan membuat selai.

Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Mengkudu merupakan perdu, dengan tinggi mencapai 8 m. Batang keras berkayu tumbuh ke atas, cabang tumbuh mendatar dengan arah keluar kanopi tanaman. Daun termasuk daun tunggal, letak daun berhadap-hadapan. Bentuknya jorong-lanset, berukuran 15-50 x 5-17 cm, tepi daun rata, ujung lancip pendek, tulang daun menyirip.

Permukaan atas daun berwarna hijau mengkilap, permukaan bagian bawah berwarna hijau agak pucat. Buah ada yang berbiji sedikit dan sebagian lagi berbiji banyak. Bentuk dan ukuran buah beragam, berbentuk lonjong, memanjang atau membulat. Biji berbentuk pipih lonjong berwarna hitam, berjumlah banyak dan kecil-kecil. Memiliki albumen keras dan ruang udara yang tampak jelas.

Buah megandung alkaloid xeronin, polisakarida, scopoletin, vitamin dan mineral seperti Mg, Fe, K, Se, Zn, Cu, S, dan vitamin C. Daun megkudu mengandung anthraquinones, glikosida. Akar tanaman mengandung anthraquinones, morindin dan morindone (Yashaswini *et al*. 2014). Daun mengkudu yang muda dimasak sebagai sayur. Buah mengkudu yang setengah masak telah digunakan secara luas sebagai bahan rujak sementara buah yang masak dapat dibuat jus. Semua bagian tanaman dapat dimanfaatkan dalam pengobatan sebagai analgesik, pencahar, hiper-ketegangan, bisul, sakit maag, TBC, keseleo, memar dalam, rematik, sakit tenggorokan, penyegar tubuh, demam, abses, mulut dan infeksi gusi, sakit gigi, sakit perut, patah tulang, diabetes, kehilangan selera makan, pembengkakan perut, hernia, dan kekurangan vitamin (McClatchey 2002; Jin 2007; Palu *et al.* 2008).

Jeruk (*Citrus sp.*)

Terdapat tiga jenis jeruk yang terinventarisisr di Kepulauan Seribu yaitu jeruk limo (C*itrus amblycarpa)*, jeruk keprok, dan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

Jeruk limo habitus berupa pohon perdu kecil dengan tinggi 1– 2 m. Buahnya berukuran kecil berdiameter 2–3 cm. Daun majemuk, berwarna hijau, tipis dan beraroma wangi. Bunga berwarna putih dan beraroma wangi. Buah muda berwarna hijau, buah tua berwarna kuning. Kulit buah tebal, berkerut-kerut dan beraroma wangi. Daging buah bewarna

putih serta memiliki rasa asam. Daun dan buah jeruk sambal dipakai untuk menjadi campuran bumbu masak.

Jeruk nipis habitus berupa perdu yang banyak memiliki dahan dan ranting. Tingginya sekitar 0,5-3,5 m. Batang pohonnya berkayu ulet, berduri, dan keras. Sedang permukaan kulit luarnya berwarna tua dan kusam. Daun majemuk, berbentuk ellips dengan pangkal membulat, ujung tumpul, dan tepi beringgit, tulang daunnya menyirip dengan tangkai bersayap. Bunga majemuk/tunggal tumbuh di ketiak daun atau di ujung batang. Kelopak bunga berbentuk seperti mangkok berbagi 4-5 berwama putih kekuningan dan tangkai putik silindris putih kekuningan. Daun mahkota berjumlah 4-5, berbentuk bulat telur atau lanset, berwarna putih. Buahnya berbentuk bulat sebesar bola pingpong dengan diameter 3,5-5 cm berwarna hijau atau kekuning-kuningan, rasa asam.

Jambu biji (*Psidium guajava* L.)

Habitus berupa pohon dengan tinggi mencapai 2 m. Batang berbentuk silinder dengan bercak seperti bentuk pulau pada kulit batangnya. Daun terdiri dari helai daun dan tangkai daun, berbentuk jorong, ujung meruncing, agak berbulu. Bunga berwarna putih, terdiri dari kelopak dan mahkota, memiliki benang sari yang banyak, bakal buah tenggelam dan mempunyai satu tangkai putik. Jambu biji termasuk buah sejati tunggal yang berdaging dan bentuk buahnya bulat. Bijinya banyak dan terdapat pada daging buahnya.

Buah, daun, dan kulit batang pohon jambu bijji mengandung tanni. Daun jambu biji mengandung minyak atsiri, asam ursolat, asam psidiolat, asam kratogolat, asam oleanolat, asam guajaverin, dan vitamin. Buah mengandung kalori, Vitamin A, Vitamin B1, Vitamin C, Kalsium, Hidrat Arang, Fosfor, Besi, Protein, Lemak, dan Air.

Jambu air (*Syzygium aqueum)*

Jambu air banyak dijumpai di kepulauan seribu. Jambu air berupa perdu, dengan tinggi 3-10 m. Daun tunggal terletak berhadapan, bertangkai 0,5-1,5 cm. Helaian daun berbentuk jantung jorong sampai bundar telur terbalik lonjong, sedikit berbau aromatis apabila diremas. Karangan bunga dalam malai di ujung ranting (terminal) atau muncul di ketiak daun yang telah gugur, berisi 3-7 kuntum. Bunga kuning keputihan, dengan tabung kelopak . Buah bertipe buah buni, berbentuk gasing dengan pangkal kecil dan ujung yang sangat melebar. Daging buah putih, banyak berair; berasa asam atau asam manis, kadang agak sepat. Biji berukuran kecil, 1-2 butir.

Buah jambu air dimanfaatkan sebagai buah meja, mengandung energi, protein, lemak, mineral, fruktosa, glukosa, kalsium, besi, magnesium, kalium, seng, vitamin C, asam sitrat dan asam malat (Dalimartha 2008; Verheij *et al.* 1997).

Ketapang *(Terminalia cattapa)*

Habitus pohon bertajuk rindang dengan cabang-cabang yang tumbuh mendatar dan bertingkat-tingkat; pohon yang muda sering nampak seperti pagoda. Tingginya dapat mencapai 20 m. Daun lebar dengan pangkal daun runcing dan ujung daun tumpul. Tepi daun berombak dan tulang daun sejajar. Buahnya keras berbentuk bulat telur gepeng dengan tepian lancip. Saat muda buah ketapang berwarna hijau berubah menjadi ungu kemerahan saat matang. Pohon ini menggugurkan daunnya hingga dua kali dalam setahun sehingga tanaman ini mampu bertahan di lokasi yang kering.

Biji ketapang bisa dimakan dan mengandung minyak, sering dipakai sebagai pengganti minyak almond yang berkhasiat meredakan radang rongga perut. Daunnya

digunakan untuk rematik pada sendi, tanin dari daunnya digunakan sebagai astringen pada disentri dan sariawan, bermanfaat sebagai diuretik, kardiotonik dan dipakai sebagai obat luar pada erupsi kulit. Konsumsi buah dan biji ketapang bisa menurunkan kadar kolesterol hingga lebih dari 30%. Buah dan biji Ketapang mengandung vitamin E dalam jumlah yang banyak. (http://www.agrobisnisinfo.com/2015/07/pohon-ketapang-manfaat-ketapang-mulai.html; http://wetlands.or.id/mangrove/mangrove_species.php?id=67).

Kelapa (*Cocos nucifera*)

Habitus berupa pohon dengan batang tunggal. Akar serabut dan berkayu. Batang beruas-ruas dan berkayu. Daun berupa daun tunggal dengan pertulangan menyirip, tepi daun bertoreh sangat dalam sehingga nampak seperti daun majemuk. Bunga majemuk pada rangkaian yang dilindungi oleh bractea, berumah satu. Buah berukuran besar, diameter 10 - 20 cm, berwarna kuning atau hijau. Buah tersusun dari mesokarp berupa serat yang disebut sabut, melapisi endokarp yang keras (disebut batok) dan kedap air, endokarp melindungi biji yang hanya dilindungi oleh membran yang melekat pada sisi dalam endokarp.

Hampir semua bagian tanaman kelapa dapat dimanfaatkan. Terkait untuk pangan, bagian yang dapat dimanfaatkan adalah mayang, sebagai pengganti gori/ nangka muda dalam pembuatan gudeg dan disebut *gudeg manggar*. Bunga betina atau buah mudanya dapat dimakan. Cairan manis yang keluar dari tangkai bunga, disebut *nira* dapat diminum sebagai penyegar dan dibuat menjadi gula kelapa. Buah kelapa dimanfaatkan daging buahnya maupun cairannya untuk minuman segar, diolah menjadi *nata de coco*, dan dimanfaatkan sebagai penambah aroma pada masakan (dibuat santan).

Mangga (*Mangifera indica*)

Tanaman mangga banyak dijumpai di kepulauan seribu. Tanaman ini cocok tumbuh di iklim kering dan mampu beradaptasi pada air yang salin. Mangga yang banyak dijumpai di kepulauan ini adalah mangga indramayu. Mangga lokal yang ditemukan adalah mangga tepung, dengan buah yang sangat besar rasanya manis asam dan terasa agak bertepung.

Habitus berupa pohon dengan tinggi mencapai 15m. Batang tegak, bercabang agak kuat, daun lebat membentuk tajuk seperti kubah, oval atau memanjang. Helai daun bervariasi namun kebanyakan berbentuk jorong sampai lanset, hijau tua berkilap, pangkal dan ujung melancip, tepi daun bergelombang. Buah termasuk kelompok buah batu yang berdaging. Bentuk mulai dari bulat, bulat telur, lonjong memanjang. Kulit buah agak tebal berbintik-bintik hijau, kekuningan atau kemerahan bila masak. Daging buah masak berwarna merah jingga, kuning atau krem, berserabut atau tidak, manis sampai masam dengan banyak air, beraroma kuat sampai lemah. Biji berwarna putih, gepeng memanjang tertutup endokarp tebal, mengayu dan berserat. Buah mangga mengandung energi, karbohidrat, gula, diet serat, lemak, protein, vitamin A, C dan B6, beta-karoten, thiamine, riboflavin, niacin, asam pantotenat, folat, kalsium, besi, magnesium, fosfor, kalium, dan seng.

Markissa Mini

Tanaman ini tumbuh dengan liar di semak-semak dan banyak dijumpai di Kepulauan Seribu. Belum ada yang membudidayakan secara khusus tanaman ini. Beberapa wa rga setempat menyebutnya ciplukan hutan. Termassuk tanaman yang merambat, memiliki batang kecil dengan diameter 3-5mm, melilit untuk mencari rambatan. Secara umum memiliki morfologi seperti buah markisa, hanya

saja berukuran sangat kecil. Bentuk daun seperti tombak dengan tepi bergerigi, buah berbentuk bulat, berukuran 1,5-2 cm. saat muda berwarna hijau dan terdapat begian seperti rambut yang menyelimuti. Saat masak berwarna kuning dan memiliki rassa yang manis. Buah tidak berdaging, memiliki biji yang diselimuti lendir seperti buah markisa. Bunga berbentuk lingkaran, kelopak bunga berwarna hijau, mahkota putih dengan jumlah benangsari yang sangat banyak dan berwarna kuning dan diujung berwarna ungu. Tanaman ini mampu hidup dilahan pasir dan salin, sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan untuk mencukupi kebutuhan buah dan memenuhi keragaman pangan di kepulauan seribu.

Pepaya (*Carica papaya*)

Pepaya merupakan salah satu tanaman buah yang banyak dijumpai di Pulau Payung. Tanaman ini tumbuh dan berprodduksi dengan baik tanpa penambahan pupuk kimia. Sumber hara hanya berasal dari humus. Pepaya di Pulau Payung memiliki ciri khas berukuran kecil dan bentuk

hampir membulat (tidak panjang) jumlah biji relatif sedikit dan terkumpul dibagian ujung buah dengan rasa buah yang cukup manis.

Buah pepaya masak dikonsumsi sebagai buah meja. Pepaya muda, daun dan bunganya untuk diolah menjadi sayur, dan juga dimanfaatkan sebagai obat. Akar berguna sebagai peluruh kencing (diuretik), obat cacing, penguat lambung, serta perangsang kulit. Biji dapat dipakai untuk obat cacing dan peluruh haid. Buah matang dapat memacu enzim pencernaan, peluruh empedu, menguatkan lambung (stomakik). Buah mentah bermanfaat sebagai pencahar ringan, peluruh kencing, pelancar keluarnya ASI, dan abortivum. (Wijayakusuma dan Dalimartha 2000; Hernani dan Monorahardjo 2006). Daun untuk obat malaria, menambah nafsu makan, dan memperbaiki pencernaan. Pepaya mempunyai efek antibakteri yang dapat bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit kulit yang kronis (Dawkins et al., 2003). Menurut USDA Nutrient Database (2005), setiap 100 g buah pepaya mengandung 89% air; energi 55 kalori; 0,61 g protein; 0,14 g lemak; 9,8 9 karbohidrat; 24 mg kalsium; 0,1 mg besi; 5 mg fosfor; 257 mg kalium; 10 9 magnesium; 3 mg natrium; 0,34 niacin; 0,22 mg asam pantotenat; 1,8 9 serat; 888 μm beta-carotene, 2740 μm total carotene.

Sumber Daya Genetik Sayur-sayuran

Terinventarisir 4 jenis tanaman yang berpotensi untuk diolah sebagai sayuran yaitu kelor, kedondong laut, mangkokan, dan turi. Beberapa tanaman buah juga dapat dimanfaatkan sebagai sayuran seperti buah dan daun pepaya, nangka muda, daun mengkudu, dan jantung pisang (lihat pembahasan pada bagian sebelumnya).

Kelor (*Moringa oleifera*)

Habitus berupa pohon dengan tinggi mencapai 5-10 m. Batang berkayu, bercabang, kulit batang berwarna putih tulang dan agak kotor. Daun kelor merupakan daun majemuk. Helaian daun memiliki berwarna hijau dengan panjang daun 20 – 60 cm. Anak daun berbentuk bulat telur tepi rata dan ujung berlekuk.

Daun kelor mengandung kalsium lebbih tinggi dibanding susu, vitamin A lebih tinggi dibanding wortel, zat besi lebih banyak dibanding bayam, vitamin C lebih tingi dibandinng jeruk, dan kalium lebih banyak dibanding pisang pada jumlah 9 yang sama (Fahey 2005). Daun kelor dapat diolah menjadi sayur dengan cara dikukus untuk lalap, ataupun dibuat sayur bening. Daun kelor juga dapat dicampurkan pada pembuatan puding.

Mangkokan (*Northopanax scutellarius*)

Daun muda biasanya digunakan untuk campuran lalap, urap mentah, pecel, dan di Sumatra untuk campuran gulai. Daunnya yang setengah tua dapat dipakai sebagai ramuan cemceman, sejenis minyak rambut. Daun yang tua dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak. Secara tradisional telah digunakan untuk menghilangkan

bau badan, pelumas kepala terhadap kerontokan rambut, menyembuhkan buah dada yang bernanah, diuretika, dan peluruh keringat. Flavonoid yang terkandung dalam daun mangkokan adalah flavonol (kuersetin, kaemferol, dan mirisetin) dan favon (luteolin dan pigenin) (Siti Sa'diah 2015; Rahmat 2009)

Kedondong laut (*Nothopanax fruticosum* (L.) Miq)

Kedondong laut merupakan jenis tanaman semak tegak, dengan tinggi 1 sampai 2,5 meter, memiliki daun kelipatan 3 yang berbentuk seperti bulu burung, dengan bagian atas yang memendek dengan panjang 5 sampai 10 cm. Bagian bawah daun tumbuhan ini lebih besar dari bagian atasnya, dan memiliki bentuk yang tajam serta bergerigi. Daun tumbuhan kedondong laut juga memiliki aroma yang khas (Belardo et al, 1995).

Daun kedondong laut dapat diolah menjadi sayuran dengan cara direbus menjadi lalap ataupun ditumis. Daun kedondong laut diketahui mengandung flavonoida, steroida, triterpenoida, saponin, tanin, asam p-hidroksi benzoat, asam vanilat (Istyawati 1994; Masruri et al, 2007). Daun kedondong laut bermanfaat untuk menyembuhkan luka dengan cara dicampur dengan garam. Akar kedondong laut digunakan sebagai peluruh air seni, obat sakit kepala, rematik, dan digunakan dalam mengobati sistem saraf (Belardo et al , 1995)

Petai cina (*Leucaena glauca*)

Petai cina merupakan pohon kecil dengan tinggi 2-6 m, batang pohon keras berbentuk bulat silindris. Daun majemuk, menyirip genap ganda dua, anak daun kecil-kecil, bentuk lanset, ujung runcing, tepi rata. Bunga majemuk terangkai dalam karangan berbentuk bongkol

yang bertangkai panjang dan berwarna putih kekuningan. Buahnya mirip buah petai (*Parkia speciosa*) tetapi ukurannya jauh lebih kecil dan berpenampang lebih tipis, termasuk buah polong yang berisi biji–biji kecil dengan jumlah cukup banyak, pipih, dan tipis bertangkai pendek, diantara biji ada sekat. Biji terletak melintang, bentuk bulat telur, berwarna hijau saat muda dan coklat kehijauan saat tua.

Biji petai cina secara empirik dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah (Widowati *et al*. 1997). Bahan aktif yang dikandung oleh biji petai cina yang dapat memberikan efek hipoglikemik adalah total flavonoid (Li *et al*. 2005). Daun petai cina mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang bermanfaat untuk menyembuhkan luka (Dewantari *et al*. 2015; Rahmawati 2014)

Turi *(Sesbania grandiflora)*

Habitus berupa pohon berkayu lunak, bercabang, tinggi mencapai 5-12 meter. Bunga berukuran besar, berbentuk seperti kupu-kupu, berwarna merah atau putih. Letak bunga menggantung dengan 2-4 bunga yang bertangkai. Daun majemuk dan tersebar. Anak daun berbentuk jorong, rata, dan menyirip genap. Panjang daun 20-30 cm, dan setiap tangkai berisi 20-40 pasang anak daun. Buah berbentuk polong, meggantung, bersekat, dengan panjang 20-55 cm, sewaktu muda berwarna hijau, dan sudah tua berwarna kuning keputih-putihan. Biji berbentuk bulat panjang, dan berwarna coklat muda. Bunga turi dimanfaatkan sebagai sayuran untuk campuran pada olahan pecel. Selain untuk sayur, turi dimanfaatkan sebagai pupuk hijau dan juga pakan ternak.

POTENSI TANAMAN INTRODUKSI DI KEPULAUAN SERIBU

Selain sumberdaya genetik tanaman lokal, ketersediaan pangan di kepulauan seribu dapat ditingkatkan dengan membudidayakan tanaman introduksi. Tanaman yang diintroduksikan merupakan tanaman yang bermanfaat dan mampu beradaptasi di lingkungan salin dan berpasir. Buah naga, talas-talasan, bawang merah, dan kemangi merupakan beberapa contoh tanaman yang mampu beradaptasi di lingkungan salin dan berpasir tanpa memerlukan modifikasi lingkungan atau teknologi yang cukup rumit.

Kemangi (*Ocimum ×citriodorum)*

Kemangi adalah tumbuhan tahunan yang tumbuh tegak dengan cabang yang banyak. Tanaman ini berbentuk perdu yang tingginya dapat mencapai 100 cm. Bunganya tersusun di tandan yang tegak, daunnya panjang, tegak, berbentuk taji atau bulat telur, berwarna hijau muda dan berbau harum. Ujung daun bisa tumpul atau bisa juga tajam, panjangnya mencapai 5 cm. Permukaan bergerigi atau juga rata. Tumbuhan ini dapat tumbuh di dataran rendah hingga pada ketinggian 500 mdpl. Perkembangbiakan tumbuhan ini dapat dilakukan dengan biji. Kemangi biasa dikonsumsi sebagai lalap ataupun bumbu. Aroma daunnya khas, kuat namun lembut dengan sentuhan aroma limau.

