

SUMBERDAYA LOKAL TANAMAN PANGAN LAHAN RAWA

*Izhar Khairullah dan Muhammad Saleh
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa*

RINGKASAN

Lahan rawa merupakan salah satu agroekosistem yang memiliki keragaman jenis tanaman spesifik, termasuk tanaman pangan. Hal ini karena beragamnya lingkungan tumbuh di lahan rawa akibat beragamnya jenis tanah dan tipe luapan atau genangan lahan. Keragaman varietas lokal padi di lahan rawa sangat besar, terutama di lahan pasang surut. Di lahan rawa terdapat lebih dari 300 asesi padi varietas lokal dengan beragam karakteristik dan kualitasnya. Varietas padi unggul lokal yang populer di lahan pasang surut adalah Siam Mutiara dan Siam Saba. Selain padi, terdapat beberapa jenis umbi-umbian, kacang-kacangan, jagung, dan tanaman lainnya yang khas lahan rawa seperti teratai. Keragaman varietas ini memungkinkan pemilihan dan pemilahan yang lebih besar terhadap varietas adaptif sebagai sumber gen toleran atau ketahanan terhadap faktor abiotik maupun biotik.

A. PENDAHULUAN

Lahan rawa adalah lahan sub optimal yang prospektif untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian, terutama tanaman pangan, seiring dengan menyusutnya lahan produktif di pulau Jawa. Luas lahan rawa di Indonesia diperkirakan mencapai 33,4 juta hektar terdiri dari 20,192 juta hektar lahan pasang surut dan 13,283 juta hektar lahan lebak (Nugroho *et al.*, 1992). Dari luasan tersebut sekitar 9,53 juta hektar lahan pasang surut berpotensi untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pengelolaan lahan dan inovasi teknologi yang tepat, lahan rawa dapat dikembangkan menjadi lahan produktif untuk komoditas tanaman pangan.

Berdasarkan tipologi luapan airnya, lahan pasang surut dibagi menjadi empat tipe luapan, yaitu: 1) tipe A, lahan yang selalu terluapi air pasang, baik pasang besar maupun pasang kecil, 2) tipe B, lahan yang hanya terluapi pasang besar, 3) tipe C, lahan yang tidak pernah terluapi walaupun pasang besar, hanya air tanah dekat permukaan tanah, <50 cm, dan 4) tipe D, lahan yang tidak pernah terluapi, dan air tanah >50 cm dari permukaan tanah (Widjaja-Adhi *et al.*, 2000). Berdasarkan jenis tanahnya lahan pasang surut dibedakan secara umum menjadi lahan potensial, sulfat masam, gambut, dan salin (Widjaja-Adhi *et al.*, 1992). Sedangkan lahan lebak dibedakan menjadi tiga tipologi lahan, yaitu: (1) lebak dangkal, tergenang di musim hujan dengan kedalaman air <50 cm selama <3 bulan, (2) lebak tengahan, genangan air 50-100 cm selama 3-6 bulan, dan (3) lebak dalam, genangan air > 100 cm selama > 6 bulan (Widjaja-Adhi *et al.*, 2000).

Keragaman ekosistem lahan rawa tersebut mendukung pertumbuhan tanaman yang spesifik rawa. Dalam keadaan alami, lahan rawa merupakan salah satu ekosistem yang memiliki sumberdaya genetik yang sangat beragam dan kompleks. Selain dapat menjadi sumber genetik, tanaman pangan di lahan rawa dapat pula menjadi bahan konsumsi masyarakat setempat bahkan menjadi industri rumah tangga dengan berbagai hasil olahan.

Padi, umbi-umbian, jagung dan kacang-kacangan adalah tanaman pangan yang dapat tumbuh di lahan rawa dan dapat dijadikan sebagai konsumsi. Padi, ubi jalar, jagung dan kacang-kacangan varietas lokal banyak dijumpai di lahan rawa. Hal ini disebabkan sifat adaptasinya yang tinggi, meskipun hasilnya masih rendah.

B. KERAGAMAN HAYATI PADI LOKAL

Di lahan rawa terdapat lebih dari 300 asesi padi varietas lokal dengan beragam karakteristik dan kualitasnya. Keragaman tersebut dapat menjadi sumberdaya genetik ketahanan sifat-sifat unggul tertentu, misalnya adaptasi, kualitas gabah, preferensi, dan lain-lain. Padi varietas lokal sangat disukai masyarakat di daerah rawa karena sifat adaptasinya yang tinggi dan rasa nasinya yang enak dengan tekstur pera.