Talas-talasan (*Colocasia Esculentum*)

Talas merupakan herba dengan umbi batang yang tumbuh di bawah tanah. Tinggi antara tingg antara 0,4-1,5 m. Daun-daun memiliki tangkai berwarna hijau, bergaris-garis tua, atau keunguan, pangkal berbentuk pelepah; helaian daun 6-60 × 7-53cm, bundar telur, jorong, atau lonjong, dengan ujung meruncing.

Talas ditanam untuk umbinya, yang merupakan sumber karbohidrat yang cukup penting. Namun umbi ini mengandung getah yang gatal, yang berbeda-beda ketajamannya menurut jenisnya, sehingga harus dimasak terlebih dulu sebelum dapat dikonsumsi. Umbi talas dapat diolah dengan cara dikukus, direbus, dipanggang, digoreng, atau diolah menjadi tepung, bubur, dan kue-kue. Selain umbi, daun dan tangkai daun muda dapat dimanfaatkan sebagai sayuran.

Buah naga (*Hylocereus undatus)*

Morfologi tanaman buah naga terdiri dari akar, batang, duri, bunga, dan buah. Akar buah naga adalah akar serabut. Akar tumbuh di sepanjang batang pada bagian punggung sirip di sudut batang. Pada bagian duri, akan tumbuh bunga yang bentuknya mirip bunga Wijayakusuma. Buah naga berbentuk bulat oval memiliki ukuran seperti buah alpukat. Kulit buah berwarna merah menyala, merah gelap, atau kuning tergantung jenisnya. Pada kulit buah dipenuhi jumbai yang menyerupai sisik naga. Batang berbentuk segitiga, duri sangat pendek dan tidak mencolok. Bunga mekar pada awal senja-malam. Mahkota bunga bagian luar yang berwarna krem, lalu disusul mahkota bagian dalam yang putih bersih, meliputi sejumlah benang sari yang berwarna kuning.

Tanaman akan tumbuh subur jika media tanam porous, kaya akan unsur hara, berpasir, cukup sinar matahari dan bersuhu antara 38-40 °C. Jika perawatan baik, tanaman akan mulai berbuah pada umur 11-17 bulan. Buah naga sangat adaptif dibudidaya di berbagai daearah dengan ketinggian di 0–1200 mdpl. Hal terpenting adalah mendapatkan sinar matahari yang cukup merupakan syarat pertumbuhan buah naga merah.

Permasalahan dan Strategi Pengembangan

Kepulauan seribu memiliki potensi sumberdaya genetik tanaman yang cukup besar untuk ketersediaan dan ketahan pangan lokal. Akan tetapi masih terdapat tanaman lokal yang belum berkembang untuk dibudidayakan dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Tanaman kedondong laut, mangkokan, turi, kelor, dan petai cina adalah tanaman yang banyak tumbuh di kepulauan seribu dan sangat beradaptasi dengan lingkungan pantai yang berpasir dan salin. Tanaman tersebut merupakan tanaman sayuran yang mengandung gizi yang sangat baik. Namun pemanfaatannya di kepulauan Seribu hampir tidak ada selain sebagai tanaman hias ataupun tanaman penaung.

Kurangnya pemanfaatan sumberdaya genetik tanaman lokal sebagai bahan pangan dipengaruhi oleh tiga faktor. Pertama, ketidaktahuan masyarakat kepulauan seribu bahwa tanaman tersebut dapat dikonsumsi dan mengandung gizi/nutrisi yang bermanfaat bagi tubuh. Kedua, kurangnya variasi dalam tehnik pengolahan bahan pangan tersebut sehingga masyarakat merasa bosan dengan bentuk olahan dan citarasa yang sama. Ketiga, kurangnya kesadaran masyarakat mengenai menu beragam, bergizi dan seimbang.

Diperlukan strategi untuk pengembangan pemanfaatan sumberdaya genetik tanaman lokal untuk mendukung ketersediaan pangan di kepulauan seribu. Langkah yang dapat dilakukan adalah dengan peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman lokal, peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pentinngnya keragaman pangan yang dapat dipenuhi melalui sumberdaya lokal, serta peningkatan keterampilan masyarakat dalam membuat variasi olahan pangan berbasis sumberdaya genetik tanaman lokal. Hal tersebut

dapat dilakukan dengan metode sosialisasi kekayaan sumberdaya genetik tanaman lokal kepulauan seribu dan pemanfaatannya, demonstrasi dan pelatihan pembuatan olahan pangan, pendampingan keragaman konsumsi pangan berbasis sumberdaya pangan melalui kader Puskesmas dan PKK.

Penutup

Kepulauan Seribu memiliki potensi memenuhi kebutuhan pangan sendiri dari aspek ketersediaan maupun keragamannya untuk menjaga ketahanan pangan lokal dengan menggali kearifan sumberdaya genetik tanaman lokal dan meningkatkan pemanfaatannya untuk pangan. Ketersediaan pangan lokal juga dapat ditingkatkan dengan tanaman introduksi yang memiliki syarat tumbuh sesuai dengan agroekologi di Kepulauan Seribu.

Daftar Pustaka

Adinugraha HA dan Kartikawati NK. 2012. Variasi morfologi dan kandungan gizi buah sukun. Wana Benih 13(2): 99-106

Akinfala EO, Aderibigbe, Matanmi O. 2002. Evaluation of the nutritive value of whole cassava plant meal as replacement for maize in the starter diets for broiler chickens. Res. Rural Dev. 14(6) http://www.cipav.org.co/lrrd14.6/akin.htm. (17 Desember 2013).

Ariffin, Azis A, Bakar J, Tan CP, Rahman RA, Karim RL, Chia C. 2008. Essential fatty acids of pitaya (dragon fruit) seed oil". *Food Chemistry* 114 (2): 561–564

[BPPT] Balai Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2011. *Kedondong (Spondias dulcis Forst.)*. http://lc.bppt.go.id/ttg/Data/bididaya%20pertanian/buah/kedondong.pdf. 15 Desember 2012.

Dalimartha. 2008. Resep Tumbuhan Obat Untuk Asam Urat. Penebar Swadaya. Jakarta.

Dawkins, G., Hewitt, H., Wint, Y., Obiefuna, P.C., Wint, B. 2003. Antibacterial effect of carica papaya fruit on common wound organism. West Indian Med. J, 52 (4)

Dewantari DR dan Sugihartini N. 2015. Formulasi dan uji aktivitas gel ekstrak daun petai cina (*Leucaena glauca* benth) sebagai sediaan obat luka bakar. Farmasains 2(5).

Fahey JW. 2005. Moringa oleifera: A Review of the Medicinal Evidence for its Nutritional, Therapeutic and Prophylactic Properties. Trees lif. J. 1:5.

Hardinsyah, Yayuk FB, Martianto D., Handewi SR, Agus W., dan Subiyakto. 2001. Pengembangan konsumsi pangan dengan pendekatan pola pangan harapan. Pusat Studi Kebijakan Pangan dan gizi IPB, Lembaga Penelitian IPB dan Pusat Pengembangan Ketersediaan pangan Departemen Pertanian.

Ikrarwati, Herawaty E, Sastro Y, Ramdhan T, Rokhmah NA, Sugiartini E. 2015. Laporan akhir pengelolaan sumber daya genetik tanaman jakarta. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta.

Jin CB. 2007. Evalution of hypoglycemic property of Morinda citrifolia fruit extracts in streptozotocin induced diabetic rats. J. Trop. Med. Plants, 8(1):15-19.

Kementrian Kehutanan. 2008. Taman nasional Kepulauan Seribu. http://www.dephut.go.id/index.php/news/details/5126

Kumar SKP, Bhowmik D, Duraivel S, Umadevi M. 2012. Traditional and Medicinal Uses of Banana. Phytojournal 1(3): 51-63.

Li, XJ., Deng JG., Qin ZL., Huang HB., 2005. Experimental Study on Antidiabetic Effect of The Total Flavonoids In Leucaena Seeds. Chinese Materia Medica. J. 11:842-844.

McClatchey, W. 2002. From polynesian healers to health. Food stores: changing perspectives of *Morinda citrifolia* (Rubiaceae). Integrative Cancer Therapies 1(2): 110–120.

Palu AK, Kim AH, West BJ, Deng SX, Jensen J, White L (2008). The effect of Morinda citrifolia L. (noni) on the immune system: its molecular mechanisms of action. J. Ethnofarmacol. 115(3):502-506.

Rahmat H. 2009. Identifikasi senyawa flavonoid pada sayuran indigenous Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Rahmawati I. 2014. Perbedaan efek perawatan luka menggunakan gerusan daun petai cina (*Leucaena glauca* Benth) dan povidon iodine 10% dalam mempercepat penyembuhan luka bersih pada marmut (*Cavia porcellus*). Jurnal Wiyata Vol 1. No. 2.

Sudjijo 2014. Sekilas tanaman delima dan manfaatnya. Iptek Hortikultura No. 10:40-43.

Sa'diah S, Herlina N, Indriati D. 2015. Efektivitas sediaan emulsi ekstrak etanol 70 % daun mangkokan (*Northopanax scutellarius* (Burm.F)Merr) sebagai perangsang pertumbuhan rambut. Fitofarmaka 4(1).

USDA Nutrient Data Laboratory. 2005. USDA National Nutrient Database for Standard Reference. http://www.ars.usda.gov/main/site_main.htm?modecode=12354500

Soedibyo, B.R.A. Mooryati, 1998. Bumbu Kesehatan: Manfaat dan Kegunaan. Jakarta: Balai Pustaka

Wall MM. 2006. Ascorbic acid, vitamin A, and mineral composition of banana (*Musa* sp.) and papaya (*Carica papaya*) cultivars grown in Hawaii. Journal of Food Composition and Analysis 19: 434–445.

Widowati L, Dzulkarnain B, dan Sa'roni, 1997. Tanaman Obat untuk Diabetes, Cermin Dunia Kedokteran, Hal. 54-61. Grup PT Kalbe Farma. Jakarta.

Wijayakusuma, H., Dalimartha, S. 2000. Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Darah Tinggi. Cetakan VI. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.

Yashaswini S, Venugopal CK, Hegde RV, Mokashi AN. 2014. Noni: A new medicinal plant for the tropics. Review. African Journal of Plant Science. 8(5): 243-247

Verheij EWM dan Coronel RE (eds.). 1997. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang dapat dimakan. PROSEA – 9edia. Jakarta.

Pengembangan Peternakan di Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta

Syamsu Bahar

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jalan Ragunan No. 30. Pasarminggu
Jakarta 12540
Email : syamsubahar@yahoo.com

ABSTRAK

Ternak yang masih dipelihara oleh petani di Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta adalah ternak kambing/domba dengan sistem atau cara pemeliharaan bersifat non-intensif yaitu dikandangkan pada malam hari, sedangkan pada siang hari kambing dilepaskan untuk mencari pakan sendiri. Masalah pakan menjadi kendala dalam pengembangan ternak kambing di Kepulauan Seribu karena keterbatasan lahan untuk mendapatkan hijauan. Namun demikian ternak kambing/domba masih dapat dikembangkan dengan sistem pemeliharaan yang intensif. Adapun ternak lain seperti sapi/kerbau tidak dijumpai di Kepulauan Seribu, hal ini kemungkinan disebabkan jika memelihara ternak sapi/ kerbau memerlukan lahan khusus untuk lokasi kandang dan juga memerlukan lahan untuk penanaman hijauan berupa rumput-rumputan pakan. Ternak lain seperti ayam/ itik terkendala untuk pengembangannya disebabkan merebaknya virus flu burung. Ternak yang prospektif yang dapat di kembangkan di Kepulauan Seribu adalah kelinci yang merupakan ternak herbivora mengkonsumsi rumput-rumputan dan berbagai tanaman liar serta semak, juga membutuhkan pakan tambahan berupa konsentrat untuk penambah gizi pakan.

Kata kunci : *Ternak, Lahan, Pakan*

ABSTRACT

Existing livestock is still maintained by the farmers in Kepulauan Seribu is a goat/sheep with a system or way of non-intensive maintenance is caging goat/sheep at night, while during the day the goats/sheep are released to find their own feed. Feed problem is a constraint in the development of goats in the "Kepulauan Seribu" because of limited land to get forage. Nevertheless goats can still be developed with intensive maintenance system. As for other livestock such as cows/buffaloes is not found in the "Kepulauan Seribu", it probably caused when maintaining cattle/buffaloes require special land for the location of the cage and also requires land for planting forage grasses form feed. Other livestock such as chickens/ducks constrained for development due to the out break of the bird flu virus. Livestock prospective which can be developed in Kepulauan Seribu is rabbit is herbivorous animals consume grasses and a variety of wild plants and bushes, also require additional feed in the form of concentrates for nutritional feed additive.

Keywords : *Livestock, Land, Forage*

PENDAHULUAN

Kepulauan Seribu terletak di Laut Jawa dan Teluk Jakarta merupakan salah satunya Kabupaten Administrasi di Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta yang terdiri atas 2 kecamatan yaitu Kecamatan Kepulauan Seribu Utara dan Kecamatan Kepulauan Seribu Selatan serta terbagi dalam 10 Kelurahan. Batas geografis Kepulauan Seribu adalah di sebelah utara dengan Laut Jawa/Selat Sunda; sebelah timur dengan Laut Jawa; sebelah selatan dengan Kota Administrasi Jakarta Utara, Kota Administrasi Jakarta Barat dan Kabupaten Tangerang; dan sebelah barat dengan Laut Jawa/Selat Sunda. Secara geografis, terletak diantara $05^{0}10'00"$ s/d $05^{0}57'00"$ Lintang Selatan dan $106^{0}19'30"$ s/d $106^{0}44'50"$ Bujur Timur (Anonim, 2013).

Kepulauan Seribu terdiri atas gugusan pulau-pulau kecil yang terbentang di teluk Jakarta dengan total luas lautan sekitar 6.997,5 km^2 (11 kali luas Kota Jakarta). Kepulauan Seribu merupakan gugusan pulau-pulau kecil yang terbentang dari Teluk Jakarta hingga gugusan pulau-pulau di sekitar teluk dengan luas lautan 6.997,50 Km^2 dan luas daratan 8,76 km^2. Kepulauan tersebut terdiri dari 110 pulau dan diantaranya yang berpenghuni 11 pulau, 9 pulau wisata umum, 36 pulau wisata lainnya dan 2 pulau merupakan pulau Cagar Alam. Jumlah penduduk Kepulauan Seribu sebanyak 20.376 jiwa dengan rata-rata pertumbuhan berkisar 1,101% dimana sebagian besar mata pencaharian masyarakat adalah sebagai nelayan. Suhu udara rata-rata di Kepulauan Seribu antara 28,43-28,9 ^0C dan kelembaban udara yang relatif tinggi, yaitu 76,52%. (Anonim, 2015).

PENGEMBANGAN TERNAK KAMBING/DOMBA

Melihat kondisi terkini ternak yang ada di Kepulauan Seribu adalah ternak kambing/domba, jika akan dikembangkan dari segi peningkatan populasi, maka perlu perbaikan cara pemeliharaannya yaitu pemeliharaan yang bersifat intensif dengan mengandangkan kambing/ domba dan memberikan pakan secara teratur. Menurut Setiadi (2003) bahwa usaha peternakan kambing/domba sebagian besar berupa industri peternakan rakyat berskala kecil dengan teknologi produksi yang rendah dan bersifat subsisten serrta skala pemilikan masih kecil 2-5 ekor per petani.

Komponen teknologi untuk perbaikan cara pemeliharaan yang sebaiknya diterapkan adalah :

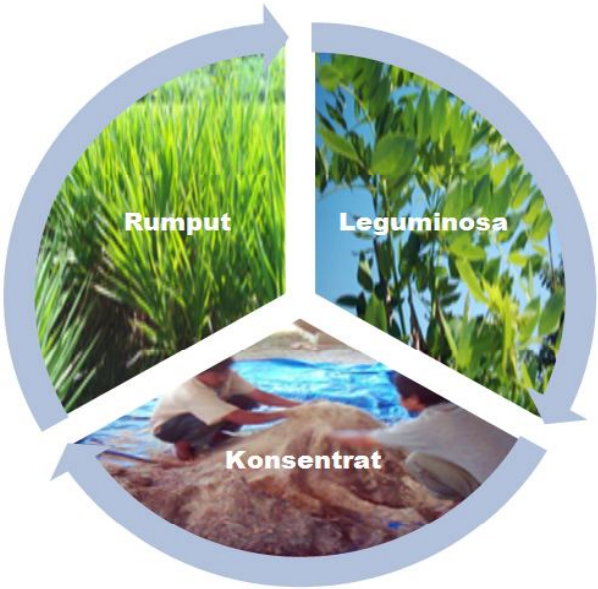
1. Perkandangan

Pada umumnya tipe kandang pada ternak kambing/domba adalah berbentuk panggung. Konstruksi/model kandang dibuat panggung dimana di bawah lantai kandang terdapat kolong untuk menampung kotoran padat (feses) dan cair (urin). Lantai kandang dibuat dari kayu papan atau belahan bambu yang disusun dengan jarak 2-3 cm. Dengan demikian, feses dan urin mudah jatuh pada kolong, sementara kaki kambing tidak mudah terperosok dan terjepit terjepit.

Kandang model panggung dengan adanya kolong berfungsi untuk menghindari becek dan kontak langsung dengan tanah yang bisa jadi terjangkit penyakit. Lantai kandang ditinggikan antara 1-1,5 m. Feses dan urin yang terkumpul dapat diproses lebih lanjut menjadi pupuk organik. Bak tempat pakan dapat ditempelkan pada dinding diluar kandang agar tidak terinjak-injak. Bak tempat pakan dibuat agak tinggi, kira-kira sepinggang orang dewasa karena kebiasaan kambing memakan daun-daun perdu. Ukuran Kandang :

- Anak lepas sapih : 1 x 1,2 m untuk 2 anak
- Jantan dewasa : 1,2 x 1,2 m untuk 1 jantan
- Dara/Betina dewasa :1 x 1,2 m untuk 1 betina
- Induk dan anak : 1,5 x 1,5 m untuk 1 induk + 2 anak

2. Pakan



Pakan utama yang umum diberikan berupa hijauan segar dapat berupa rumput dan leguminosa (daun lamtoro dan daun turi) atau aneka hijauan berupa daun singkong, daun nangka dan daun pepaya. Khusus leguminosa dan aneka hijauan sebelum diberikan pada ternak sebaiknya dilayukan terlebih dahulu 2-3 jam untuk menghilangkan racun yang ada dalam hijauan tersebut. Kebutuhan pakan hijauan segar setiap kambing dewasa per hari kira-kira 10% terhadap bobot badan.

Selain pakan hijauan, perlu juga ditambah dengan pakan penguat atau konsentrat. Jenis yang dapat digunakan adalah dedak padi, bekatul, ampas tahu, ketela pohon, bungkil kedelai, vitamin dan mineral. Pakan konsentrat ini akan memberikan sumbangan cukup besar untuk kebutuhan nutrisinya. Kebutuhan pakan konsentrat untuk kambing dewasa kira-kira 200 g per hari. Menurut Mathius

et al. (2002) bahwa pertambahan bobot hidup harian lebih dipengaruhi oleh protein yang dikonsumsi dibanding mengkonsumsi energi. Makin tinggi taraf kandungan protein yang dikonsumsi oleh ternak kambing maka makin besar pula responnya terhadap pertambahan bobot hidup harian.

Teknik pemberian pakan konsentrat disarankan jangan bersamaan dengan pakan hijauan, karena pakan konsentrat mempunyai daya cerna dan kandungan nutrisi yang berbeda dengan hijauan. Pakan konsentrat diberikan pada pagi hari sedangkan pakan hijauan diberikan pada sore hari.

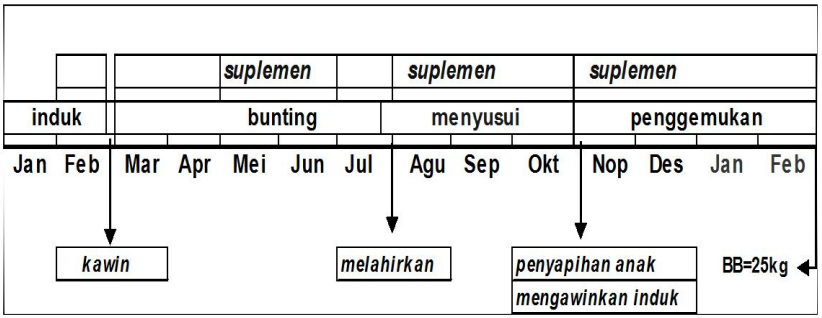
3. Pembesaran/Penggemukan

Pembesaran atau Penggemukan kambing/domba adalah suatu aktivitas pemeliharaan kambing/domba jantan lepas sapih dipelihara hingga dewasa yang sebelumnya dalam kondisi badan kurus selanjutnya ditingkatkan berat badannya melalui proses pemberian pakan bergizi dalam kurun waktu tertentu, biasanya dalam waktu 3-5 bulan.

4. Tatalaksana Reproduksi

Tata laksana reproduksi merupakan cara untuk pengembangbiakan ternak kambing/domba dalam rangka peningkatan populasi, meliputi :

a) Umur dewasa kelamin 8 - 10 bulan dikawinkan pertama kali
b) Siklus birahi 17 - 21 hari
c) Lama birahi 24 - 40 jam, bila birahi pagi maka sore harus dikawinkan
d) Masa kebuntingan 5 bulan kemudian melahirkan
e) Mengawinkan kembali setelah induk menyusui anak 3 bulan.
f) Penyapihan anak dilaksanakan pada 3 - 4 bulan.



g) Dengan pengelolaan yang baik kambing dapat melahirkan setiap 8 bulan sekali.
h) Pakan suplemen berupa konsentrat perlu diberikan selain pakan hijauan/rumput

Keragaan produktivitas induk kambing dilihat dari kelahiran anak. Hasil pengkajian Doloksaribu, *et al* (2005) menunjukkaan bahwa bobot lahir anak dipengaruhi oleh paritas (urutan kelahiran) yaitu bobot lahir anak pada kelahiran pertama lebih rendah dibanding pada kelahiran kedua dan ketiga. Selain itu menurut Pamungkas, *et al.* (2005) bahwa bobot lahir anak dipengaruhi oleh bobot induk saat melahirkan. Adapun keragaan reproduksi induk merupakan kemampuan induk berproduksi terutama kemampuan melahirkan sejumlah anak dan mengasuhnya selama menyusui. Hasil keragaan reproduksi induk menunjukkan jumlah anak sekelahiran sangat menentukan peningkatan populasi. Menurut Pamungkas, *et al* (2005) bahwa jumlah anak sekelahiran dipengaruhi oleh bobot induk saat melahirkan, sedangkan menurut Setiadi, *et al* (1997) dan Hastono (2003) bahwa daya hidup anak prasapih

tergantung dari produksi susu induk dan kemampuan induk merawat anaknya selama periode menyusui.

5. Pengendalian Penyakit

Beberapa penyakit yang dapat menyerang Kambing adalah :

1) Penyakit parasit (kudis, kutu, cacingan); 2) Penyakit Bakterial (Antraks, Cacar mulut, Busuk kuku); 3) Penyakit Virus (Orf); 4) Penyakit keracunan (kembung). Hal penting dalam pengendalian penyakit adalah meningkatkan kesehatan ternak, menjaga kebersihan kandang dan lingkungan sekitarnya serta melakukan monitoring/ pengamatan yang kontinyu pada ternak sehingga apabila terdapat gejala penyakit, segera dapat diketahui jenis penyakit tersebut dan cara pencegahan dan pengobatannya.

Tindakan yang dilakukan pencegahan terjangkitnya penyakit pada ternak, adalah :

a) Kandang bekas terserang penyakit, dicuci dengan air bersih dan dicampur dengan disinfektan, kemudian dibiarkan beberapa hari.
b) Ternak yang diduga bulunya membawa penyakit sebaiknya dimandikan dan digosok dengan larutan sabun karbol, Neguvon, Bacticol Pour, Triatex atau Granade 5% EC dengan konsentrasi 4,5 gram/3 liter air. Untuk membasmi kutu, dapat juga dimandikan larutan Asuntol berkonsentrasi 3-6 gram/3 liter air.
c) Kandang dan lingkungan tidak boleh lembab dan bebas dari genangan air. Kelembaban yang tinggi dan genangan air mengakibatkan perkembangan nyamuk atau hewan sejenis yang menggigit dan menghisap darah ternak.
d) Dilakukan vaksinasi secara teratur. Vaksinasi bertujuan untuk mencegah terjangkitnya penyakit oleh Virus.

PENGEMBANGAN TERNAK KELINCI

Kelinci yang dipelihara dan hidup terbatas di sekeliling kandang, kelangsungan hidupnya sangat ditentukan oleh perhatian dan perawatan pemeliharanya. Oleh karena itu peningkatan keterampilan pemelihara yaitu orang yang dimaksudkan dengan pemelihara dalam hal ini adalah orang yang menjadi penanggung jawab pemeliharaan kelinci termasuk membersihkan kandang dan memberikan pakan sesuai jadwalnya serta pekerjaan lain yang berhubungan dengan pemeliharaan kelinci. Untuk meningkatkan keterampilannya maka diberikan bimbingan berupa pelatihan/magang.

1. Perkandangan

Kandang yang dimaksusd adalah “kandang dalam” dan “rumah kandang”. Kandang dalam akan disiapkan untuk kapasitas beberapa kelinci sesuai kebutuhan, sedangkan rumah kandang disiapkan 1 unit. Lokasi kandang ditempatkan di tempat tertentu yang mudah terjangkau untuk memudahkan pengawasan supaya terjamin keamanannya. Sekitar lokasi kandang hendaknya cukup teduh dan terdapat pepohonan. Lokasi kandang cukup untuk membangun rumah kandang dan terdapat lahan untuk penanaman tanaman pakan di sekitar kandang. Perawatan kandang yang dimaksud adalah perawatan kebersihan kandang sangat penting agar tidak menimbulkan bau dan pencemaran lingkungan. Pengumpulan hasil samping kotoran padat dan cair dari kandang kelinci berupa feses dan urin dilakukan setiap hari, sebagai bahan baku untuk diolah dan dipergunakan sebagai pupuk organik padat dan pupuk organik cair.

2. Pakan

Pakan pellet merupakan pakan kering nutrisi tinggi yang dalam peternakan kelinci berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi pakan untuk mencapai pertumbuhan yang optimal. Kandungan gizi pakan pellet yang diberikan terutama kandungan proteinnya minimal 16%. Untuk mengukur kemampuan kelinci mengkonsumsi pakan pellet komersial yaitu dengan pemberian maksimal dalam sehari kemudian dilihat keesokan harinya apakah pakan pellet masih tersisa atau habis.

Pakan Hijauan sebagai makanan sumber serat antara lain rumput lapangan, limbah sayuran dan hijauan lainnya. Hijauan untuk pakan kelinci jangan diberikan dalam bentuk segar, tapi dilayukan terlebih dahulu untuk mengurangi atau menghilangkan getah atau racun yang dapat menimbulkan kejang-kejang atau diare. Pemberian dimulai sedikit demi sedikit hingga kelinci terbiasa mengkonsumsinya. Jika terlihat gejala kembung ditandai dengan feses (kotorannya) lembek, maka pemberian pakan hijauan segera dihentikan untuk sementara waktu dan diberikan pakan pellet saja.

Penyiapan air bersih sangat perlu karena kelinci membutuhkan air bersih yang layak untuk diminum sebanyak kurang lebih 2 liter per ekor per hari. Pengecualian untuk kasus di kepulauan seribu kondisi airnya “payau” maka diperlukan proses desalinasi air payau menjadi air tawar yang layak diminum.

3. Pembesaran/Penggemukan

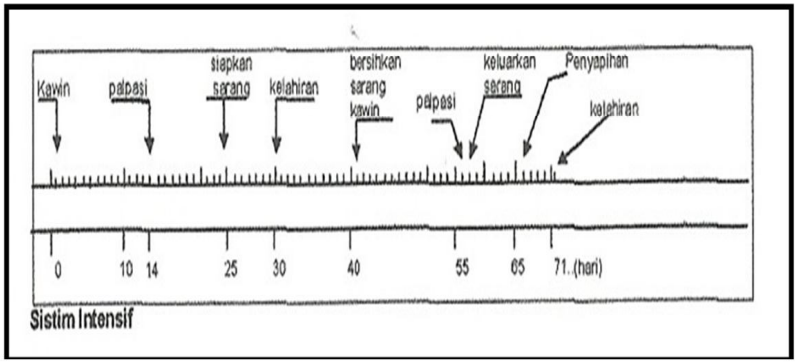
Memelihara kelinci untuk tahap pertama sebagai pemula adalah bertujuan untuk pembesaran atau penggemukan dapat dimulai dari jumlah sedikit misalnya dimulai 10-12 ekor jantan lepas sapih dipelihara secara intensif. Tahap ini merupakan tahap pengenalan cara pemeliharaan kelinci. Pemeliharaan pada tahap ini sifatnya sistem pembesaran atau penggemukan, belum untuk pembibitan/ pengembangbiakan. Jenis Bibit yang dipelihara adalah jenis bibit silangan/turunan dari ras kelinci New Zealand White dengan ras Lokal, umur kelinci ±2 bulan untuk selanjutnya dipelihara selama 3-4 bulan sebagai periode pembesaran atau penggemukan. Perlu dilakukan penimbangan bobot kelinci pada awal pemeliharaan dan dilakukan pada akhir pemeliharaan.

4. Tatalaksana Reproduksi

Seleksi induk yaitu seleksi dikerjakan dengan menyisihkan anak kelinci yang cacat dan lambat pertumbuhannya dan menyingkirkan kelinci menjelang dewasa yang sifatnya kurang baik, terutama yang disiapkan sebagai calon induk. Menurut Lisa van Dijk (2003) bahwa seleksi masih dilakukan pada saat induk sudah melahirkan pertama kali, diamati induk yang beranak banyak dan mampu memelihara anaknya dengan baik. Mengawinkan

kelinci betina induk dikawinkan dengan pejantan yang telah disiapkan di kandang terpisah. Tunggu sampai pejantan mengawini betina, jika betina belum mau dikawini maka segera dikeluarkan dari kandang pejantan, jangan dibiarkan tinggal bersama, karena akan menyulitkan dalam hal mengontrol perkawinannya dan perkiraan kelahiran.

Hamil/bunting jika betina induk sudah hamil/bunting maka memerlukan perawatan yang lebih baik dari pada biasanya. Perawatan yang dilakukan antara lain meningkatkan jumlah pakan yang diberikan, menjaga air minum jangan sampai kurang, menjaga ketenangan suasana sekita kandang, menjaga kebersihan/sanitasi kandang dan lingkungan agar lebih rapih dan bersih. Kelahiran saat untuk mengembangbiakkan kelinci dapat diatur dengan kelahiran yang terencana. Masa bunting hingga kelahiran untuk kelinci terjadi antara 28-35 hari atau biasanya terjadi antara 31-32 hari sesudah dikawinkan. Anak yang baru lahir harus dijaga dengan baik karena tingkat kematian anak masih sangat tinggi sesaat setelah dilahirkan hingga beberapa minggu berikutnya. Kandang harus dibersihkan dari sisa darah dan ari-ari pada saat kelinci melahirkan.



5. Pengendalian Penyakit

Usaha peternakan kelinci harus bebas dari penyakit-penyakit yang seperti: scabies/gudig/kudis, pilek/influenza, mencret/diare, radang puting susu/mastitis, radang paru-paru, berak darah, radang mata, cacingan, dan penyakit pada ternak kelinci lainnya yang ditetapkan oleh instansi yang berwenang di bidang penyakit hewan.

Tindakan Pengamanan Penyakit

a) Lokasi usaha peternakan tidak mudah dimasuki binatang lain yang membawa penyakit serta bebas dari hewan piaraan lain yang dapat manularkan penyakit;
b) Melakukan desinfeksi peralatan, penyemprotan terhadap serangga, lalat dan pembasmian terhadap hama-hama lainnya dengan menggunakan desinfektan yang ramah lingkungan atau teregistrasi;
c) Melakukan pembersihan dan desinfeksi kandang baik terhadap kandang yang dikosongkan maupun sebelum dimasukan ternak baru ke dalam kandang;
d) Menjaga kebersihan dan sanitasi seluruh komplek lokasi peternakan sehingga memenuhi syarat hygiene yang dapat dipertanggung jawabkan;
e) Mempunyai sistem penghapus hama yang baik bagi lalu lintas kendaraan, orang dan peralatan yang keluar masuk komplek peternakan maupun pada pintu-pintu masuk kandang, gudang pakan dan lain-lain.

PENUTUP

Pengembangan peternakan di Kepulauan Seribu khususnya ternak kambing/domba dan ternak kelinci masih memungkinkan untuk dilakukan mengingat potensi alam yang masih mendukung. Teknologi yang dibutuhkan adalah system pengandangan ternak secara intensif,

pemberian pakan yang bergizi, tatalaksana reproduksi/ pengembangbiakan yang teratur dan pengendalian penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2013. Jakarta Dalam Angka 2013. Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta 2013.

Anonim. 2015. Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Seribu 2015. BPS Provinsi DKI Jakarta, 2015. http://kepulauanseribukab.bps.go.id

Doloksaribu, M., S. Elieser., F. Mahmilia dan F. A. Pamungkas. 2005. Produktivitas kambing kacang pada kondisi di kandangkan : 1. Bobot lahir, bobot sapih, jumlah anak sekelahiran dan daya hidup anak pra-sapih. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 12-13 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor. Hlm : 581-585.

Hastono. 2003. Kinerja produksi kambing PE. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 29 dan 30 September 2003. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal. 91-94.

Lisa van Dijk. 2003. Rabbit production guidelines for the Malawi Prison Service Penal Reform International Lilongwe, January 2003 Penal Reform International Produced with the assistance of the UK Department for International Development (DfID), MaSSAJ Programme.

Mathius, I. W., I. B. Gaga dan I. K. Sutama. 2002. Kebutuhan kambing PE jantan muda akan energi dan protein kasar : Konsumsi, Kecernaan, Ketersediaan dan Pemanfaatan nutrien. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. 7(2):99-109.

Pamungkas, F. A., F. Mahmilia., S. Elieser dan M. Doloksaribu. 2005. Hubungan bobot induk saat

melahirkan dengan bobot lahir dan litter size kambing persilangan Kacang x Boer. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 12-13 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor. Hlm : 586-589.

Setiadi, B. 2003. Alternatif konsep pembibitan dan pengembangan usaha ternak kambing. Makalah pada Sarasehan Potensi Ternak Kambing dan Prospek Agribisnis Peternakan. Bengkulu, 9 September 2003.

Setiadi, B., I. K. Sutama dan I. G. M. Budiarsana. 1997. Efisiensi reproduksi dan produksi kambing PE pada berbagai tatalaksana perkawinan. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. 2(4):233-236.

Potensi Dan Peluang Umbi Kecundang (*Tacca leontopetaloides*) sebagai Pangan Fungsional di Kepulauan Seribu

Syarifah Aminah, Tezar Ramdhan, Muflihani Yanis

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
Jl. Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu Jakarta Selatan
Telp. (021)788 399 49 – Fax. (021)781 50 20
Email: mifa71@yahoo.com

ABSTRAK

Tanaman kecundang (*Tacca leontopetaloides* (Linn.) O. Kuntze) merupakan salah satu jenis tanaman umbian yang belum banyak diketahui manfaatnya oleh masyarakat secara luas, khususnya Kepulauan Seribu.Tanaman kecundang mempunyai karakteristik fisik menyerupai kentang dan umbinya mengandung nutrisi yang cukup baik sehingga berpotensi sebagai pangan lokal alternatif, sumber karbohidrat dan obat tradisional. Kecundang merupakan tanaman herba tegak dengan tinggi antara 1,5 – 2,0 m, tidak berkayu dan tidak bercabang, daunnya berpelepah, berwarna hijau muda berbintik putih kehijauan dan biasanya hidup di daerah pesisir pantai, padang rumput, dan savanna yang mendapat pencahayaan matahari penuh. Pengolahan umbi menjadi tepung merupakan optimalisasi dari pemanfaatannya sebagai bahan baku olahan pangan baik untuk diversifikasi olahan maupun substitusi penggunaan terigu. Penggunaan tepung taka sudah dilakukan pada produk olahan, seperti roti, mie, puding, aneka kue basah dan kue kering, serta olahan pangan lainnya. Selain untuk produk pangan, umbi taka juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk diare, disentri, pendarahan internal pada usus dan pendarahan pada luka luar. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yang berfungsi diantaranya sebagai antioksidan, antikanker,

anti imflamasi dan fungsi diuretik. Dengan demikian umbi taka berpotensi untuk dikembangkan baik sebagai pangan alternatif maupun sebagai pangan fungsional. Di Kepulauan Seribu kecundang tumbuh secara berkelompok dan tersebar di beberapa pulau. Namun, belum dimanfaatkan oleh masyarakat baik sebagai sumber pangan maupun non pangan. Kandungan karbohidrat dan pati cukup tinggi menjadikan umbi kecundang berpotensi untuk dikembangkan baik sebagai pangan alternatif maupun sebagai pangan fungsional.

Key word: *Kecundang, umbi, pangan fungsional, sumber karbohidrat, Kepulauan Seribu*

ABSTRACT

Kecundang (*Tacca leontopetaloides* (L.) O. Kuntze)is one kind of plant root that is not widely known by society, especially the Thousand Islands. *Tacca*tuber has several local names, such as sea taka, lengkir, jalawure and kecundang. Kecundang has physical physic characteristics resemble potatoes and have the functional properties with sufficient nutrition that so that it potentially can be an alternative of local food, a source of carbohydrates and also can become traditional medicine. Kecundang is erect herbaceous plant with height plant of 1,5 – 2,0 m, not woody and unbranched, leaf midrib, green colour and white spots dan usually live in coastal areas, grassland and savana that gets full sunlight. The processing of kecundang tubers into flour is the optimization of its utilization for as raw material for diversification or the substitution of wheat. Utilization of *tacca* flour has been conducted on processed products, such as bread, noodles, puddings, cakes and pastries. In addition, kecundang is also used as traditional medicine for diarrhea, dysentery, internal bleeding in the intestines or bleeding wounds. Its secondary metabolites compounds which have functions as an antioxidant, anticancer, and anti imflamation. Therefore kecundang has a good potential to be developed as an alternative carbohydrate sources as well

as as functional food. In Thousand Islands *tacca* grow in clusters and scattered in several islands. However, it has not been used by the community as a source of food and non-food. The high carbohydrate content and starch makes *tacca* good potential to be developed as an alternative food or functional food.

Key word: *Tacca*, tuber, functional food, carbohydates sources, Kepulauan Seribu

PENDAHULUAN

Tacca leontopetaloides merupakan tanaman herba penghasil umbi yang tumbuh di daerah pesisir danmenjadi salah satu sumberdaya hayati lokal bagi masyarakat pesisir. Tanaman ini belum dikenal secara luas oleh oleh masyarakat sehingga belum banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan secara optimaldan masih tumbuh liar di daerah pesisir mulai tepi laut (0 m dpl) hingga ketinggian sekitar 220 m dpl (Alhamd, 2012).

Di Indonesia tanaman ini tersebar di daerah pesisir Garut Selatan, Kepulauan Karimunjawa, Sulawesi, Sumatera dan Kepulauan Seribu. Di Kepulauan Seribu, tanaman ini dikenal dengan nama kecundangdan tersebar dibeberapa pulau, diantaranya pulau Pramuka, pulau Tidung, pulau Payung, dan pulau lainnya yang berpenghuni. Tanaman ini tumbuh secara berkelompok diantara tumbuhan lainnyadengan kondisi yang rindang dan ternaungi. Jumlah tanaman per kelompok mencapai 15 – 20 individu (Wawo et al., 2015).