Pada umumnya umur tanaman padi varietas lokal yang ditanam di lahan lebak antara 4-5 bulan, lebih genjah daripada yang ditanam di lahan pasang surut yaitu antara 7-9 bulan. Hasil gabah bervariasi antara 1-3 t/ha, tergantung kesuburan tanahnya. Beberapa padi varietas lokal seperti Bonai, Serai Rampak, dan Senapi yang ditanam di lahan lebak (Sumatera Selatan) dianggap lebih toleran kekeringan. Di lahan pasang surut Kalimantan Selatan terdapat padi varietas Datu (ada juga yang menyebutnya padi panjang) yang mempunyai karakteristik batang kuat dan besar, tinggi tanaman lebih dari 2

meter, malai panjang, jumlah gabah per malai banyak dan bentuk gabah besar. Varietas Datu ini juga adaptif pada lahan salin karena pada fase matang masih mampu tumbuh walaupun tergenang air asin sekitar 30-40 cm. Sedangkan varietas Pudak memiliki keunggulan antara lain aroma nasinya harum (Khairullah *et al.*, 2003).

Tinggi tanaman padi varietas lokal pasang surut bervariasi antara 105-180 cm dan jumlah anakan antara 10-24 batang. Malainya muncul penuh dengan tingkat kerontokan gabah sedang (6-25%). Sudut daun datar dan sudut daun bendera antara sedang sampai datar, sedangkan sudut batang umumnya sedang (antara tegak sampai membuka). Tanaman yang tinggi dan kuat sesuai untuk lahan pasang surut yang genangan airnya tinggi. Malai yang muncul penuh memudahkan bagi petani memanen dengan ani-ani. Sudut daun yang datar dapat menekan pertumbuhan gulma di bawahnya sehingga mengurangi biaya penyiangan (Gambar 4).

Varietas lokal yang dikenal luas di lahan pasang surut Kalimantan Selatan adalah 'kelompok' varietas Siam, Bayar, Pandak, dan Lemo (Tabel 5). Kelompok varietas Siam paling banyak dijumpai dengan berbagai variasi namanya di tingkat petani. Variasi nama ini dapat berdasarkan bentuk gabah, rasa nasi, nama petani ataupun ciri-ciri khusus yang diterima petani setempat (Khairullah *et al.*, 1998). Varietas Bayar telah dibudidayakan petani pasang surut Kalimantan Selatan sejak tahun 1920, sedangkan varietas Lemo sekitar tahun 1956 (Idak, 1982).



Gambar 4. Keragaman varietas lokal padi rawa

Tabel 5. Beberapa karakteristik padi varietas lokal yang banyak dijumpai di lahan pasang surut, Kalimantan Selatan

Karakter	Siam Unus	Pandak	Bayar Palas	Lemo Kwatik	Lakatan Gadur
Jumlah anakan	20	18	15	14	15
Tinggi Tanaman	142	121	140	182	149
Umur (hari)	291	305	305	272	295
Panjang daun (cm)	58	44	46	44	47
Lebar daun (mm)	12	12	12	11	13
Panjang batang (cm)	118	95	116	154	121
Diameter btg (cm)	6.9	6.7	7.3	6.8	7.9
Panjang gabah (mm)	7.7	8.2	8.8	8.5	8.8
Lebar gabah (mm)	1.7	1.7	1.8	1.9	1.8
Kerebahan (%)	5	0	0	10	25

Toleransi keracunan besi terhadap 130 varietas lokal yang berasal dari lahan rawa pasang surut di Kalimantan Selatan dan Sumatera Selatan menunjukkan adanya variasi. Skoring gejala keracunan besi (IRRI, 1996) terhadap varietas lokal tersebut menunjukkan bahwa terdapat variasi yang cukup besar antar umur bibit. Umur bibit 1 minggu menampilkan ketahanan yang lebih tinggi, disusul dengan umur bibit 2 minggu dan 3 minggu. Terdapat 35 varietas lokal yang tahan keracunan besi pada umur bibit 1 minggu, sedangkan pada umur bibit 2 minggu terdapat 29 varietas yang tahan, sementara untuk umur bibit 3 minggu hanya ada 20 varietas yang tahan. Pengamatan per minggu (selama 4 minggu) menunjukkan bahwa respons umur bibit varietas lokal tidak konsisten terhadap keracunan besi. Beberapa varietas lokal menunjukkan adanya upaya pemulihan tumbuh (*recovery*) pada umur tanaman yang lebih tua, tetapi pada varietas lain justru semakin tua tanaman, gejala keracunan besi cenderung meningkat. Hasil pengujian pada beberapa varietas lokal, diketahui sebanyak 22 varietas yang memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit sehingga dapat dijadikan sebagai sumber genetik bagi perbaikan varietas padi di lahan rawa pasang surut dan lebak (Tabel 6).