Kandungan karbohidrat umbi kecundang cukup tinggi, yaitu berkisar 70 – 90% (Setyowati et al., 2012; Susiarti, 2015; Maneek et al., 2005) bahkan menurut Ukpabi

et al (2009) jauh lebih tinggi, yaitu berkisar 99,02 – 95,42%. Oleh karena itu, umbi kecundang berpotensi sebagai sumber karbohidrat. Hal ini akanmenjadi peluang bagi masyarakat kepulauan Seribu untuk menggantikan penggunaan tepung terigu, disamping sebagai upaya peningkatan diversifikasi olahan denganmemanfaatkantepung lokal. Meskipun manfaat kecundang tidak hanya pada umbinya, tetapi seluruh bagian tanaman ini masing-masing memilikii fungsi dan manfaat.

Disamping itu, distribusi dan aliran pangan di Kepulauan Seribu sangat tergantung dengan Jakarta dan sekitarnya karena daya dukung lahan untuk pertanian sangat terbatas. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi stabilitas ketersediaan pangan apabila cuaca tidak memungkinkan untuk arus transportasi bahan pangan. Dengan demikian pemanfaatan kecundang sebagai sumberdaya lokal juga berpotensi sebagai pangan alternatif. Hal ini juga didukung oleh keunggulan kecundang sebagai sumberdaya hayati lokal yang memiliki kandungan nutrisi setara dengan komoditas mayor (IISD 2013)

Keunggulan maupun potensi kecundang dapat menjadi salah satu sumber pangan bagi masyarakat daerah pesisir pantai seperti di kepulauan seribu untuk memenuhi kebutuhan akan karbohidrat dengan memanfaatkan sumberdaya hayati lokal dengan kandungan nutrisi yang tidak kalah atau setara dengan komoditas lainnya.

KARAKTERISTIK KECUNDANG

Nama lokal

Negara asal kecundang terdapat beberapa sumber data. Kecundang merupakan tumbuhan asli Afrika, Asia Selatan, Asia Tenggara, Australia Utara, New Guinea,

Samoa, Mikronesia, dan Fiji.Sumber lain mengatakan bahwa kecundang merupakan tanaman asli Malaysia dan kepulauan Pasifik (Purseglove, 1972; Kay, 1987) dan secara alami tersebar dari bagian baratbenua Afrika, melewati Asia Tenggara hingga Kepulauan Pasifik (Manek *et al*., 2005). Di Indonesia kecundang tersebar di seluruh Jawa mulai Jawa Barat (Pelabuhan Ratu), Jawa Tengah (Banyumas, Pekalongan, Jepara dan Rembang), Jawa Timur (Kediri) (Wuryaningsih, 2008).

Kecundang mempunyai nama yang berbeda di setiap negara, diantaranya *Arrowroot* (Polinesia dan Afrika), *Yabyaban* (Filipina), *Kabitsa* (Madagaskar) dan ada yang juga negara lain yang menyebutnya *Sea shore bat lily*. Demikian pula di Indonesia dikenal beberapa nama lokal, seperti Kecondang (Jawa), Taka Laut (Sumatera), Lengkir (Bangka Barat), Kecundang (Kepulauan Seribu), dan Jalawure (Jawa Barat) (sebutkan referensinya). *Tacca leontopetaloides* termasuk ke dalam Family Taccaceae, memiliki umbi dan hermaphrodite dioecious (Heyne, 1987; Meena and Yadav, 2010; Spenneman, 1994; Wilkin *et al*., 2005). Taksonomi tumbuhan ini adalah:

Gambar 1. Keragaan tanaman kecundang

Angiosperm Phylogeny) :
Kingdom : Plantae
Filum : Tracheophyta
Kelas : Liliopsidae
Ordo : Liliales
Famili : Taccaceae
Genus : Tacca
Spesies : T. leontopetaloides (L.) Kuntze,
(USDA National Plant Database. 2006; Wagner*et al*., 1990; Missouri Botanical Garden 2006).

Pertumbuhan dan Morfologi

Kecundang merupakan herba tegak dengan tinggi antara 1.5 – 2.0 m, tidak berkayu dan tidak bercabang. Di pulau Tidung tingginya berkisar 90-120cm (Ikrarwati*et al*., 2015).Daunnya berpelepah dan melekat pada batang, berwarna hijau muda berbintik putih kehijauan atau ungu kehitaman. Helaian daun bentuknya agak membundar (bundar telur) dan susunannya membentuk segi lima. Daun bisa sangat lebar, ukuran panjang daun dapat mencapai 30 – 70 cm sedangkan lebar daun bisa mencapai 120 cm. Akan tetapi ukuran daun bisa ditentukan oleh tempat tumbuhnya. (Wagner*et al*., 1990)

Bagian daun berbentuk oval atau lonjong dengan ujung meruncing dan berdiameter 30-90 cm (Meena dan Yadav, 2010). Sebagian ditemukan dengan diameter yang lebih lebar, yaitu 40 – 150 cm dengan panjang mencapai 100 cm dan dapat digunakan sebagai bahan anyaman karena bentuk daunnya yang cukup lebar (Sulistiarini dan Rahayu, 2012).

Bunga kecundang bentuknya seperti payung dengan jumlah bunga 20-40 buah. Bijinya berbentuk pipih membundar dan berwarna kuning kecokelatan. Perbanyakan kecundang dapat dilakukan dengan menggunakan biji, selain menggunakan umbi.

Umbi Kecundang

Umbi kecundang bertekstur keras dan berbentuk bulat agak melebar menyerupai kentang dengan kulit umbi yang tipis dan halus. Menurut Wawo*et al* (2015) kecundang umumnya memiliki 2 jenis umbi yaitu umbi empu (parent tuber) dan umbi anak (peripheral tuber).Kulitnya berwarna putih pada umbi yang muda, dan akan berubah menjadi abu-abu tua kecokelatan pada umbi yang sudah tua (Wagner*et al*.,1990) dan permukaan umbi ditumbuhi oleh akar serabut yang panjang. Namun, ada yang berbeda yang ditemukan di Kepulauan Pasifik, umbi yang dihasilkan berupa umbi tunggal yang besar (Kay, 1987). Ukuran umbibervariasi, diameternya dapat mencapai 10 – 15 cm, bahkan ada yang mencapai 30 cm yang tumbuh di tanah subur yang mengandung bahan organik tinggi. Berat umbi berkisar 70 – 340 g dan bisa mencapai 1 kg (Kay, 1987). Di pulau Tidung,kecundang yang ditemukan mempunyai diameter umbi berkisar 7 – 9 cm, tinggi 5 – 6 cm dengan berat umbi 150 – 300 g (Ikrarwati *et al*., 2015).

Umumnya umbi bisa dipanen pada umur 8 – 10 bulan terkadang bisa mencapai 10 – 12 bulan. Selain itu, panen dapat dilakukan pada saat seluruh bagian tanaman sudah layu atau mati (www.archive.org). Daging umbi mengandung kadar air yang cukup tinggi, berwarna putih, bertekstur halus dan mengandung kadar pati yang cukup tinggi. Umbi merupakan merupakan bagian tanaman yang paling banyak dimanfaatkan baik untuk pangan maupun non pangan sebagai obat tradisional untuk beberapa penyakit atau pun pengobatan luar.

KANDUNGAN NUTRISI UMBI KECUNDANG

Kandungan Proksimat

Kecundang mempunyai kadar nutrisi yang cukup baik dan tidak kalah dengan jenis umbi lainnya. Oleh karena itu umbi ini berpotensi sebagai pangan alternatif untuk mengurangi konsumsi beras atau terigu sebagai bahan baku olahan pangan. Berdasarkan penelitianPramono (2014) diketahui bahwa kandungan karbohidrat dalam umbi dan tepung cukup tinggi sehingga banyak dimanfaatkan untuk produk olahan pangan. Jika dibandingkan dengan tepung terigu, kandungan karbohidrat umbi dan tepung kecundang jauh lebih tinggi, meskipun kandungan lemak dan proteinnya lebih rendah dari tepung terigu (Tabel 1). Namun, kelebihan lain tepung kecundangadalah adanya kandungan vitamin C.

Tabel 1. Kandungan nutrisi tepung kecundangper 100 gram

Kandungan nutrizi	Umbi segar	Tepung
Kadar air	59,25 %	15,65 %
Protein	1,09 g	0,05 g
Lemak	1,20 g	0,17 g
Abu	1,2 mg	1,30 mg
Karbohidrat	38,16 g	83,07 g
Vitamin C	3,28 mg	9,31 mg
Fe	11,9 mg	2 mg
Energi	159 Kal	334 Kal

Sumber: Promono, 2014

Kandungan pati umbi kecundangdapat berbeda-beda berdasarkan jenis spesiesnya, selain itu juga dipengaruhi

oleh faktor eksternal,seperti media tumbuh dan waktu panen. Marcel *et al* (2012) melaporkan bahwa kandungan pati umbi kecundangdapat mencapai 35% (Zaku *et al*.,2009).

Metabolit Sekunder

Kecundang tidak hanya digunakan untuk bahan pangan tetapi karena kandungan senyawa kimianya maka kecundang dapat berfungsi sebagai obat tradisional meskipun penelitian yang terkait dengan senyawa kimianya masih sangat terbatas.Di Polinesia sudah digunakan sejak lama oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bagian daun, batang, dan umbinya mengandung beberapa senyawa kimia yang dikenal sebagai senyawa metabolit sekunder, diantaranya adalah flavonoid dan alkaloid (Borokini and Ayodele, 2012).

Menurut Ukpabi *et al* (2009) bahwa kecundang mengandung senyawa glikosida flavonoid yang bernama Taccalin. Jumlah ekstrak crude flavonoid yang terkandung dalam umbi kecundang yang segar adalah 3,15% sedangkan pada umbi yang telah disimpan beberapa waktu adalah 3,58%. Seperti halnya kentang, umbi kecundang yang dikupas kulitnya akan berubah warna menjadi kecoklatan setelah didiamkan beberapa saat akibat proses oksidasi. Perubahan warna akibat adanya senyawa Fenolik taccalin (3,5,7,4-tetrahidroksi flavylum 3-silosdia). Senyawa ini juga kemungkinan berperan dalam penyembuhan penyakit pencernaan (Kay (1987). Senyawa ini menghambat pembentukan cairan berlebih di saluran pencernaan yang dapat mengakibatkan diare (Schuier *et al*. (2005) dalam Ukpabi *et al*. (2009)). Selain berperan dalam mencegah diare, flavonoid juga telah diketahui secara umum memiliki efek anti-oksidan.

Selain flavonoid, kecundang juga mengandung senyawa-senyawa alkaloid, tannin, dan saponin (C.E. Swanholm, 1959; Aziz, 1988). Senyawa-senyawa ini ditemukan pada bagian daun, batang dan umbi. Secara umum, alkaloid telah diketahui berperan sebagai *therapeutic agents* dalam pengobatan kanker. Tannin memiliki fungsi anti-mikroba, efek menenangkan, membantu regenerasi kulit, anti-inflamasi, dan fungsi diuertik (Borokini dan Ayodele (2012). Saponin dapat memperlambat bahkan menghentikan pertumbuhan sel kanker dengan cara bereaksi dengan kolesterol yang terdapat pada membran sel kanker. Senyawa ini juga berperan sebagai anti-oksidan yang mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas. Hasil penelitian Ubwa *et al* (2011) menunjukkan kandungan saponin pada beberapa kulit umbi kecundang berkisar 31,50, 34,50 dan 35,00 mg/kg.

PEMANFAATAN DAN SIFAT FUNGSIONAL KECUNDANG

Kecundang Sebagai Pangan Alternatif

Kecundang ternyata memiliki banyak kelebihan tidak hanya pada kandungan nutrisinya tetapi seluruh bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk pangan tetapi juga non pangan dan kesehatan. Di Jawa Barat tepung kecundang atau yang dikenal dengan tepung Jalawure dijadikan sebagai bahan pangan pertama kali dimanfaatkan oleh masyarakat Kampung Gunung Sulah Desa Cigadog Kecamatan Cikelet Kabupaten Garut. Umbi ini banyak tumbuh di liar di pesisir pantai Garut Selatan. Tetapi pemanfaatan Jalawure sebagai bahan pangan alternatif masih terbatas dan masyarakat belum tergerak untuk membudidayakan sehingga masih

menggunakan kecundang yang tumbuh secara alami. [sebutkan referensinya]

Menurut informasi dari beberapa penduduk local bahwa sebagian kecil masyarakat di kepulauan Seribu sudah pernah mengolah umbi kecundangmenjadi sagu sebagai pangan alternatif pengganti beras. Namun, hal tersebut tidak berlagsung sampai saat ini, bahkan informasi tentang cara pengolahannya tidak tersebar ke masyarakat local, dan umumnya tidak banyak yang mengetahui tentang manfaatnya. Di kepulauan Pasifik umbi kecundangdisebut umbi garut polinesia merupakan sumber pangan yang penting terutamam pulau-pulau terpencil dan karang. Di Tahiti, tepung kecundang dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan makanan tradisional yang disebut "poi" yang terbuat dari campuran bubur buah dan pati yang ditambahkan flavour vanili dan lemon, kemudian di panggang dengan oven. Di Hawai tepung umbi kecundang dibuat menjadi 'haupia' yang merupakan campuran tepung umbi, santan, dan gula tebu (Ukpabi *et al*., 2009; Krauss & Beatrice, 1979).

Kecundang sebagai obat tradisional

Selain bermanfaat untuk bahan pangan, kecundang mempunyai kelebihan lainnya, yaitu berfungsi sebagai pengobatan tradisional dan fungsi buat kesehatan tubuh. Pati matang mudah dicerna dan baik diberikan untuk pasien yang memiliki gangguan pencernaan. Umumnya informasi ini belum diketahui oleh masyarakat kita dan hanya terbatas pada manfaatnya sebagai bahan pangan.

Di Polinesia, sejak dulu, tepung kecundang telah dimanfaatkan sebagai obat disentri. Demikian pula di Hawai, tepung taka juga dimanfaatkan sebagai obat penyakit perut seperti diare dan disentri dengan cara mencampur umbi kecundang segar dengan tanah liat merah. Selain itu ramuan

tersebut dapat digunakan untuk menghentikan pendarahan internal pada usus dan mengobati luka (Ukpabi *et al*., 2009). Di negara bagian Plateu, Nigeria, bagian akar kecundang atau umbinya juga dimanfaatkan untuk mengobati luka gigitan ular (Borokini dan Ayodele, 2012).

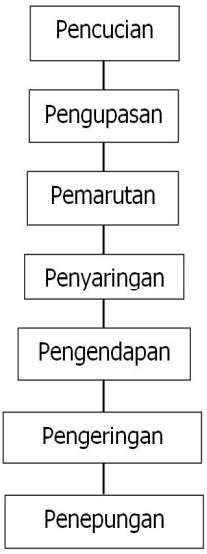
Manfaat Non Pangan

Kandungan pati yang cukup tinggi tidak hanya berpotensi sebagai sumber karbohidrat dan bahan baku pangan, akan tetapi juga dapat bermanfaat untuk pembuatan alkohol dengan cara fermentasi sehingga umbi kecundang juga berpeluang sebagai sumber bahan bakar alternatif. Di daerah Polinesia, kandungan kanji atau *starch* pada umbi kecundang juga dimanfaatkan sebagai bahan pengeras untuk kain. Selain itu juga berpotensi menjadi bahan campuran dalam pembuatan lem karena memiliki daya rekat yang cukup kuat (Attama dan Adikwu, 1999).

Tangkai daun dan tangkai bunganya menghasilkan serat yang dapat dimanfaatkan untuk membuat topi dan senar pancing atau sebagai bahan pembuatan tikar. Selain itu di Nigeria, air bekas cucian umbinya dapat dijadikan deterjen (Borokini dan Ayodele, 2012). Penelitan umbi kecundang juga berkembang ke arah pemanfaatan patinya sebagai bahan dasar pembuatan plastik yang bersifat *biodegradable*, peluang ini sangat besar mengingat bahan bakunya yang murah dan mudah dibudidayakan. Pati kecundang merupakan sumber pati baru yang bersifat terbarukan yang dapat dipadukan dengan gliserol, minyak sawit mentah untuk industri pengembangan plastik (Makhtar *et al*., 2013; Fabunmi *et al*., 2007). *Thermoplastic starch* (TPS) berbahan baku umbi kecundang merupakan sumber bioplolimer terbaik karena kandungan amilosa sekitar 28% (Richard & Spontak, 2000; Spennemann, 1992).

Pembuatan tepung kecundang

Beberapa umbi kecundang mengandung senyawa taccalin penyebab rasa pahit dan bersifat toksik pada umbi. Untuk itu perlu perlakuan awal untuk menghilangkan senyawa tersebut sebelum mengolahnya menjadi pati. Untuk menghilangkan rasa pahit dapat dilakukan perendaman umbi terlebih dahulu ke dalam larutan air garam atau direndam dengan air biasa selamam beberapa menit. Menurut Shimelis *et al* (2006) bahwa berdasarkan karakteristik fisiknya patikecundang sangat cocok untuk produk puding dan pai, selain itu karena kandungan amilosanya tinggi makajuga sangat sesuai untuk pembuatan mie atau produk pasta. Namun, karena kandungan lemak dan seratnyacukup rendah atau hampir tidak ada, maka tidak dapat digunakan sebagai emulsifier pada industri makanan (Omojola *et al*., 2010). Proses pembuatan patikecundang sama dengan pembuatan pati lainnya yang berasal dari umbi (misalnya tepung tapioka atau tepung sagu). Pembuatan pati dilakukan melalui beberapa tahapan, skema proses pembuatan tepung kecundang (Ukpabi *et al*., 2009; Zaku *et al*., 2009; Louis *et al*., 2011) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses pembuatan pati kecundang

Berdasarkan tahapan prosesnya, umbi yang telah dipanen dikupas dan dibersihkan. Selanjutnya, umbi diparut untuk memperolah bubur umbi. Bubur umbi kemudian dibilas dengan air bisa sampai 3 kali untuk memaksimalkan jumlah pati, selanjutnya direndam, dan didiamkan selama beberapa saat

hingga umbi mengendap. Setelah umbi mengendap, kemudian air rendaman disaring dengan menggunakan kain. Air hasil perasan ditampung dan dikeringkan di bawah sinar matahari atau dengan mekanisasi selanjutnya akan diperoleh pati kecundang.

Tepung kecundang juga memiliki tekstur lebih kenyal atau lengket jika dicampur air, rasanya lebih gurih dibandingkan dengan tepung sagu, serta jika diolah menjadi kue akan membuat kue lebih mengembang (Anonim, 2012). Pati kecundang mempunyai daya kembang atau swelling power yang tinggi, hal ini dipengaruhi oleh kadar amilosa dan amilopektin. Pati kecundang membentuk pasta pada kisaran suhu 50 – 95 ^{o}C, sedangkan suhu gelatinisasi pada kisaran 65 – 73 ^{o}C.

KONDISI EKSISTING DAN POTENSI KECUNDANG DI KEPULAUAN SERIBU

Berdasarkan identifikasi awal yang dilakukan oleh BPTP Jakarta, kecundang tersebar di beberapa pulau, seperti pulau Pramuka, Tidung, Payung yang tumbuh secara berkelompok dibeberapa areal deket pantai dengan lingkungan yang ternaungi oleh tumbuhan lainnya (Ikrarwati et al., 2015). Berikut adalah hasil analisis proksimat umbi kecundang yang tumbuh di pulau Tidung sebagai langkah awal untuk memperkenalkan kandungan nutrizi dan manfaatnya kepada masyarakat pulau seribu (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan proksimat umbi kecundang dari pulau Tidung

Kandungan nutrisi	Nilai nutrisi
Kadar air (%)	50,81
Kadar abu (%)	0,25
Kadar lemak (%)	2,27
Kadar protein (%)	2,24
Karbohidrat (%)	44,43
Kadar pati (%)	42,73

Sumber: Ikrarwati *et al*., 2015

Mengingat kecundang berpotensi sebagai pangan fungsional yang dapat dijadikan sebagai pangan alternatif maka beberapa Selain kandungan nutrisi, kecundang juga memerlukan perlakuan awal sebelum diolah menjadi bahan makanan maupun bahan baku produk untuk menghilangkan senyawa yang bersifat toksik. Umumnya dalam umbi-umbian terdapat senyawa HCN dengan kadar tertentu yang jumlahnya dipengaruhi oleh karakteristik umbi itu sendiri. Sebelumnya telah dilakukan analisa awal terhadap kandungan HCN pada umbi kecundang segar dan diperoleh hasil seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Kandungan HCN pada umbi kecundang segar

Sampel	Hasil	Satuan
Kecundang kulit agak coklat	27,60 - 33,86	ppm
Kecundang kulit putih	13,42 – 25,68	ppm

HCN merupakan racun kuat penyebab asfiksia, yaitu kondisi kekurangan oksigen yang dapat menyebabkan kematian. Asam ini menganggu oksidasi (pengangkutan O_2) ke jaringan dengan cara mengikat enzymesitokrom oksidasi. Oleh karena adanya ikatan ini, O_2 tidak dapat digunakan oleh jaringan sehingga organ yang sensitif

terhadap kekurangan O_2 akan sangat menderita terutama jaringan otak. Akibatnya akan terlihat pada permukaan suatu tingkat stimulasi daripada susunan saraf pusat yang disusul oleh tingkat depresi dan akhirnya timbul kejang oleh hypoxia dan kematian oleh kegagalan pernafasan.

Kadar HCN pada umbi kecundang (Tabel 3) belum termasuk katagori dosis yang beracun apabila berpatokan pada dosis HCN ubi kayu, yaitu: a) tidak beracun HCN 50 mg/kg umbi segar parut, b) beracun sedikit HCN 50 – 80 mg/kg, c) beracun HCN 80 – 100 mg/kg, d) sangat beracun >100 mg/kg. Dosis HCN pada golongan beracun mematikan saat dikonsumsi, yaitu 0,5 – 3,5 mg HCN/kg berat badan.

Untuk menurunkan kadar HCN dapat dilakukan melalui perendaman dalam berbagai jenis larutan, diantaranya, larutan garam, larutan Na_2SO_4 dan atau perendaman dalam air bersih selama beberapa waktu dengan konsentrasi tertentu. Oleh karena itu jika umbi kecundang diolah menjadi tepung tentunya akan menurunkan kadar HCN karena adanya perlakuan awal, seperti proses perendaman, pemanasan (*blanching*), sebelum proses pengeringan dan penepungan.

Selain itu melalui modifikasi dalam pembuatan tepung juga dapat menurunkan kadar HCN. Penambahan BAL pada proses fermentasi dapatmenurunkan kadar HCN tepung modifikasi. Hal tersebut ditunjukkan oleh kadar HCN tepung taka modifikasidengan perlakuan fermentasi, yaitu 5,86 ppm sedangkan tanpa fermentasi sebesar 6,14% (Setiarto dan Widhyastuti, 2016). Hal tersebut menunjukkan bahwa fermentasi BAL dapat menurunkan HCN pada tepung taka modifikasi atau melalui fermentasi.

PENUTUP

Umbi kecundang merupakan sumber gizi lokal yang merupakan kekayaan hayati dan tumbuh di wilayah pesisir. Kecundang mengandung nilai gizi yang cukup baik dan berpotensi sebagai pangan alternatif untuk mendukung ketahanan pangan masyarakat pesisir pada umumnya dan khususnya masyarakat Kepulauan Seribu. Manfaatnya cukup banyak baik sebagai pangan fungsional maupun sebagai obat herbal.

Melalui teknologi pengolahan menjadi tepung atau pati maka kecundang dapat menjadi bahan baku untuk berbagai macam produk olahan baik untuk dikonsumsi sendiri maupun sebagai peluang usaha. Disamping itu dalam bentuk siap olah kecundang dapat menjadi alternatif pengganti terigu serta mengatasi keterbatasan bahan baku tepung lainnya pada saat bahan baku tersebut sulit tersedia.

Pengembangan kecundang di Kepulauan Seribu mempunyai peluang yang cukup baik mengingat Kepulauan Seribu sebagai daerah wisata bahari yang potensial sehingga kecundang sebagai pangan lokal dengan berbagai jenis olahan dapat menjadi saah satu wisata kuliner yang bernilai jual dan berdaya saing. Untuk itu dibutuhkan upaya pemerintah daerah, masyarakat serta semua kalangan untuk mensosialisasikan dan promosi tentang manfaat dan kegunaan kecundang dan olahannya kepada masyarakat Kepulauan Seribu.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, T.L., Misrol, M.Z., Stanslas, J., Abd Aziz, M., and Goh, L.P. (2014). Effect of shade and morphological characterization of Janggut Adam (sp.) as a promising native Tacca ornamental and medicinal plant.Transanction of the Malaysian Society of Plant Physiology 22, 13-15.

Alhamd L. 2012. Biomassa Tumbuhan Taka (*Tacca leontopetaloides*) di Sekitar Taman Nasional Karimunjawa, Jawa Tengah. P*rosiding Simposium dan Seminar Bersama PERAGI-PEHORTI-PERIPI-HIGI*. Bogor 1-2Mei 2012. M Melati, SA Aziz, D Efendi, NM Armini, Sudarsono, N Ekana'ul, SA Tapsi (penyunting), 409-414. Departemen Agronomi dan Hortikultura. InstitutPertanian Bogor.

Aziz, S. A dan Susanto, R. 2015. Are Tacca leontopetaloides (Linn.) O. Kuntze e Mini Tuber Growth Affected by Media Composition and Tuber Size. Journal of Tropical Crop Science Vol.2 (1):p.1-9

Booth, R., Harwood, R. K., and Mangion, C. P. (2004). "Field Key for the Monsoon Rainforest Flora of the Darwin Region". 95 pp. Northern University Press.

Borokini TI and AE Ayodele. 2012. Phytochemical Screening of Tacca leontopetaloides (L.) Kuntze collected From Four Geographical Locations in Nigeria. International Journal of Modern Botany 2(4), 97-102.

Fabunmi, O.O., Tabil Jr., L.G., Panigrahi, S., and Chang P.R., 2007. Developing Biodegradable Plastics from Starch, ASABE/CSBE NorthCentral Intersectional Conference.

Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia I. Yayasan Sarana Warna Jaya, Jakarta, Indonesia,p.2521.

Kay D.E. 1987. Root Crops, 2nd Ed., In: Gooding E.G.B (ed.), Tropical Development and Research Institute, UK (now, National Resources Institute, UK.

Krauss, B.H. Native Palnts Used as Medicine in Hawaii. Harold L. Lyon Arboretum, University of Hawaii at Manoa.

Kunle, O. O., Ibrahim, Y. E.,Emeje, M. O., Shaba, S.,Kunle, Y., Extraction, physicochemical compaction properties of tacca starch – A potential pharmaceutical excipient.*Starch/ Stärke* 2003, 55,319– 325.

Louis MN, Chandra S and PA William Structural, physicochemical and rheological characterization of Tacca involucrate starch. Carbohydrate Polymers. 2011; 86: 789-796.

Makhtar, N. S. M., M. F. M. Rais, M. N. M. Rodhi, N. Bujang, M. Musa and K. H. K. Hamid. 2013. Thermal Behavior of *Tacca leontopetaloides. Int. Journal of Polymer Science.*(2013): 1-7.

Manek, R. V., Kunle, O. O.,Emeje, M. O., Builders, P.et al., Physical, thermal sorption profile of starch obtained from *Tacca leontopetaloides.Starch/ Stärke* 2005, 57, 55–56.

Marcel, N.R., Makhlouf, H., Nicolas, N.Y., Leopold, T.N., Balaam, F., Joel, S., and Carl, M.F. (2012). Comparative physicochemical, thermal and microstructural properties of starches from two under utilized taro ecotypes. International Journal of Biosciences 2, 64-74.

Meena, K. L., and Yadav, B. L. (2010). Tacca leontopetaloides Indian (Linn.) O. Kuntze. Journal of Natural Products and Resources 1, 512-514.

Muharam, E. 2011. Jalawure (Tacca Leontopetaloides) Tumbuhan Liar Sumber Pangan Alternatif Prospektif Nasional Dari Kabupaten Garut. http://www.opi.lipi.go.id/data/1228964432/data/13086710321320839015.makalah.pdf. [25 April 2016].

Omojola MO, Akinkunmi YO, Olufunsho KO, Egharevba HO and EO Martins Isolation and physicochemical characterization of cola starch. African Journal of Food Agric Nutrition & Dev. 2010; 10 (7):2884 – 2900.

O. O. Kunle, Y. E. Ibrahim, M. O. Emeje, S. Shaba, and Y. Kunle, "Extraction, physicochemical and compaction properties of tacca starch—a potential pharmaceutical excipient," Starch/Stärke, vol. 55, no. 7, pp. 319–325, 2003. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus

Promono, 2014. Jalawure Pengganti Beras dan terigu. www.biologi.lipi.go.id. [25 April 2016].

Purseglove J.W. *Taccaceae*. 1972. Tropical Crops. Monocotyledons 2, 1st Ed., Longman Group Ltd, London, United Kingdom.

Richard J. and Spontak, N. P. (2000). Thermoplastic elastomers: fundamentals and applications. Colloids and Interface Science 5(5): 334-340 8.

Setiarto, R.H.B, dan Widhyastuti, N. 2016. Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* B307Terhadap Kadar Proksimat dan Amilografi TepungTaka Modifikasi (*Tacca leontopetaloides*). Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI). Vol. 21 (1): 7-12.

Spennemann, D. H. (1992). Notes on the occurrence, utilisation and importance of Polynesian Arrowroot (Taccaleontopetaloides) in the Marshall Islands.

Spennemann, D.H.R. (1994) Traditional arrowroot . production and utilization in the Marshall Islands., 211-234 Journal of Ethnobiology 14 .

Shimelis E, Meaza M and S Rakshit Physicochemical properties, pasting behaviour and functional characteristics of flours and starches from improved bean (Phascohus Valgaris L.) varieties grown in East Africa. Agric Engr. Int. The CIGR e- Journal (2006) FP 05 015 Vol. VIII.

Sulistiarini, D., dan Rahayu, M. 2012. Inventarisasi tumbuhan yang berpotensi sebagai bahan pangan

di daerah Wawolaa, pulau Wawonii, kabupaten Kendari. Jurnal Tek. Lingkungan. Edisi Khusus Hari Lingkungan Hidup. Hal. 77-86.

Swanholm CE. 1959. A Chemical Study of The Bitter Principeof Pia (*Tacca leontopetaloides* (L.) O. Kuntze). 91.University of Hawaii. USA. [Thesis].

Tyagi, D.K. 2005. Pharma Forestry: Field Guide to Medicine Plants. Atlantic. New Delhi.

Ubwa, S.T., Anhwange, B.A., and Chia, J.T. 2011.Chemical analysis of *Tacca leontopetaloides*peels. *American Journal of Food Technology.*Vol. 6, p.932-938.

Ukpabi UJ, Ukenye E and AO Olojede Raw materials potentials of Nigerian wild Polynesian arrowroot (Tacca leontopetaloides) tubers and starch .J. of Food Technology. 2009; 7(4):135-138.

Wagner, W.L., Herbst, D.R. and Sohmer, S.H. 1990. Manual of theFlowering Plants of Hawaii. *Bishop Mus. Spec*. Pub., p.83

Wawo, A.H., Lestari, P., Utami, N.W. 2015. Studi Perbanyakan Vegetatif Tanaman Taka(*Tacca Leontopetaloides* (L.) Kuntze) Dan Pola Pertumbuhannya. Berita Biologi 14 (1):1-9.

Wilkin, P., Schols, P., Chase, M.W., Chayamarit, K., Furness, C.A., Huysmans, S., Rakotonasolo, F., Smets, E., and Thapyai, C. (2005). A plastid gene phylogeny of the yam genus, Dioscorea: roots, fruits and Madagascar. Systematic Botany 30, 736-749.

Zaku SG, Aguzue OC, Thomas SA and JT Barminas Studies on the functional properties and the nutritive values of amura plant starch (Tacca involucrate) a wild tropical plant. African J. of Food Science. 2009; 3(10):320- 322.

Potensi Tanaman Sukun sebagai Sumber Pangan dan Obat di Kepulauan Seribu

Muflihani Yanis, Syarifah Aminah, Tezar Ramdhan

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
e-mail : mh_yanis@yahoo.com

ABSTRAK

Sukun (*Artocarpus altilis*) adalah salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Kepulauan Seribu. Kondisi alam kepulauan seribu memungkinkan tanaman sukun dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu Kepulauan Seribu menjadi sentra produksi sukun di DKI Jakarta. Terdapat dua jenis sukun yang tumbuh di kepulauan Seribu, yaitu "Sukun Botak" dan "Sukun Duri/Pulo". Hampir semua bagian tanaman sukun dapat dimanfaatkan, baik buah, daun maupun batangnya. Buah sukun, dijadikan sebagai bahan pangan, karena memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk kesehatan. Pengolahan buah sukun dapat dilakukan secara sederhana, seperti dikukus, rebus dan goreng maupun diolah menjadi berbagai macam produk olahan pangan. Daun dan batang dari tanaman sukun dapat dijadikan sebagai bahan obat-obatan, karena memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Olahan sukun yang terkenal di Kepulauan Seribu adalah keripik sukun, hal ini sesuai dengan potensi daerahnya.

Kata Kunci: *sukun, pangan, obat*

ABSTRACT

Breadfruit (Artocarpus altilis) is one of the plants that grow in Kepulauan Seribu Jakarta. The natural condition of Kepulauan Seribu allows the breadfruit plants to grow well. Therefore, Kepulauan Seribu became breadfruit production center in Jakarta. There are two types of breadfruit body in the Kepulauan Seribu, Sukun Botak and Sukun Duri/

Pulo. Almost all parts of the breadfruit plants can be used, either fruit, leaf and stem. Breadfruit, used as food, because it contains nutrients that are good for health. Processing breadfruit can be done in a simple, such as steamed, boiled and fried and processed into a variety of processed food products. The leaves and stems of the plant breadfruit can be used as pharmaceuticals, as it has a high content of antioxidants. The processed of breadfruit which famous in Kepulauan Seribu is the breadfruit chips, this is in accordance with the potential of the area.

Kata Kunci: *breadfruit, food, medicine*

PENDAHULUAN

Sukun adalah salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Kepulauan Seribu. Sukun (*Artocarpus altilis*) berasal dari A. camansi Blanco dan A. Mariannensis Trecul. A. camansi Blanco adalah asli New Guinea, Maluku (Indonesia) dan Filipina. Sekitar 3000 tahun yang lalu, sukun pertama kali dibudidayakan di Pasifik barat dan menyebar ke seluruh daerah tropis imigran Polinesia yang kemudian dibudidayakan secara luas di kepulauan Pasifik. Pertanaman sukun yang luas banyak ditemukan di Amerika Tengah dan Amerika Selatan, Afrika terutama di Senegal, Ghana dan Liberia, India daerah pesisir Karnataka dan Kerala, Asia Tenggara, Malaysia, Madagaskar, Maladewa, Seychelles, Indonesia, Sri Lanka, Australia Utara dan Florida Selatan (Deivanai and Bhore, 2010).

Tanaman sukun memiliki nama ilmiah *Artocarpus altilis*. Klasifikasi tanaman sukun adalah sebagai berikut :

Kingdom *: Plantae* (Tumbuhan)
Divisi *: Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
Kelas *: Magnoliopsida* (Tumbuhan dengan biji berkeping dua / dicotyledone)

Ordo *: Rosanae*
Famili *: Moraceae*
Genus *: Artocarpus J.R. Forst* dan *G. Forst*
Spesies / jenis *: Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg*

Tanaman yang termasuk ke dalam famili *moraceae* ini memiliki kerabat dekat dengan Mentawa, Pintau, Kluwih, Cimpedak, Nangka, Benda, Selanking, Klempatak, Keledang, dan Monkey Jack. Sukun juga termasuk ke dalam famili nangka-nangkaan yang tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia.

Sukun termasuk dalam kelompok genus Artocarpus, yang berasal dari 2 (dua) kata, yaitu "artos" (roti) dan "Kartos" (buah) yang dalam bahasa Yunani berarti buah roti. Di Brazil sukun dikenal dengan sebutan "*fruta Pao*" dan telah dikonsumsi terutama oleh orang-orang yang rendah hati, orang Eropa mengenal buah sukun dengan sebutan "*breadfruit* " (buah roti).

Di Indonesia jenis sukun yang ditanam di setiap wilayah berbeda, namun nama varietasnya lebih dikenal dengan nama daerah asal pengembangannya antara lain sukun Sorong, Sukun Yogya, Sukun Cilacap, Sukun Pulau Seribu, Sukun Bone dan Sukun Bawean. Daerah penyebaran tanaman sukun di Indonesia meliputi Sumatera (Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Nias, Lampung), Pulau Jawa (Kepulauan Seribu, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Timur, Madura), Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi (Minahasa, Gorontalo, Bone, Makasar, Malino), Maluku (Seram, Buru, Kai, Ambon, Halmahera dan Ternate) dan Papua (Sorong, Manokwari, pulau-pulau kecil di daerah "Kepala Burung" (Heyne, 1987; Pitojo, 1992; Widowati, 2003; Hendalastuti dan Rojidin, 2006).

Pemanfaatan tanaman sukun tidak hanya buahnya saja, karena hampir seluruh bagian dari tanaman sukun

dapat dimanfaatkan, selain buahnya yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan, daun dan batangnya juga dapat dimanfaatkan. Daun sukun banyak dimanfaatkan sebagai obat, selain itu dapat juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sedangkan kayunya yang sudah tua, dapat digunakan untuk bahan bangunan (konstruksi ringan), warna kayu kekuningan atau kuning abu-abu, tidak terlalu keras tapi kuat, elastis dan tahan rayap dan digunakan untuk konstruksi dan mebel (Morton, J., 1987). Manfaat lain dari tanaman sukun adalah tajuknya yang rindang dan perakaran yang dalam dan menyebar luas, menjadikan tanaman sukun sebagai tanaman yang cocok untuk kegiatan penghijauan dan konservasi lahan.

PENANGANAN PANEN DAN PASCAPANEN SUKUN

Tanaman sukun mulai berbuah setelah berumur 4-7 tahun dan biasanya berbuah 2 kali dalam setahun, yaitu sekitar bulan Januari-Februari dan bulan Juli-September (Akanbi et al., 2009). Ciri buah sukun tua siap panen ialah sebagai berikut:

- Kulit buah yang semula kasar menjadi halus, terutama untuk jenis sukun gundul.
- Warna kulit buah yang semula hijau cerah berubah menjadi hijau kekuningan.
- Buah sukun yang sudah tua tampak padat dan agak lunak bila ditekan, sedangkan buah yang masih muda bila ditekan masih keras.

Buah sukun dipanen dengan cara pemetikan atau penjolokan. Pemetikan umumnya dilakukan terhadap pohon yang gampang dipanjat sedangkan penjolokan umumnya dilakukan terhadap pohon yang sudah tinggi

atau rantingnya terlalu kecil sehingga sulit dipanjat atau dijangkau. Pada pemanenan buah sukun, buah tidak boleh jatuh ke tanah agar tidak memar. Bagian buah yang memar menjadi pangkal serangan busuk buah yang berakibat buah terasa pahit.

Sukun tergolong buah klimakterik, untuk menjaga kualitasnya sukun harus mendapatkan penanganan pascapanen yang tepat, karena proses respirasi berlangsung cepat, dengan pematangan dan pelunakan buah hanya dalam 1-3 hari dari panen pada suhu tropis (28^0C) (Worrell, D.B., *et al*. , 2002). Penyimpanan buah sukun tidak direkomendasikan pada ruang tertutup karena dapat memacu pematangan sukun. Cara penyimpanan buah sukun yang baik adalah dalam bentuk gaplek atau tepung.