Hasil analisis kadar Fe dan Zn pada 71 beras varietas lokal menunjukkan bahwa kadar Fe dan Zn sangat bervariasi, yaitu masing-masing 11–83 ppm Fe dan 20–108 ppm Zn. Kadar tersebut tergolong tinggi dibandingkan dengan varietas unggul. Informasi kadar Fe dan Zn dari beras varietas lokal ini sangat bermanfaat bagi para pemulia yang akan merakit suatu varietas unggul dengan kadar Fe dan Zn tinggi. Varietas unggul demikian akan membantu mengurangi asupan zat besi dan seng dari sumber makanan lainnya (Khairullah *et al.*, 2003).

Dua varietas padi lokal yang populer dan banyak ditanam petani di lahan pasang surut Kalimantan Selatan adalah Siam Saba dan Siam Mutiara. Siam Saba tersebar luas di Kabupaten Banjar dan Tanah Laut, sedangkan Siam Mutiara di Kabupaten Barito Kuala. Karakteristik kedua varietas ini adalah warna gabah kuning kecoklatan, bentuk gabah kecil ramping dengan warna beras putih, waktu berbunga dan masaknya serempak, bulir malai masak sempurna dan bernas, persentase gabah isi permalai cukup tinggi, dan rasa nasi yang sesuai dengan selera masyarakat Banjar. Kedua padi varietas lokal ini telah dilepas menjadi varietas unggul-lokal.

Tabel 6. Ketahanan beberapa varietas lokal padi lahan pasang surut dan lebak terhadap hama dan penyakit

Varietas lokal	Ketahanan terhadap hama dan penyakit
Siam Arjan	Tahan blas daun ras002, bercak coklat
Palui	Tahan wereng coklat biotipe-1, agak tahan bercak coklat
Lakatan Jambu	Agak tahan bercak coklat
SiamPontianak	Tahan blas daun ras 002
Badagai	Tahan wereng coklat biotipe-1. agak tahan blas daun ras-002
Latur	Tahan wereng coklat biotipe-1. agak tahan blas daun ras-002
Siam unus	Agak tahan blas daun ras-002
Isip	Tahan wereng coklat biotipe-1
Siam Pandak	Tahan bercak coklat daun
Sabat Jalan	Tahan blas daun ras-002
Siam Cinta	Tahan blas daun ras-002
Sanggul	Tahan blas daun ras-002
Siam Bamban	Tahan blas daun ras-002
Sasak Jalan	Agak tahan blas daun ras-002
Siam Sanah	Agak tahan blas daun ras-002
Lemo	Agak tahan kekeringan

Sumber : Balittra (2001)

Varietas Siam Saba adaptif di lahan sulfat masam potensial dengan tipe luapan A dan B. Pada musim kemarau, lahan tipe A sering mengalami intrusi air laut yang membahayakan untuk pertanaman padi, sehingga varietas ini dianggap cukup toleran terhadap salinitas. Varietas Siam Mutiara beradaptasi baik di lahan pasang surut sulfat masam aktual dan potensial dengan tipe luapan B dan C. Karakteristik tanah sulfat masam ini antara lain masam (pH

rendah), basa-basa rendah, kahat unsur hara terutama P dan K, dan berpotensi keracunan besi.

Menurut Khairullah (2007), padi varietas lokal pasang surut memiliki beberapa keunggulan baik ditinjau dari aspek budidaya maupun genetik. Keunggulan tersebut antara lain penggunaan pestisida, pupuk anorganik, penyiangan, dan benih yang sedikit. Padi varietas lokal pasang surut dapat dijadikan sebagai sumber genetik untuk perakitan varietas unggul baru. Karakter-karakter yang dapat diambil untuk perakitan varietas unggul antara lain morfologi (kemampuan membentuk anakan, batang kuat), agronomi (pelepa daun yang agak berjarak), kualitas hasil (gabah, beras, dan nasi), toleransi cekaman lingkungan (keracunan besi, salinitas, kekeringan), kandungan Fe dan Zn beras yang tinggi, dan ketahanan terhadap hama/penyakit (blas, wereng coklat).

Karakteristik Siam Saba dan Siam Mutiara secara morfologi dan agronomi serta mutu hasil gabah/beras/nasi disajikan pada Tabel 7 dan 8. Potensi hasil varietas Siam Mutiara (4,40-5,67 t/ha GKP) sedikit lebih tinggi daripada Siam Saba (4,50-5,50 t/ha GKP). Siam Saba lebih genjah 15 hari daripada Siam Mutiara, dengan tinggi tanaman lebih pendek dibandingkan Siam Mutiara. Siam Mutiara mempunyai batang tanaman relatif lebih besar dan kuat sehingga lebih tahan rebah daripada Siam Saba.

Salah satu hal yang sangat menentukan adopsi varietas di lahan pasang surut adalah bentuk gabah dan warna gabah (Khairullah, 2007). Siam Mutiara mempunyai bentuk gabah yang ramping, sedangkan Siam Saba berbentuk lebih ramping. Gabah yang lebih ramping relatif memiliki beras kepala yang lebih tinggi. Warna gabah Siam Saba kuning-kecoklatan sedangkan Siam Mutiara kuning bersih (Tabel 7).

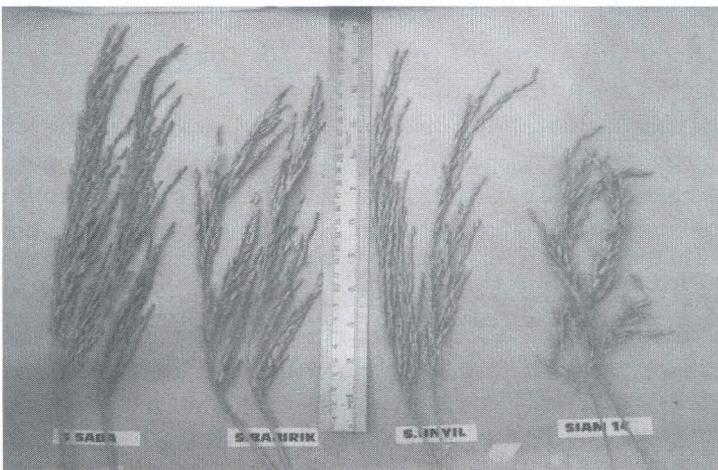
Kadar protein Siam Mutiara lebih tinggi daripada Siam Saba, tetapi kadar karbohidrat Siam Saba lebih tinggi dibandingkan dengan Siam Mutiara (Tabel 8). Kadar karbohidrat Siam Muatiara yang rendah sesuai untuk orang yang diet karbohidrat terutama terkait dengan penyakit diabetes. Hasil uji Laboratorium Balai Besar Penelitian Padi menunjukkan bahwa varietas Siam Saba dan Siam Mutiara rentan terhadap wereng coklat biotipe 3, tetapi agak tahan terhadap penyakit bercak coklat bergaris. Penampilan bentuk malai, gabah, dan beras beberapa varietas lokal pasang surut dapat dilihat pada Gambar 5-7. Siam Saba dan Siam Mutiara adalah varietas yang dominan ditanam di lahan pasang surut Kalimantan Selatan, selain itu juga terdapat beberapa varietas lokal lainnya, seperti Siam Unyil, Siam Babirik, Siam Empat belas, Siam Arjan, Siam Pontianak, dan Siam Izhar.

Tabel 7. Karakteristik morfologi dan agronomi serta kualitas hasil varietas Siam Saba dan Siam Mutiara