SUKUN SEBAGAI BAHAN PANGAN

Buah Sukun memiliki arti penting sebagai sumber pangan karena memiliki kandungan gizi yang baik. Sukun masuk dalam lampiran *International Treaty on Genetic Resource for Food and Agriculture* sehingga dapat berkontribusi terhadap upaya global dalam menjamin ketahanan pangan. Tanaman sukun mempunyai peluang besar untuk menopang kebutuhan sumber pangan karena mempunyai kandungan gizi dan kalori yang tinggi. Dengan demikian sukun mempunyai potensi untuk digunakan sebagai bahan makanan pokok substitusi beras. Pengembangan tanaman ini secara intensif akan berkontribusi terhadap upaya menjamin ketahanan pangan nasional (Supriyati, 2010).

Buah sukun dapat dikonsumsi pada semua tahap pertumbuhan, diolah dengan cara dikukus, panggang dan goreng, sedangkan industri menggunakan sukun untuk

pembuatan tepung. Namun demikian sukun hanya dapat mensubstitusi sebagian tepung terigu dalam banyak produk seperti makanan ringan, kue-kue dan roti (Mukesh. *et al,*. 2014). Memasak sukun dengan menggunakan microwave lebih baik dibandingkan dengan cara merebus. Kehilangan nutrisi pada sukun yang dimasak dengan menggunakan microwave lebih rendah dibandingkan dengan cara direbus. Konsentrasi unsur pada sukun yang dimasak dengan menggunakan pemanas microwave lebih tinggi daripada sukun dimasak dengan cara direbus, yaitu kalium (269,4 mg/100 g), fosfor (40,97 mg/100 g), kalsium (26,32 mg/100 g), magnesium (24,35 mg/100 g), natrium (1,41 mg/100 g), besi (0,1891) dan mangan (0,0381 mg/100 g) (de Souza *et al,*. 2016).

Secara umum buah sukun mempunyai komposisi gizi yang relatif tinggi. Selain karbohidrat, protein, dan lemak, buah sukun juga mengandung vitamin B1, B2, dan vitamin C, mineral kalsium, fosfor, dan zat besi (Ragone and Cavaletto, 2006). Kandungan gizi buah sukun cukup beragam (Adinugraha dan Kartikawati, 2012). Setiap 100 gram daging buah sukun mengandung karbohidrat (33,37g), kalori (136 kal), vitamin C (46,50 mg) dan fosfor (64,99 mg). Sukun merupakan sumber asam amino esensial dan asam lemak yang baik, kandungan asam amino sebanyak 72,5% dan asam lemak sebanyak 68,2%. Selain itu sukun juga merupakan sumber energi yang baik karena mengandung monosakarida, disakarida dan Trisaccharide (K.D. Golden and O.J. Williams, 2001).

Buah sukun memiliki kandungan lemak yang rendah, bebas kolesterol dan tidak mengandung gluten. Indeks glikemik buah sukun lebih baik dibanding sumber pangan lain seperti kentang, beras dan gandum. Indeks glikemik merupakan angka yang menerangkan pengaruh makanan terhadap kadar gula darah. Buah sukun juga

mengandung zat karotenoid seperti beta karoten dan lutein. Zat-zat tersebut berfungsi sebagai anti oksidan yang melindungi tubuh dari radikal bebas (https://ensiklopedia.id/buah-sukun/).

TANAMAN SUKUN SEBAGAI BAHAN OBAT

Tanaman sukun dapat digunakan sebagai bahan pengobatan. Penelitian yang menguji aktivitas farmakologi dari *Artocarpus altilis* banyak dilakukan, termasuk aktivitas anti-inflamasi, potensi antijamur, perilaku seksual, Imunomodulator potensial, aktivitas antidiabetes, aktivitas antibakteri, efek Anti kolinergik, aktivitas chelating, penilaian gizi, sebagai agen kosmetik, ACE inhibitor, aktivitas antioksidan, keracunan untuk sel kanker, antelmintik potensial, protease inhibitor, pengaturan estrogen dan menghambat biosintesis melanin (Somashekhar, *et al*., 2013).

Buah sukun dimanfaatkan sebagai pengobatan karena mengandung senyawa aktif alkaloid dan saponin, plavaniddanpoliphenol.Adanyasenyawainimemungkinkan sukun dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan. Hamdan Adma Adinugraha dan Siti Susilawati (2014) menyatakan bahwa total antioksidan dalam buah sukun berkisar 8.28-36.59%. Pemanfaatan bahan tanaman sukun sebagai obat tradisional (herbal) telah banyak dilaporkan oleh masyarakat. Berdasarkan pengalaman empiris masyarakat, daun sukun dipercaya dapat mengatasi sejumlah masalah kesehatan, seperti menurunkan kolesterol, menurunkan gula darah, mengobati asam urat, dan mengobati penyakit kardiovaskuler walaupun hingga saat ini penelitian masih terus dilakukan.

Noveriza & Rizal (2008) menyatakan bahwa tanaman yang umum digunakan masyarakat untuk mengatasi penyakit ginjal antara lain daun meniran, daun tempuyung, daun keji beling, temulawak, lengkuas dan daun sukun. Daun sukun (Artocarpus altilis Park. Fsb.) merupakan salah satu tanaman yang dipercaya masyarakat dapat mengobati hepatitis, sakit gigi, menurunkan kadar kolesterol darah dan dapat mengatasi penyakit ginjal. Hariana (2008) menyatakan bahwa daun sukun dapat menurunkan demam dan menambah air susu ibu (ASI). Selain daun dan buah, kayu sukun juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat. Arung *et al* (2009) melaporkan bahwa ekstrak dari kayu sukun juga berpotensi sebagai agen anti kanker, bahkan Sukandar *et al.* (2013) menyatakan bahwa pada kulit kayu sukun ditemukan senyawa turunan flavanoid yang terprenilasi, yaitu artonol B dan sikloartobilosanton, sedangkan kandungan zat saponin positif terdapat semua bagian tanaman sukun yaitu daun, kulit cabang, kulit batang dan buahnya (Hamdan Adma Adinugraha dan Siti Susilawati, 2014). Alkaloid dan saponin merupakan senyawa kimia aktif yang banyak digunakan dalam pengobatan.

JENIS-JENIS SUKUN DI KEPULAUAN SERIBU

Tanaman sukun banyak berkembang di sebagian besar daerah kepulauan di Indonesia. Hal ini disebabkan karena kondisi daerah kepulauan mendukung untuk budidaya tanaman sukun. Sukun juga sangat cocok dengan agroekosistem yang banyak mendapat sinar matahari basah dan dapat berkembang pada ketinggian sampai sekitar 700 m di atas permukaan laut. Tanaman sukun tetap dapat berkembang meskipun curah hujan relatif rendah (Edison, 2009; Supriati, 2010).

Salah satu wilayah di DKI Jakarta, yaitu Kabupaten Kepulauan Seribu, adalah daerah yang cocok untuk pertumbuhan tanaman sukun. Oleh karena itu daerah ini merupakan sentra produksi sukun di DKI Jakarta. Berdasarkan data dari BPS bahwa populasi pohon sukun di Kepulauan Seribu sebanyak 988 buah pohon dengan produktivitas sebanyak 14.040 kg (BPS. 2015). Hasil survey yang dilakukan oleh ikrarwati *et. al.* (2015) melaporkan bahwa diperoleh 2 (dua) tipe sukun Kepulauan Seribu berdasarkan perbedaan karakteristik morfologis. Sukun tipe 1 memiliki bentuk buah oval, kulit buah tidak berduri, jika diraba terasa rata, daging buah agak kekuningan, sementara sukun tipe 2 memiliki bentuk buah lonjong, permukaan kulit buah berduri, jika diraba terasa kasar, daging buah berwarna putih. Masyarakat setempat mengenal sukun tipe 1 sebagai "sukun botak", sedangkan sukun tipe 2 sebagai "sukun duri/sukun pulo".

Berdasarkan informasi dari penduduk setempat bahwa sukun lokal Kepulauan Seribu awalnya dibawa oleh nelayan dari Bone yang kemudian dikembangkan di Kepulauan Seribu. Pada akhirnya masyarakat lebih mengenalnya dengan "Sukun Pulo". Sukun lokal adalah sukun berduri yang mirip dengan jenis sukun Bone. Jenis sukun lokal bentuknya bulat lonjong dengan berat 1,24 ± 0,31 kg, ukuran lingkar tinggi 49,78 ± 5,4 cm, lingkar lebar 43,05 ± 3,8 cm dan ratio lingkar tinggi dan lebar 1,16 cm (Amiarsi *et. al.*, 2012). Bentuk buah agak lonjong seperti nangka namun ukurannya agak kecil, pada kulit terdapat duri-duri kecil tidak tajam, dan warna daging buah agak kekuningan. Sukun ini memiliki rasa yang enak dan empuk. Ukuran sukun duri lebih kecil dibandingkan dengan sukun botak.

"Sukun botak" adalah sukun asal Cilacap yang ditanam di Kepulauan Seribu. Sukun botak merupakan buah

sukun hasil dari studi banding ke daerah Cilacap, Jawa Tengah, yang kemudian dibudidayakan di Pulau Tidung. Jenis buah sukun Cilacap diberi nama ”sukun botak” karena kulitnya yang bersih dan tidak memiliki bintil-bintil kecil, bentuk buahnya bulat dengan berat 1,63 ± 0,36 kg, lingkar tinggi 51,35 ± 4,2 cm, lingkar lebar 46,1 ± 32,4 cm, rasio lingkar tinggi dan lingkar lebar 1,11 (bentuk bulat). Warna kulit hijau dan warna daging putih kekuningan (Amiarsi, *et al*., 2012). “Sukun botak” banyak dijumpai di Pulau Payung, Pulau Tidung kecil, Pulau Tidung besar dan sedikit di Pulau Pramuka (jakarta.litbang.pertanian.go.id).

Saat ini populasi pohon sukun di Kepulauan Seribu sudah semakin berkurang, berdasarkan informasi dari masyarakat di Kepulauan Seribu yang menyatakan bahwa lahan untuk budidaya sukun semakin sedikit seiring pertumbuhan penduduk di Kepulauan Seribu. Pesatnya perkembangan kepulauan seribu sebagai salah satu destinasi wisata di Jakarta menyebabkan penduduk banyak menebang pohon sukun dan mempergunakan lahannya untuk membangun *home stay.* Untuk mengatasi hal ini tentu saja diperlukan campur tangan pemerintah agar populasi tanaman sukun di Kepulauan Seribu tidak terus berkurang, dan Kepulauan Seribu sebagai sentra produksi sukun dapat dipertahankan.

PRODUK OLAHAN BUAH SUKUN

Sukun memiliki potensi nilai ekonomi yang cukup tinggi bagi masyarakat Kepulauan Seribu mengingat ketersediaan buah sukun terutama di pulau Tidung Kecil, Tidung Besar, Payung dan Pramuka yang selalu ada walaupun di luar musim (Ikrarwati *et al*. 2015). Namun saat ini diversifikasi produk dari sukun masih sangat terbatas,

buah sukun umumnya dikonsumsi setelah digoreng, direbus, dikukus atau dibuat kripik. Di Maluku, buah sukun dikonsumsi dengan dibakar utuh, kemudian baru dikupas dan dipotong-potong untuk dijadikan kolak, demikian pula yang dilakukan oleh penduduk Tahiti. Keterbatasan pemanfaatan buah sukun di Indonesia disebabkan kurangnya informasi tentang komoditas ini. Padahal sukun sangat potensial sebagai usaha menganekaragamkan makanan pokok, terutama penduduk Indonesia yang makanan pokoknya adalah beras dimana sukun dapat dijadikan bahan pangan subtitusi untuk penggunaan beras.

Buah sukun termasuk dalam kelompok buah klimakterik. Puncak klimakterik dicapai dalam waktu singkat karena proses respirasinya berlangsung dengan cepat, sehingga masa simpannya menjadi pendek. Hal ini menyebabkan harga sukun menjadi relatif murah terutama pada saat panen raya. Untuk meningkatkan nilai ekonomi buah sukun, dilakukan dengan cara mengolah sukun menjadi produk olahan, baik olahan setengah jadi (*intermediate product*) maupun produk olahan yang langsung dapat dikonsumsi konsumsi (*final product*). Penganekaragaman jenis produk olahan sukun harus terus dikembangkan dalam rangka mendukung program diversifikasi pangan. Beberapa produk yang dapat dibuat dengan menggunakan buah sukun sebagai bahan baku, yaitu tepung sukun, pasta sukun dan pati sukun. Produk tersebut merupakan produk olahan setengah jadi yang untuk selanjutnya dapat diolah menjadi beraneka ragam masakan. Produk olahan langsung konsumsi (final product) yang dibuat dengan menggunakan buah sukun sebagai bahan baku dapat dibuat dengan basis tepung maupun pasta, seperti cake dan lain-lain.

Keripik Sukun

Keripik sukun merupakan olahan khas di Kepulauan Seribu, oleh karena itu keripik sukun dapat dijadikan oleh-oleh bagi wisatawan yang berkunjung ke Kepulauan Seribu. Pembuatan keripik sukun harus menggunakan buah sukun yang masih segar dengan kematangan optimal. Di kepulauan Seribu terdapat dua jenis keripik sukun, yaitu keripik sukun yang menggunakan bahan baku sukun lokal dan keripik sukun yang menggunakan sukun botak. Keripik sukun menggunakan bahan baku sukun lokal lebih disukai karena memiliki tektur yang renyah namun ukuran lebih kecil dan warna lebih gelap, sedangkan keripik menggunakan bahan baku sukun botak memiliki ukuran yang lebih besar, warna lebih cerah namun tekstur lebih garing dan keras (Ikrarwati *et al*. 2015).

Permintaan keripik sukun terus meningkat seiring dengan semakin banyaknya wisatawan yang berkunjung di Kepulauan Seribu. Hal ini merupakan peluang besar yang harus dimanfaatkan dengan memaksimalkan sumberdaya yang ada. Oleh karena itu diperlukan strategi yang tepat dalam mengembangkan sukun di wilayah Kepulauan Seribu. Pembuatan keripik sukun diawali dengan mengupas sukun yang baru dipetik, kemudian dicuci beberapa kali hingga hilang getahnya, kemudian, buah sukun diiris seperti matahari tanpa membuang bagian tengahnya. Proses selanjutnya adalah mencampurkan bumbu-bumbu yang telah dihaluskan dengan sukun untuk kemudian digoreng hingga kering.

Tepung Sukun

Salah satu upaya mengantisipasi melimpahnya sukun saat panen raya dan memperpanjang umur simpannya, adalah mengolah sukun menjadi produk setengah jadi berupa tepung. Tepung sukun memiliki

kandungan karbohidrat, vitamin, mineral yang cukup tinggi. Sukun memiliki mineral dan vitamin lebih lengkap jika dibandingkan dengan beras, tetapi kalorinya lebih rendah sehingga dapat digunakan untuk makanan diet (Suyanti dkk., 2003). Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis.

Berbagai produk olahan dapat dibuat dengan menggunakan tepung sukun sebagai bahan baku, diantaranya cake sukun, stik sukun, biscuit sukun, egg roll sukun dan berbagai jenis olahan lainnya. Tepung buah sukun telah dimanfaatkan dalam pembuatan berbagai jenis makanan seperti cake sukun, bubur sumsum, pastel, frest role cake, cheese stick, roti, mie dan lain-lain (Widowati dan Damardjati, 2001). Tepung sukun bisa dijadikan pengganti tepung terigu sebagai bahan baku kue dan roti, hanya saja tepung sukun tidak mengandung gluten sehingga untuk membuat makanan olahan masih perlu mencampurnya dengan jenis tepung lain seperti tepung terigu. Perbandingan pencampurannya bervariasi tergantung jenis makanan yang akan dibuat. Secara umum tepung sukun bisa mensubtitusi tepung terigu hingga 75%. Penggunaan tepung sukun bisa menghemat penggunaan terigu yang harganya lebih mahal.

Pengolahan pembuatan tepung dari bahan pangan local non beras menjadi produk olahan dapat meningkatkan ketrampilan, menambah pendapatan ekonomi keluarga dan meningkatkan nilai komoditas. Mutu dan kandungan gizi tepung sukun sangat dipengaruhi tingkat kemasakan buah sukun (Widowati dan Suyanti, 2002), demikian halnya dengan tingkat ketuaan buah sukun sangat berperan terhadap warna tepung yang dihasilkan (Sri Widowati, 2007). Tepung ini mengandung kalsium dan serat yang tinggi dan cocok

untuk substitusi tepung terigu (Sukandar. 20014). Tepung sukun mengandung 4.05% protein, 76.70% karbohidrat dan 331 kalori (Morton, J. (1987). Kondisi optimum respon derajat putih tepung terdapat pada perlakuan umur panen 81-90 hari dengan masa simpan buah 0-2 hari (Rahmah dan Neni Widaningsih, 2010).

Olahan Sukun Berbasis Tepung

Cake adalah kue dengan bahan dasar tepung, yang ditambahkan dengan gula dan telur. Pembuatan cake umumnya dipanggang, walaupun ada pula yang dibuat dengan cara dikukus. Bahan dasar cake berupa tepung yang umumnya digunakan adalah tepung terigu, namun dapat disubstitusi sebagian atau seluruhnya dengan berbagai macam jenis tepung local, diantaranya adalah tepung sukun. Pembuatan cake dengan substitusi tepung local bertujuan untuk meningkatkan kandungan gizi dan sifat fungsional dari produk olahan, selain itu juga untuk mengurangi impor terigu ke Indonesia yang semakin hari semakin meningkat.

Berbagai penelitian sudah dilakukan untuk menghasilkan produk olahan terbaik yang disukai konsumen dengan penambahan tepung sukun. Tepung sukun dapat dicampur dengan tepung lain seperti terigu, tepung beras. maizena atau tepung ketan, dengan tingkat substitusi tepung sukun 25-75% bergantung jenis kue yang akan diolah. Penggunaan tepung sukun dalam produksi makanan ringan biskuit dapat meningkatkan kandungan gizinya terutama serat, vitamin dan mineral (Olaoye *et al*., 2007). Tepung sukun mengandung sekitar 80% karbohidrat dan energy 302 kalori/100 gram.

Penggunaan tepung sukun untuk beberapa produk olahan ternyata tidak dapat menggantikan seluruh penggunaan tepung tepung terigu, hal ini buah sukun memiliki kandungan tannin dan HCN yang mempengaruhi

rasa dan aroma pada tepung sukun. Tepung sukun maksimal dapat menggantikan tepung terigu pada pembuatan brownis sebesar 50%, sedangkan pada pembuatan cake, tepung sukun dapat menggantikan tepung terigu sebesar 40%. Pada pembuatan *cheese stick* tepung sukun dapat menggantikan tepung terigu sebesar 30%, sedangkan untuk produk egg roll tepung sukun menggantikan tepung terigu sebesar sebesar 30%. Penelitian yang dilakukan Rosipah *et al* (2013) memberikan kesimpulan bahwa penggunaan tepung sukun hingga 30% pada pembuatan pembuatan *pancake* masih disukai kosumen.

Pasta Sukun

Pasta sukun adalah salah satu bentuk olahan setengah jadi (*intermediate product*) dari buah sukun, selain tepung. Pasta sukun adalah sukun yang dikukus kemudian dilumatkan atau dihancurkan dan siap untuk diolah lebih lanjut. Pasta sukun atau bisa juga disebut *puree* sukun dapat dikembangkan lagi menjadi berbagai macam produk olahan, yaitu dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat berbagai macam produk olahan, antara lain, cake sukun, brownis, mie (Safriani *et al*. 2013, Antarlina dan Purnomo, 2009), cendol dan berbagai macam kue tradisional lainnya. Selain itu dapat pula ditambahkan pada pembuatan es krim (Madarury. 2014).

Olahan lainnya

Buah sukun selain diolah menjadi keripik, tepung sukun, pasta sukun, dapat juga dibuat menjadi dodol sukun dan tape sukun. Pembuatan dodol sukun di Kepulauan Seribu biasanya hanya pada acara tertentu saja. Hal ini karena pembuatan dodol sukun agak sulit dilakukan dan membutuhkan waktu dan tenaga yang besar. Pembuatan

dodol sukun membutuhkan sukun dengan kematangan yang maksimal.