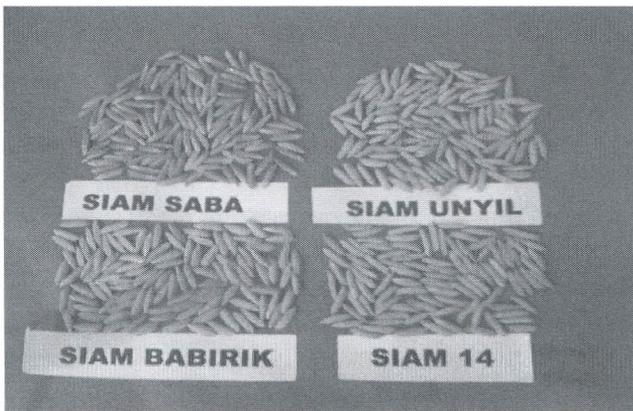
Karakteristik	Siam Saba	Siam Mutiara
Asal	Desa Sungai Musang, Kec. Aluh-Aluh, Kab. Banjar	Desa Anjir Seberang Pasar II, Kec Anjir Pasar, Barito Kuala
Golongan	Cere	Cere
Umur Tanaman	240 hari	255 hari
Bentuk Tanaman	Tegak	Tegak
Tinggi Tanaman	149,9 – 150,9 cm	159,6 -160,9 cm
Anakan Produktif	Sedang (18,1–18,8 anakan)	Sedang (17–19 anakan)
Warna Kaki	Hijau	Hijau
Warna Batang	Hijau	Hijau
Warna Daun	Hijau	Hijau
Warna Daun Telinga	Hijau Pucat	Hijau Pucat
Warna Lidah Daun	Putih	Putih
Buku Batang	Sebagian besar terbungkus	Sebagian besar terbungkus
Permukaan Daun	Agak Kasar	Agak Kasar
Posisi Daun	Agak Terkulai (45 ⁰)	Agak Terkulai (45 ⁰)
Posisi Daun Bendera	Semi tegak (20 – 35 ⁰)	Semi Tegak (30.13 ⁰ –30.67 ⁰)
Bentuk Gabah	Kecil Ramping	Ramping (slender)
Warna Gabah	Kuning Kecoklatan	Kuning Bersih
% gabah isi/malai	96,4 % – 96,6 %	97,8 – 97,8 %
Jumlah gabah/malai	221,4 – 246,5 butir	214 – 215. butir
Kerontokan	Sedang	Sedang
Tangkai Malai	Keluar penuh	Keluar penuh
Kerebahan	Kurang Tahan	Agak Tahan
Tektur nasi	Pera	Pera
Rasa Nasi	Enak	Enak
Berat 1000 butir	17,6 – 17,9 gram	17,6 -17,7 gram
Kadar Amilose	29,75 %	28,28 %
Kadar Protein	7,36 %	8,12 %
Kadar Karbohidrat	81,69 %	48,88 %
Ketahanan Hama	Rentan Wck-3	Rentan Wck-3
Ketahanan Penyakit	Agak tahan bercak coklat bergaris	Agak tahan bercak coklat bergaris
Potensi Hasil	4,50-5.50 t/ha GKP	4,80 - 5,67 GKP

Tabel 8. Mutu beras varietas Siam Saba dan Siam Mutiara

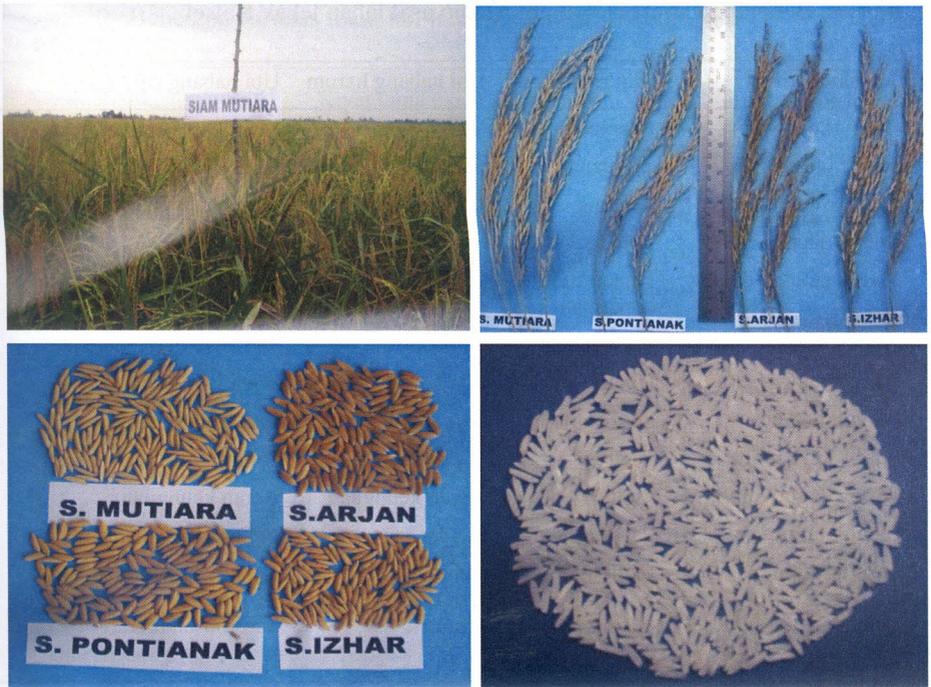
Mutu Beras/Nasi	Siam Saba	Siam Mutiara
Kadar air (%)	13,1	13,0
Beras pecah kulit (%)	76,0	75,0
Beras kepala (%)	87,0	84,0
Rendemen (%)	64,0	65,0
Panjang beras	Panjang	Panjang
Bentuk beras	Ramping	Ramping
Pengapuran	Sedang	Sedang