Pembuatan tapai sukun merupakan salah satu alternatif penganekaragaman olahan buah sukun. Tapai yang biasa kita kenal adalah tapai yang terbuat dari singkong atau beras ketan hitam maupun ketan putih. Namun tidak menutup kemungkinan tapai dapat dibuat dari buah sukun, karena buah sukun memiliki kandungan pati yang cukup tinggi. Pembuatan tapai dilakukan dengan cara fermentasi menggunakan ragi. Sukun yang akan digunakan untuk pembuatan tapai perlu dicampurkan air dan dikukus terlebih dahulu.

Tapai merupakan salah satu produk fermentasi, dimana produk fermentasi diyakini dapat memberikan efek menyehatkan tubuh, terutama sistem pencernaan, karena meningkatkan jumlah bakteri dalam tubuh dan mengurangi jumlah bakteri jahat. Oleh karena itu tapai dapat digolongkan sebagai sumber probiotik bagi tubuh.

PENUTUP

Tanaman sukun sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia, karena hampir semua bagian dapat dimanfaatkan. Buah sukun di manfaatkan sebagai bahan pangan, daun dan batang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan. Buah sukun memiliki kandungnan nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan. Berbagai macam olahan dapat dibuat dengan menggunakan buah sukun sebagai bahan baku, baik olahan setengah jadi (*intermediate product*) maupun olahan produk olahan jadi (*final product*). Buah sukun merupakan buah klimakterik yang respirasinya berlangsung cepat, sehingga mudah rusak, oleh karena itu buah sukun harus diolah segera setelah panen. Cara terbaik mengolah buah

sukun adalah dengan membuat menjadi tepung. Tepung sukun memiliki kandungan nutrisi yang baik dan lebih than lama disimpan, sehingga lebih fleksibel dalam pengolahan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Adinugraha, H.A dan Kartikawati N. K . 2012. Variasi morfologi dan kandungan gizi buah sukun. Wana Benih Vol 13 (2): 99 – 106.

Agus Santosa dan Cucut Prakosa. 2010. Karakteristik tape buah sukun hasil fermentasi penggunaan konsentrasi ragi yang berbeda. Magistra Vol 22 (73): 48 – 55.

Akanbi T.O., Nazamid, S. and Adebowale, A.A. 2009. Functional and pasting properties of a tropical breadfruit (*Artocarpus altilis*) starch from Ile-Ife, Osun State, Nigeria. International Food Research Journal, Vol 1 (6): 151.

Amiarsi, D, Suyanti, dan Widowati, S. 2012. Karakter Fisik dan Kimia Beberapa Varietas Sukun di Sentra Produksi. Prosiding Seminar Nasional, Pekan Inovasi Teknologi Hortikultura Nasional. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementrian Pertanian. Jakarta.

Arung, ET., Wicaksono, BD., Handoko, YA., Kusuma, IW., Yulia, D dan Sandra, F. 2009. Anti Cancer Properties of Diethylether Extract of Wood from Sukun (*Artocarpus altilis*) in Human Breast Cancer (T47D) Cells. Tropical Journal of Pharmaceutical Research, Vol. 8 (4): 317-324.

Buah sukun. 28 April 2016. https://ensiklopedia.id/buah-sukun/

Cheilane T. de Souza, Sarah A.R. Soares, Antonio F.S. Queiroz, Ana M.P. dos Santos, Sergio L.C. Ferreira.

2016. Determination and evaluation of the mineral composition of breadfruit (*Artocarpus altilis*) using multivariate analysis technique. Microchemical Journal Vol. 128: 84–88.

Deivanai S. and Bhore Subhash J. Breadfruit (*Artocarpus altilis* Fosb.)- An Underultilized and Neglected Fruit Plant Species. 2010. Middle-east Journal of Scientific Research. 6(5): 1-13.

Edison, H.S. 2009. Keragaman sukun dari beberapa daerah di Sumatra dan Jawa. Warta Plasma Nutfah Indonesia 21:1-4.

Granfeldt Y, Wu X dan Bjorck I. 2005. Determination of Glycemic Index; some methodological aspects related to analysis of carbohydrate load and characteristics of the previous evening meal.

Hamdan Adma Adinugraha dan Siti Susilawati. 2014. Variasi kandungan kimia tanaman sukun dari beberapa populasi di Indonesia sebagai sumber pangan dan obat Jurnal Hutan Tropis Volume 2 No. 3: 226 – 232.

Hariana, A. 2008. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Seri 3. Penebar Swadaya. Jakarta

Hendalastuti, H.R. dan A. Rojidin. 2006. Karakteristik Budidaya dan Pengolahan Buah Sukun : Studi Kasus di Solok dan Kampar. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Riau.

Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan RI. Jakarta.

http://ntbg.org/breadfruit/breadfruit/history1. History of breadfruit. 28 April 2016 http://www.dephut.go.id.

Ikrarwati, Yudi Sastro, Tezar Ramdhan, dan Nofi Anisatun Rokhmah. 2015. Karakterisasi morfologis dan potensi ekonomi sukun (*Artocarpus altilis* fobs) lahan salin di kepulauan seribu. Komisi Nasional Sumber Daya Genetik. Jakarta.

K.D. Golden and O.J. Williams. 2001. Amino Acid, Fatty Acid, and Carbohydrate Content of *Artocarpus altilis* (Breadfruit). Journal of Chromatographic Science, Vol. 39, June 2001. 243 – 250.

Madarury K. E P. 2014. Penambahan Puree Sukun (Artocarpus altilis F) pada Pembuatan Es Krim ditinjau dari Sifat Fisik & Kandungan Gizi. e-journal boga 3 (1): 308 – 315

Mariska, I., Y. Supriati dan S. Hutami. 2004. Mikropropagasi Sukun (*Artocarpus communis* Forst), Tanaman Sumber Karbohidrat Alternatif. Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, halaman 180-188. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

Morton, J. 1987. Breadfruit. p. 50–58. In: Fruits of warm climates. Julia F. Morton, Miami, FL.

Mukesh S. Sikarwar1, Boey Jia Hui, Kumutha Subramaniam, Bavani Devi Valeisamy, Ling Kar Yean, and Kaveti Balaji. 2014. A Review on *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (breadfruit). Journal of Applied Pharmaceutical Science 4 (8): 91-97.

Noveriza NNK, M Rizal, Balittro. 2008. Peluang Tanaman Obat sebagai Alternatif Bahan Obat Flu Burung. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 14 (1): 20.

Olaoye, O.A., Onilude, A.A. and Oladoye, C.O. 2007. Breadfruit Flour in Biscuit Making: Effects on Product Quality. African Journal of Food Science: 20-23,

Pitojo, S. 1992. Budidaya Sukun. Kanisius. Yogyakarta

Produk olahan sukun. https://lordbroken.wordpress

Ragone, D., Cavaletto, C.G., 2006. Sensory evaluation of fruit quality and nutritional composition of 20 breadfruit (Artocarpus, Moraceae) cultivars. Economic Botany Vol 60 :335–346.

Rahmah dan Neni Widaningsih 2010. Derajat putih tepung yang dihasilkan pada beberapa tingkat umur panen dan masa simpan buah sukun (*Artocarpus communis*, Forst) . Ziraa'ah, Vol 27 (1) : 22-26.

Rosipah, S., Burhan, Umi Prurwandari. 2013. Preferensi konsumen terhadap pancake dari tepung sukun. Agrointek Vol 7 (1).

S. Antarlina don Sudarmadi Purnomo. 2009 Mie Sukun Ala BPTP Jatim dimuat dalam Tabloid Sinar Tani, 8 – 14 April 2009.

Safriani, N, Ryan Moulana, dan Ferizal. 2013. Pemanfaatan pasta sukun (Artocarpus altilis) pada pembuatan mi kering. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia 5 (2).

Somashekhar M, Naira Nayeem, Basavraj Sonnad. 2013. A Review on Family Moraceae (Mulberry) With a Focus on Artocarpus Species. *World Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*; Vol 2 (5).

Sri Widowati. 2007. Prospek tepung sukun sebagai produk makanan olahan dalam upaya menunjang diversifikasi pangan. Makalah Pribadi Pengantar Ke Falsafah Sains, Program Pasca Sarjana/S3 Institut Pertanian Bogor.

Suismono dan Suyanti. 2008. Sukun sebagai Sumber Pangan Pokok Harapan dalam Penganekaragaman Konsumsi Pangan. *Didalam* Wisnu Broto dan S. Prabawati (eds) Teknologi Pengolahan untuk Penganekaragaman Konsumsi Pangan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Hal 79-90.

Sukandar, D, Anna Muawanah, Eka Rizki Amelia dan Widad Basalamah. 2014. Karakteristik *Cookies* Berbahan Dasar Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Bagi Anak Penderita Autis. Valensi Vol. 4 (1) : 13-19.

Sukandar, D., E.R. Amalia, dan S. Hermanto. 2013. Karakterisasi dan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah sukun (*Artocarpus communis*). Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.

Suyanti, S., Widowati dan Suismono. 2003. Teknologi pengolahan tepung sukun dan pemanfaatannya untuk berbagai produk makanan olahan. *Jurnal Warta Penelitian Pengembangan Pertanian* 25. (2): 12-13.

Widowati, S dan D.S. Damardjati. 2001. Mengenal Sumber Daya Pangan Lokal dalam Rangka Ketahanan Pangan. Majalah Pangan N0 36/X/Jan/2001. BULOG, Jakarta

Widowati, S. 2009. Prospek Sukun (*Artocarpus communis*) sebagai Pangan sumber Karbohidrat dalam Mendukung Diversifikasi Konsumsi Pangan. *Majalah PANGAN*. XVIII (56):67-75. ISSN: 0852-0607.

Widowati, S., dan Suyanti. 2002. Prospek dan Permasalahan Tepung Sukun untuk Berbagai Produk Makanan Olahan. Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Pengembangan Sukun di Surabaya. Puslitbang Hortikultura bekerjasama dengan Dinas Pertanian Jawa Timur.

Worrell, D.B., Carrington, C.M.S., Huber, D.J., 2002. The use of low temperature andcoatings to maintain storage quality on breadfruit, Artocarpus altilis (Parks.) Fosb. Postharvest Biol. Technol. 25: 33–40.

Yati Supriati. 2010. Sukun sebagai Sumber Pangan Alternatif Substitusi Beras. Iptek Tanaman Pangan Vol. 5 (2).

Implementasi Inovasi Teknologi Pasca Panen dan Pengolahan untuk Meningkatkan Nilai Tambah Hasil Perikanan di Kepulauan Seribu

Waryat dan Yossi Handayani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
Jl. Raya Psr. Minggu No. 30, Jakarta Selatan
Email: waryat21@yahoo.com

ABSTRAK

Di kawasan Kepulauan Seribu, sekitar 70% penduduk Kepulauan Seribu menggantungkan hidupnya pada perairan laut Kepulauan Seribu. Sebanyak 21-40% merupakan nelayan tangkap konsumsi yang melakukan penangkapan di sekitar ekosistem terumbu karang. Padatahun 2014, produksi perikanan laut dan hasil tangkapan lokal di wilayah Jakarta Utara dan Kepulauan Seribu mencapai 225.400 ton**.** Jenis ikan yang banyak ditangkap dan dihasilkan oleh nelayan/masyarakat Kepulauan Seribu antara lain ikan tongkol, ikan tengiri, ikan jambal siam, ikan teri. ikan ekor kuning dan ikan bawal. Diperkirakan, susut hasil perikanan khususnya di kepulauan Seribu saat ini mencapai 20-30%. Produk hasil perikanan mudah mengalami kemunduran mutu dan kerusakan (*Perisable*) fisik, kimia maupun mikrobilogis. Penurunan mutu yang sangat cepat pada komoditas perikanan, maka diperlukan inovasi penanganan pasca panen yang memadai agar nilai kenaikan produksi yang telah diperoleh tidak sia-sia dalam arti mengalami kerusakan yang mengakibatkan susut hasil dan kerugian yang tidak kecil. Untuk mempertahanakan mutu dan meningkatkan nilai tambah dan jual produk perikanan di Kepulauan Seribu perlu implementasi inovasi teknologi pasca panen dan pengolahan. Inovasi tersebut antara lain teknologi pendinginan, pembekuan, penerapan teknologi atmosfir untuk penyimpanan, pengeringan, pengasinan/

penggaraman, pengasapan, fermentasi dan teknologi olahan untuk menghasilkan produk turunan.

Kata Kunci*: kerusakan, inovasi teknologi, pasca panen, Kepulauan Seribu*

ABSTRACT

In Kepulauan Seribu region, about 70% of the population dependent on the marine waters. As many as 21-40% are fishermen arrested consumption arrests around the coral reef ecosystem. In 2014, the production of marine fisheries and cathces of fishermen in the local area in North Jakarta and the Kepulauan Seribu reached 225.400 ton. Many types of fish are caught and produced by fishermen/community in Kepulauan Seribu include tuna, mackerel, jambal Siamese fish, anchovy yellow tail fish and pomfret. It is estimated, shrinkage of fisheries, especially in the Kepulauan Seribu today reached 20-30%. Fishery products prone to degradation and deterioration of quality (Perisable) physical, chemical, even microbiological. Very rapid degradation on fishery commodities, it would require post-harvest handling innovations so as to allow the value of the increase in production that has been acquired is not in vain in the sense of damage resulting shrinkage results and losses are not small. For mempertahanakan quality and increase the value added and sales of fishery products in the Kepulauan Seribu need the implementation of technological innovation post-harvest and processing. Such innovations include cooling technology, freezing, application of technology for the storage atmosphere, drying, salting, smoking, fermentation and processing technology to produce derivative products.

Keywords: *damage, technological innovation, post-harvest, Kepulauan Seribu*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki panjang garis pantai 81.000 km yang 70% dari teritorialnya terdiri dari perairan mempunyai potensi yang cukup besar sebagai sumberdaya perikanan. Dengan diakuinya Zone Ekonomi Eksklusif (ZEE) dalam Konvensi Hukum Laut 1982 serta diterbitkannya Undang-undang No.5 tahun 1983 tentang ZEE Indonesia, maka luas perairan Indonesia dari 3,1 juta km^2 menjadi sekitar 5, 8 juta km^2 dengan potensi sumberdaya lestari sebesar 6,6 juta ton/tahun.

Walaupun perkembangan sub sektor perikanan masih relatif baru bila dibandingkan dengan sub sektor pertanian lainnya, namun dengan potensi yang sedemikian besar dan pengusahaan yang optimal, peranan sub sektor perikanan tentunya akan semakin menonjol dimasa-masa mendatang. Sumbangan sub sektor perikanan ini akan terasa sekali dalam peningkatan pendapatan devisa non migas, perluasan kesempatan kerja dan perbaikan gizi masyarakat.

Kabupaten Kepulauan Seribu merupakan salah satu kabupaten di bawah Provinsi DKI Jakarta yang letaknya di pantai utara Jakarta. Kabupaten Kepulauan Seribu memiliki 110 pulau yang secara administratif terbagi ke dalam 2 wilayah kecamatan dan 6 wilayah kelurahan. Sebagian besar pulau-pulau kecil di Kepulauan Seribu ini tersebar di bagian utara kawasan. Kecamatan Kepulauan Seribu Utara memiliki 79 pulau, sedangkan Kecamatan Kepulauan Seribu Selatan memiliki 31 pulau. Kelurahan Pulau Kelapa memiliki pulau terbanyak (36 pulau), kemudian Kelurahan Pulau Harapan (30 pulau) dan yan paling sedikit adalah Kelurahan Pulau Tidung (6 pulau). Beradasarkan prinsip keterlindungan saja dan tanpa melihat aspek oceanografis dan kualitas air, kelurahan dengan jumlah pulau terbanyak diperkirakan memiliki titik lokasi budidaya yang banyak

untuk mengurangi, menghindari atau mencegah terjadinya kerusakan atau kehilangan pada setelah pemanenan produk perikanan. Pendayagunaan adalah segala tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan manfaat dari suatu produk sehingga akan memiliki daya guna lebih tinggi atau memiliki nilai guna yang lebih luas, serta memiliki daya tahan yang lebih panjang.

Kegiatan pasca panen dilakukan tidak saja di tingkat petani ikan/nelayan tapi dilakukan juga pada tingkat pemasaran, mulai dari pedagang pengumpul hingga pedagang pengecer. Untuk komoditi tertentu, eksportir melakukan penanganan tertentu sebelum dilakukan pengiriman ke negara tujuan. Hal ini terjadi disebabkan penanganan ditingkat petani ikan/nelayan masih sangat terbatas serta terjadinya perubahan atau kerusakan pada saat pengangkutan atau penyimpanan bahan.

Usaha untuk memperkecil kehilangan pada pasca panen adalah dengan menentukan perbaikan tindakan penanganan. Untuk itu perlu diketahui dan dipahami akibat dan tujuan setiap tahap penanganan yang dilakukan tersebut. Keberhasilan penanganan tidak saja dirasakan oleh produsen yang secara nyata yaitu memperkecil kehilangan pasca panen, tetapi juga dirasakan oleh konsumen karena mendapatkan komoditi hasil perikanan yang baik mutunya. Berikut ini beberapa inovasi teknologi pasca panen yang dapat diterapkan untuk mempertahankan mutu serta meningkatkan nilai tambah produk perikanan di Kepulauan Seribu.

A. Penerapan Suhu Rendah (Pendinginan)

Pendinginan adalah salah satu proses yang umum digunakan untuk mengatasi masalah kemunduran mutu ikan, baik selama penangkapan, transportasi maupun penyimpanan sementara sebelum diolah menjadi produk

lain. Keuntungan yang diperoleh dari penerapan pendinginan ini adalah dapat mempertahankan kesegaran ikan sehingga harga jualnya akan lebih tinggi. Pendinginan ikan pada suhu sekitar 0ºC (*chilling*) dapat dilaksanakan dengan berbagai cara, yang pertama dengan cara pengesan (*icing*), yang kedua dengan alatrefrigerasi mekanis seperti pada kamar dingin (*cool room*). Nelayan di Kepulauan Seribu menggunakan es untuk mengawetkan ikan selama penangkapan ikan. Perlu diperhatikan, ikan yang disimpan dalam udara dingin (seperti dalam *cool room*) mengalami beberapa kelemahan antara lain pendinginannya berlangsung agak lambat, ikan akan mongering (mengalami dehidrasi) dan kotoran tidak akan tercuci oleh air es yang dingin. Hal ini dapat diatasi dengan memberi sejumlah es pada setiappeti ikan yang disimpan dalam *cool room* tersebut.

Keuntungan pemakaian es sebagai bahan pendingin teristimewa karena es mempunyai kesanggupan pendinginan yang sangat besar, dimana untuk ukuran 1 kg es dapat melepaskan sejumlah besar (80 kilo kalori) panas dari ikan, es tidak merusak ikan, dapat dibawa-bawa (*portable*) dan murah harganya. Selain itu, air dari lelehan es dapat menghanyutkan lendir, darah dan kotoran lain dari permukaan ikan. Es adalah thermostatnya sendiri, artinya ia dapat mengatur suhunya sendiri, es mempertahankan dan memelihara suhu ikan sedikit di atas titik beku daging ikan (Ilyas, 1972).

B. Pembekuan

Cara pengawetan ikan yang lain adalah dengan pembekuan. Untuk mendapatkan umur simpan yang panjang ikan harus dibekukan dengan menggunakan alat pembeku dan kemudian disimpan beku dalam *cold storage*. Jika dilakukan secara benar, cara tersebut memungkinkan penyediaan ikan yang mutunya mendekati ikan segar.

Konsumen awam biasanya sulit untuk membedakan antara ikan segardan ikan yang telah mengalami pembekuan. Nelayan atau masyarakat di Kepulauan Seribu masih jarang menggunakan teknologi pembekuan untuk mengawetkan hasil tangkapannya.

Ikan beku adalah produk ikan yang sudah diberi perlakuan proses pembekuan yang cukup untuk mereduksi suhu seluruh produk sampai suatu tingkat suhu cukup rendah guna mengawetkan mutuikan dan tingkat suhu rendah ini dipertahankan selama pengangkutan, penyimpanan dan distribusi sampai saat (dantermasuk) waktu penjualan akhir. Pembekuan menggunakan suhu yang lebih rendah jauh di bawah titik beku ikan. Dari batasan di atas dapat dijabarkan bahwa penyimpanan beku adalah proses dimana panas dicegah berhubungan dengan ikan beku dengan cara memelihara ikan yang sudah dibekukan pada suhu penyimpanan ikan -18^0C atau lebih rendah.

Pengawetan ikan dengan pembekuan memiliki beberapa keuntungan dan manfaat bagi nelayan di Kepulauan Seribu. Apabila tempat penangkapan ikan sangat jauh dari pelabuhan yang membuat pelapisan es menjadi tidak praktis, maka membekukan hasil tangkapan menjadi satu-satunya alternatif. Selain itu, apabila jarak pasar konsumen jauh dari pelabuhan, pembekuan diperlukanselama jangka waktu penyimpanan, pengangkutan, dan distribusi. Pembekuan juga bermanfaat selama jangka waktu kelimpahan dan kekurangan. Ikan-ikan dapat dibekukan ketika jumlahnya berlimpah dan didistribusikan sepanjang jangka waktu dimana ikan tersebutlangka, sehingga menstabilkan pasar. Selain itu, produk-produk yang bersifat musiman dapat dibekukan ketika melimpah dan dibuat tersedia sepanjang tahun.

C. Penerapan Modifikasi Atmosfir (gas CO_2)

Untuk mempertahankan kesegaran ikan setelah panen, salah satu teknik yang dapat dilakukan adalah dengan penyimpanan modifikasi atmosfir (Modified Atmosphere Storage, MAS), adalah suatu teknik penyimpanan produk dengan cara mengatur tingkat konsentrasigas CO_2 lebih tinggi dan tingkat konsentrasi 0_2 lebih rendah jika dicapai dengan pengaturan melalui kemasan (Do dan Salunke,1975 *dalam* Syarief dan Halid,1990). Menurut Syarief dan Halid (1990), pada prakteknya ada dua cara penyimpanan modifikasi atmosfir, yaitu cara pasif dan cara aktif.

Pada MAS cara pasif, keseimbangan antara CO_2 dan O_2 didapat dengan pertukaran udara dalam kemasan melalui film kemasan, atau dengan kata lain keseimbangan campuran gas yang diinginkan tidak dikontrol pada awalnya melainkan hanya mengandalkan pada permeabilitas dari film kemasan yang digunakan. Sedangkan MAS cara aktif, keseimbangan udara dalam kemasan pada awalnya dikontrol sesuai dengan yang diinginkan. Caranya adalah dengan menarik semua udara yang ada dalam kemasan untuk kemudian diisi kembali dengan udara yang konsentrasinya telah ditukar menggunakan suatu alat, sehingga keseimbangan langsung tercapai.

Weaston dan Lawson (1985), menyatakan bahwa teknik penyimpanan modifikasi atmosfir telah diterapkan luas semenjak beberapa tahun yang lalu pada hampir semua jenis produk hasil pertanian. Pada produk buah-buahan dan sayur-sayuran secara komersial sejak 30 tahun yang lalu, sedangkan pada produk hasil perikanan penyimpanan dengan cara ini masih sedikit yang melakukannya secara komersial.

Penelitian tentang penyimpanan modifikasi atmosfir pada produk hasil perikanan telah mulai dilakukan pada tahun 1932 dan 1933 oleh Coyne. Ia menggunakan CO_2

dengan konsentrasi 20% sampai 100%. Hasil penelitiannya memperlihatkan bahwa konsentrasi CO_2 yang tinggi dapat memperlambat pertumbuhan bakteri, sehingga dengan demikian masa simpan dapat diperpanjang (Potter, 1968). Menurut Wolfe (1980), keuntungan dari penyimpanan dengan cara MAS antara lain dapat memperpanjang umur simpanan atau waktu transit, menghambat perkembangan bakteri, menjaga atau mempertahankan kualitas produk dan menurunkan tingkat respirasi serta mengurangi kerugian ekonomi. Di samping keuntungan-keuntungan di atas, juga diperoleh keuntungan lainnya yaitu penampakan produk (dengan kemasan eceran) sangat menarik, sejak dikemas tidak ada lagi kontak dengan produk dan pembeli dapat dengan jelas melihat produk tanpa harus membukanya dan produk mudah diberi label dan ditangani (Cann,1988).

Penelitian yang telah dilakukan Potter(1968) dengan penyimpanan modifikasi atmosfir adalah pada ikan Red Snapper atau "Rockfish" (*Sebastes miniatus*) menggunakan $C0_2$ dengan konsentrasi 20% dan 40% dengan suhu penyimpanan 4,5ºC telah dapat meningkatkan masa simpan sekitar 14 hari. Penelitian Diniah dan Septiawan dkk (2009) modifikasi atmosfir terhadap ikan patin siam dengan konsentrasi $C0_2$ 60% yang dikombinasikan dengan suhu ±5ºC dapat memperpanjang kesegaran ikan patin.

D. Pengeringan

Pengeringan merupakan cara pengawetan ikan dengan mengurangi kadar air pada tubuh ikan sebanyak mungkin. Tubuh ikan mengandung 56-80%air, jika kandungan air ini dikurangi, maka metabolisme bakteri terganggu dan akhirnya mati. Pada kadar air 40% bakteri sudah tidak dapat aktif, bahkan sebagian mati, namun sporanya masih tetap hidup. Spora ini akan tumbuh dan aktif kembali jika kadar air meningkat. Masyarakat di Kepulauan Seribu

melakukan pengeringan ikan pada pembuatan ikan asin. Oleh karena itu, ikan hampir selalu digarami sebelum dilakukan pengeringan.

Cara pengeringan terbagi dua golongan yaitu pengeringan alami dan buatan. Pada pengeringan alami, ikan dijemur di atas rak-rak yang dipasang agak miring (+15°) ke arah datangnya angin, dan diletakkan di bawah sinar matahari tempat angin bebas bertiup. Lamanya penjemuran 8 jam/hari selama 3 hari di daerah dengan intensitas sinar matahari tinggi. Pekerjaan penjemuran harus disertai pembalikkan 2-3 kali setiap hari. Untuk mengukur tingkat kekeringan ikan, dengan cara menekan tubuh ikan menggunakan ibu jari dan telunjuk tangan. Pada ikan kering tekanan jari tidak akan menimbulkan bekas.

Cara lain dengan melipat tubuh ikan. Ikan kering tidak akan patah jika tubuhnya dilipatkan. Pengeringan buatan dilakukan secara mekanis. Keuntungan pengeringan secara mekanis antara lain suhu, kelembaban dan kecepatan angin dapat diatur. Selain itu sanitasi dan hygiene lebih mudah dikendalikan. Namun cara ini belum memasyarakat di Kepulauan Seribu sebab biaya alat mekanis relatif lebih mahal jika dibandingkan pengeringan alami. Alat pengering mekanis, antara lain: oven, alat pengering berbentuk kotak (*cabinet-type dryer*), alat pengering berbentuk lorong (*tunnel dryer*), alat pengering bersuhu rendah *(cold dryer*), alat pengering dengan sinar infra merah, alat pengering bekuhampa (*vacuum freeze drying*).

E. Pengasinan/Penggaraman

Pengasinan merupakan suatu cara pengolahan ikan dengan hasil produk berupa ikan asin. Cara ini telah umum dilakukan dengan tujuan agar ikan lebih awet atau tahan lama. Menurut Huss (1994), pengasinan adalah suatu proses pengolahan ikan dengan cara memberikan garam sehingga

mempunyai kandungan garam sangat tinggi (NaCl yang jenuh pada fase masih mengandung air) yang kemudian dikeringkan. Cara pengolahan tersebut telah lama dilakukan untuk beraneka ragam spesies ikan. Masyarakat Kepulauan Seribu telah terbiasa membuat produk ikan asin. Beberapa species ikan yang sering dibuat menjadi ikan asin adalah ikan jambal siam, ikan ekor kuning dan ikan teri (Gambar 1).

Hildaniyulia (2012) menyatakan penggaraman merupakan proses pengawetan yang banyak dilakukan di berbagai negara termasuk Indonesia. Proses tersebut menggunakan garam sebagai media pengawet, baik yang berbentuk kristal maupun larutan. Selama proses penggaraman, terjadi penetrasi garam ke dalam tubuh ikan dan keluarnya cairan dari tubuh ikan karena perbedaan konsentrasi. Cairan itu dengan cepat dapat melarutkan kristal garam atau mengencerkan larutan garam.

Gambar 1. Teknologi pengasinan ikan

Margono (1993), menyatakan produk yang dihasilkan dari proses penggaraman terdiri atas bermacam-macam tergantung proses selanjutnya. Misalnya, setelah dilakukan penggaraman dilanjutkan dengan pengeringan, maka hasilnya adalah ikan kering. Apabila dilanjutkan dengan perebusan maka menghasilkan ikan pindang atau cue, dan bila diteruskan dengan proses fermentasi diperoleh

beberapa produk fermentasi seperti papeda, terasi, kecap, bekasem, dan wadi.

Teknologi pengasinan ikan biasanya menghasilkan produk ikan asin kering. Permasalahan utama yang dihadapi oleh pengolah ikan asin di Kepulauan Seribu adalah proses pengeringan ketika musim hujan dan kemungkinan serangan belatung lalat selama pengeringan, terutama bila pengeringan memerlukan waktu lama. Untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan penggunaan alat pengering mekanis. Tetapi penggunaan alat tersebut masih kurang menarik bagi pengolahan ikan asin di Kepulauan Seribu, karena harus mengeluarkan biaya ekstra untuk listrik dan kapasitasnya terbatas. Sekarang telah berkembang produk dendeng ikan yang memiliki rasa lebih menarik bagi sebagian konsumen dibandingkan dengan ikan asin.

Penggaraman dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu penggaraman kering (*dry salting*), penggaraman basah (*wet salting*) dan pelumuran garam (*kenchsalting*). Penggaraman kering dilakukan dengan menaburkan garam Kristal pada lapisan ikan yang disusun rapi. Dalam proses penggaraman ini cairan tubuh ikan akan diserap oleh kristal garam. Akibatnya kristal garam akan mencair dan terbentuk larutan garam pekat. Jumlah garam yang digunakan umumnya 10%-35% dari berat ikan.

Penggaraman basah dilakukan dengan merendam ikan dalam larutan garampekat. Bedanya dengan penggaraman kering adalah larutan garam perendam ikan dibuat lebih dulu sehingga konsentrasi larutan ini disesuaikan dengan selera dan keperluan. Umumya larutan garam yang digunakan 30% - 50% (setiap 100 liter larutan garam berisi 30 - 50 kg garam). Kench salting hampir sama dengan penggaraman kering, tetapi larutan garam yang terbentuk dibiarkan mengalir keluar dari wadah. Wadah yang digunakan tidak kedap air tetapi berupa keranjang.

Ikan yang dilumuri garam ditumpuk dalam keranjang dan dipadatkan serta ditutup rapat.

F. Fermentasi

Teknologi fermentasi menghasilkan berbagai jenis produk ikan fermentasi, seperti ikan peda, jambal roti, kecap ikan, terasi, ikan tukai, bekasang, bekasam, naniura, picungan dan cincaluk. Ikan peda, jambal roti, kecap ikan dan terasi (Gambar 2) telah dikenal secara luas di Indonesia dan umumnya diolah dari ikan laut. Bekasam dan naniura adalah produk fermentasi yang menggunakan ikan air tawar sebagai bahan mentahnya. Bekasam berasal dari Sumatera Selatan yang diolah dari ikan mas, bader, murrel, nila, dan mujahir. Sedangkan naniura berasal dari Sumatera yang dapat diolah dari ikan gabus. Perbaikan teknologi pengolahan produkikan fermentasi dilakukan dengan penggunaan starter mikroba yang terseleksi/ unggul, sehingga pengolahan yang biasanya melalui proses fermentasi spontan yang tidak terkontrol menjadi proses fermentasi yang lebih terkendali.

(a) (b)

Gambar 2. Produk Teknologi Fermentasi a) ikan peda; b) kecap ikan

Pengolahan dengan fermentasi memiliki beberapa keunggulan diantaranya proses pengolahannya sederhana,

mudah dan tidak mahal, bahan baku yang digunakan dapat berasal dari berbagai jenis ikan sehingga dapat menggunakan hasil tangkapan yang bernilai ekonomis rendah atau ikan rucah. Selain itu juga dapat memanfaatkan limbah seperti jeroan ikan tuna atau cakalang yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan bekasang (Rahayu dkk.. 1992). Produk fermentasi biasanya mengandung nilai gizi yang lebih tinggi dari bahan asalnya. Selain itu fermentasi dapat membantu dalam mengawetkan makanan dan juga memberikan sifat-sifat tertentu yang dapat menjadi daya tarik bagi konsumen, unik serta dapat meningkatkan nilai ekonomi (Hutkins, 2006).

G. Pengasapan

Pengasapan adalah cara pengawetan/pengolahan ikan dengan menggunakan asap yang berasal dari hasil pembakaran arang kayu atau tempurung kelapa,sabut,serbuk gergaji atau sekam padi. Dalam hal ini dalam asap terkandung senyawa-senyawa yang mempunyai sifat mengawetkan, seperti senyawa phenol, formaldehyde dan lain-lain (Anonim[2], 2011). Asap terbentuk karena pembakaran yang tidak sempurna, yaitu pembakaran dengan jumlah oksigen yang terbatas. Pengasapan ikan dilakukan dengan tujuan : 1). Untuk mengawetkan ikan (banyak dilakukan di negara-negara yang belum atau sedang berkembang dengan memanfaatkan bahan-bahan alam berupa kayu yang melimpah dan murah), 2). Untuk memberikan rasa dan aroma yang khas (Widodo dan Suadi, 2008). Sebenarnya asap sendiri daya pengawetnya sangat terbatas (yang tergantung pada lama dan ketebalan asap), sehingga agar ikan dapat tahan lam, pengasapan harus dikombinasikan dengan cara-cara pengawetan lainnya, misalnya penyimpanan pada suhu rendah. Menurut perkiraan FAO, 2% dari hasil tangkapan ikan dunia

diawetkan dengan cara pengasapan, sedangkan di negara-negara tropis jumlahnya mencapai 30% (Anonim[1], 2007).

Gambar 3. Teknologi pengasapan ikan

Teknologi pengasapan termasuk cara pengawetan ikan yang telah diterapkan secara turun temurun. Pengasapan sering dikombinasikan dengan pengeringan sinar matahari dan atau perlakuan pendahuluan dengan penggaraman. Suhu pengasapan bervariasi dari satu tempat ke tempat lainnya tergantung permintaan konsumen dan tipe unit pengasapan yang digunakan. Tetapi sehagian besar produk diolah menggunakan pengasapan panas (*hot smoking*), yaitu suhu pengasapan menyebabkan produk yang diolah masak. Sekarang telah dikembangkan teknologi pengasapan dengan menggunakan asap cair (cuka kayu) yang menghasilkan produk dengan flavor yang lebih seragam dibandingan dengan metoda tradisional. Dari kombinasi teknologi pengasapan dan pengeringan dapat dihasilkan produk ikan kayu arabushi yang selama ini diekspor ke Jepang. Arabushi kemudian diberi perlakuan pengkapangan yang menghasilkan produk katsuobushi yang digunakan untuk penyedap masakan.

H. Pengolahan Khusus (Produk Turunan)

Pengembangan berbagai produk olahan hasil perikanan (ikan dan rumput laut) (Gambar 4) dapat dijadikan

alternatif menumbuhkan kebiasaan mengkonsumsi ikan dan rumput laut bagi masyarakat khususnya di Kepulauan Seribu, sekaligus merupakan upaya untuk meningkatkan nilai gizi masyarakat. Beberapa bentuk dari produk olahan ikan dan rumput laut adalah bakso, kerupuk ikan, manisan serta dodol rumput laut. Bakso merupakan produk olahan dari daging yang cukup digemari masyarakat. Pada umumnya bakso dibuat dari daging sapi, tetapi akhir-akhir ini banyak dijumpai di pasaran bakso dibuat dari daging ikan. Jenis ikan yang sering dipergunakan untuk bahan pembuatan bakso adalah ikan tengiri. Pada dasarnya, hampir semua jenis ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan bakso. Ikan hiu dan ikan pari yang berbau tidak sedap, juga dapat digunakan untuk membuat bakso, dengan cara menghilangkan bau tidak sedap melalui proses pencucian urea yang ada pada daging ikan tersebut.

Selain ikan, rumput laut juga banyak ditemukan di Kepulauan Seribu. Beberapa tempat dijadikan budidaya rumput laut di Kepulauan Seribu antara lain: Pulau Pari, Pulau Panggang, dan Pulau Kelapa. Masyarakat pembudidaya memanen rumput laut pada umur 40-45 hari. Rumput laut dijual dalam bentuk kering dan olahan rumput laut. Untuk meningkatkan nilai tambah dan nilai jual rumput laut, masyarakat Kepulauan Seribu mengolah rumput laut menjadi manisan dan dodol rumput laut. Namun, teknologi olahan rumput laut masih sangat sederhana sehingga produk yang dihasilkan masih perlu peningkatan mutu.

(a) (b)

Gambar 4. Produk turunan ikan dan rumput laut a) bakso ikan; b) dodol rumput laut

PENUTUP

Produk hasil perikanan mudah mengalami kemunduran mutu dan kerusakan (*Perisable*) fisik, kimia mapupun mirobilogis. Untuk mempertahanakan mutu dan meningkatkan nilai tambah dan jual produk perikanan di Kepulauan Seribu perlu implementasi inovasi teknologi pasca panen dan pengolahan. Inovasi tersebut antara lain teknologi pendinginan, pembekuan, penerapan teknologi atmosfir untuk penyimpanan, pengeringan, pengasinan/ penggaraman, pengasapan, fermentasi dan teknologi olahan untuk menghasilkan produk turunan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim[1]. 2007. http://bisnisukm.com/teknologi-pengawetan-ikan.html. Diakses pada Agustus 2016.

Anonim[2]. 2011. http://www.warintek.ristek.go.id/pangan_ kesehatan/pangan/piwp/ikan asap.pdf. Diakses pada Agustusi 2016.

Badan Pusat Statistik. 2015. Satistik Daerah Provinsi DKI Jakarta 2015. Jakarta.

Cann,D.C.1988. Modified Atmosphere Packaging of Fishery Products. Infofish International I:37-39.

DiniahdanSeptiawan, A. 2009. AnalisisHasilTangkapan Unit PenangkapanMuroami di KepulauanSeribu. InstitutPertanian Bogor. Bogor.

Huss H.H. 1994. Assurance aof Sea Food Quality. *FAO Fisheries Technical Paper. 334*. Rome. M-40 ISBN 92-5-103446-X, 169 pp.

Hutkins RW. 2006. Microbiology and Technology of Fermented Foods. USA: IFT Press. Blackwell Publishing.

Ilyas,Sofyan.1972. Peranan Es dalam Industri Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta.

Potter.N.N.1968. Food Science. The Avi Publishing Company.Inc.,Westport.Connecticut.

Rahayu PW, Ma'oen S, Suliantari, Fardiaz S. 1992. Teknologi Fermentasi Produk Perikanan. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.

Syarief,R dan H.Halid.1990. Buku dan Monografi Teknologi Penyimpanan Laboratorium Rekayasa Pangan. PAU Pangan dan Gizi.IPB,Bogor.

Suhana. Overfishing dan Revitalisasi Rezim Perikanan. Sinar Harapan edisi 16 November 2006.

Widodo, J danSuadi, 2008. Pengelolaan Perikanan Sumberdaya Laut. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Wolfe,S.K.1980. Use of CO and CO_2 Enriched Atmosphere for Meats,Fish and Produce. J.Food Tech.34(3) : 55-58.

Wheaton.F.W dan T.B.Lawson.1985. Processing Aquatic FoodProducts. Willey Interscience Publishing, New York.