Gambar 5. Bentuk malai Siam Saba dan varietas lokal



Gambar 6. Gabah Siam Saba dan varietas lokal lain



Gambar 7. Pertanaman, bentuk malai, gabah dan beras Siam Mutiara

C. KERAGAMAN HAYATI UMBI-UMBIAN RAWA

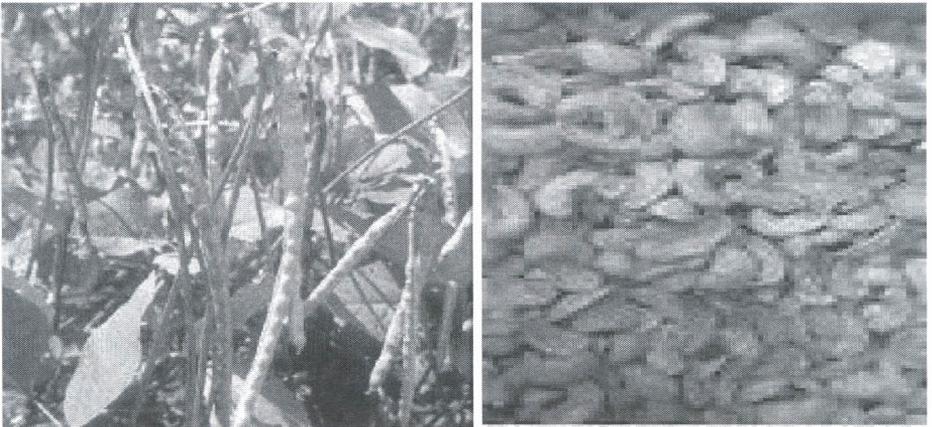
Umbi-umbian lokal yang dibudidayakan di lahan lebak, khususnya lebak dalam pada musim kemarau, di Kalimantan Selatan adalah ubi Alabio (*Dioscorea* sp) dan ubi jalar Nagara (*Ipomoea* sp). Kedua jenis umbi-umbian ini merupakan komoditas primadona dan khas di lahan lebak yang ditanam pada musim kemarau. Sumbangan ubi alabio terhadap pendapatan petani di lahan rawa lebak dalam mencapai 31,8–39,1% (SWAMPS II, 1990; 1991), sedangkan ubi negara dapat mencapai 60% (Galib *et al.*, 1994).

Ubi Alabio terdiri dari beberapa jenis, antara lain ubi habang harum, ubi kesumba, ubi tongkat, ubi ketan, ubi nyiur, ubi jawa, ubi china, ubi putih, dan ubi habang carang. Menurut Saleh (1995), potensi hasil ubi putih, habang harum, dan habang carang masing-masing adalah 30,4; 22,4; dan 51,2 t/ha. Jenis ubi putih dan habang harum lebih disukai daripada ubi habang carang, karena ubi habang carang jika direbus, air rebusannya berwarna merah. Ubi putih paling digemari karena teksturnya tidak berlendir. Karakteristik ketiga jenis ubi alabio tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Nisa (2011), kacang nagara dibedakan menjadi tiga kultivar, yaitu (1) Arab, (2) Papan, dan (3) Padi.

Noor *et al.* (1993) telah mengkaji beberapa produk berbahan baku kacang nagara antara lain, tahu, tempe, tauco dan kecap. Kacang nagara dapat mensubstitusi kedelai dalam pembuatan kecap dan tempe. Namun demikian, dalam pembuatan tahu, kacang nagara belum sepenuhnya dapat menggantikan kedelai, karena kandungan protein yang lebih rendah daripada kedelai. Kandungan protein kacang nagara adalah 22,7-27,0%, sedangkan kandungan protein kedelai adalah 35.6-38.7% (Kusnadi dan Prawiradiputra, 1993). Kandungan protein kacang nagara tersebut lebih tinggi daripada kandungan protein kacang tunggak, yang menurut Rukmana dan Oesman (2000) sebesar 21-23%. Selain itu kacang nagara juga mengandung karbohidrat 62%, lemak 1,43%, dan mineral 3,48% (Faperta Unlam, 1992).

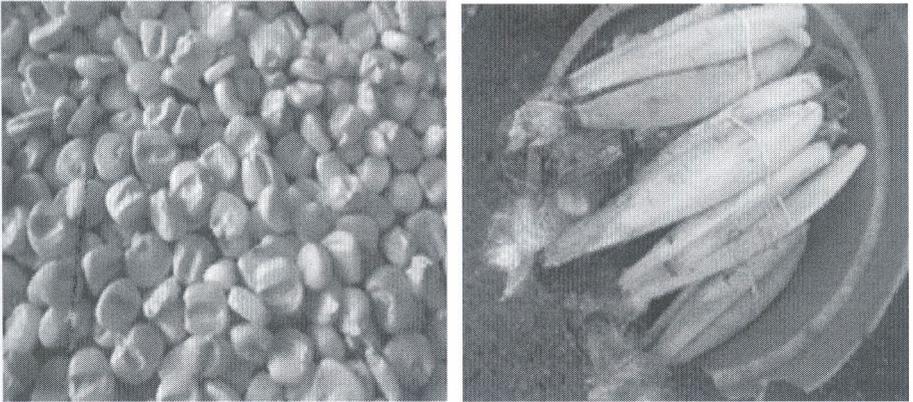
Masyarakat di Kalimantan Selatan mengolah kacang nagara sebagai campuran masakan gulai (*karih*). Selain itu kacang ini dapat dibuat menjadi panganan berupa kacang goreng dan *mageli* (kacang ditumbuk dicampur telur dan digoreng).



Gambar 9. Penampilan tanaman kacang nagara dan produk olahan ringan

2. Jagung Lokal

Jagung lokal yang berkembang di lahan rawa lebak Kalimantan Selatan adalah jenis kima (bijinya mirip kancing baju berwarna putih). Budidaya jagung kima oleh petani di lahan rawa lebak, tanpa pemberian pupuk dan pestisida, dan tanaman jagung ini biasanya dipanen muda (Gambar 7).

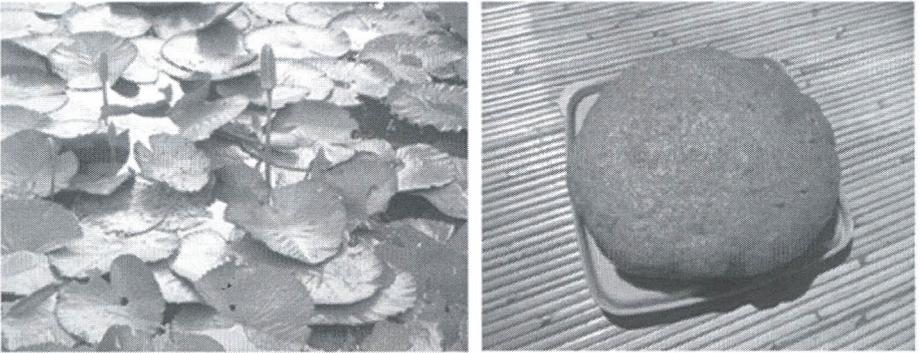


Gambar 10. Biji (kiri) dan tongkol (kanan) jagung kima muda

Jagung kima termasuk jagung yang berumur sangat genjah dan agak tahan terhadap lalat bibit. Menurut Budiarti (2007) jenis jagung ini mempunyai bobot 300 butir 62,5 g; panjang daun 72,2 cm; lebar daun 7,4 cm; panjang malai 33,5 cm; panjang tangkai malai 11,9 cm; jumlah cabang malai 11,9 cabang; panjang tongkol 12,9 cm; diameter tongkol 3,5 cm; umur berbunga 51,3 hari; umur masak 83,9 hari; tinggi tanaman 163,1 cm; tinggi tongkol 76,5 cm; dan jumlah baris 11,4 baris.

3. Teratai

Teratai (*Nymphaea pubescens* Willd) merupakan tumbuhan air (*waterlily*) yang berhabitat di perairan lahan rawa lebak dalam. Teratai termasuk divisio Spermatophyta, sub-divisio Angiospermae, kelas Dicotyledoneae, ordo Nymphaeales, famili Nymphaeaceae, genus *Nymphaea* dan spesies *Nymphaea pubescens* Willd. Di lahan rawa lebak dalam, teratai tumbuh dan berkembang secara alami. Batangnya tumbuh tegak di dalam air, daun berbentuk bundar lonjong, tepi daun bergerigi, bunga putih, merah, dan merah muda, buah bundar dan biji coklat kehitaman yang tersimpan dalam daging buah. Masyarakat di lahan rawa lebak memanfaatkan daun muda dan tangkainya sebagai sayuran, rimpangnya diolah menjadi keripik, biji diolah menjadi kue *ulatih* atau *bipang*, dan tepung biji diolah menjadi berbagai makanan tradisional seperti kue cincin, apam, pais, pupudak, dodol, kue talam, tapai, cucur, wafer, dan roti.



Gambar 11. Penampilan tanaman teratai (kiri) dan kue apam (kanan)

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Di lahan rawa terdapat lebih dari 300 asesi padi varietas lokal dengan beragam karakteristik dan kualitasnya. Di antara varietas lokal yang populer dan banyak ditanam petani di lahan pasang surut Kalimantan Selatan adalah varietas Siam Mutiara dan Siam Saba. Kedua varietas ini memiliki keunggulan masing-masing, baik dari adaptabilitas, hasil, kualitas hasil, dan nilai ekonominya.
2. Biodiversiti tanaman pangan lainnya yang terdapat di lahan rawa antara lain 7 jenis umbi-umbian (3 ubi alabio dan 4 ubi nagara), 3 jenis kacang nagara, 1 jenis jagung, dan 2 jenis teratai. Sementara ini dimanfaatkan sebagai makanan tambahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih IX Kalimantan Selatan. 1992. Pengembangan benih kacang nagara (*Vigna* sp.) menuju benih nasional. Makalah disampaikan dalam Seminar Regional Pembangunan Pertanian Terpadu dengan Kesehatan. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, 7 Nopember 1992. Banjarbaru
- Budiarti, S.G. 2007. Status pengelolaan plasma nutfah jagung. Buletin Plasma Nutfah Vol. 13 No.1 Th 2007.
- Galib, R., D.I. Saderi, H.R. Itjin, M. Saleh, dan Chairuddin. 1994. Analisis sistem komoditas ubi jalar, ubi alabio. dan ubi negara dan perbaikan teknologi budidayanya: 131-359. Dalam: Laporan Hasil Penelitian Proyek Penelitian Tanaman Pallgan Banjarbaru. Balittan Banjarbaru.
- Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. 1992. Prospek pengembangan kacang nagara (*Vigna* sp.) di Kalimantan Selatan. Makalah disampaikan dalam Seminar Regional Pembangunan Pertanian Terpadu dengan Kesehatan. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, 7 Nopember 1992. Banjarbaru
- Idak, H. 1982. Perkembangan dan sejarah persawahan di Kalimantan Selatan. Pemda Tk.I Kalimantan Selatan. Banjarmasin. 40p.
- IRRI. 1996. Standard evaluation system for rice. Int. Ric. Test. Prog. - Int. Ric. Res. Ins. Manila, Philippines.
- Khairullah, I., Murjani Imberan, dan Sutami Subowo. 1998. Adaptabilitas dan akseptabilitas varietas padi di lahan rawa pasang surut Kalimantan Selatan. Kalimantan Scientiae 47:38-50.
- Khairullah, I., Mawardi, S. Sulaiman, dan M. Sarwani. 2003. Inventarisasi dan karakterisasi plasma nutfah tanaman pangan di lahan rawa. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Banjarbaru.
- Khairullah, I. R. Humairie, M. Imberan, S. Subowo, dan S. Sulaiman. 2004. Varietas lokal padi pasang surut Kalimantan Selatan: karakterisasi dan pemanfaatan. Dalam: Astanto, et al.(eds). Prosiding Lokakarya Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI) VII.Dukungan Pemuliaan terhadap Industri Perbenihan pada Era Pertanian Kompetitif. PERIPI-Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Ubi-ubian. Malang.

- Kusnadi, U. dan B.R. Prawiradiputra. 1993. Kedelai untuk makanan ternak. Dalam S.Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O.Manurung, dan Yuswadi (eds.). Kedelai. Balitbang Pertanian. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Mursyid A dan F. Razy. 1992. Prospek pengembangan kacang nagara (*Vigna* sp.) di lahan rawa Kalimantan Selatan. Dalam Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Hal 1874-1881.
- Noor, G.M.H., Moehansyah, A.M. Jurindar, Supiyatna, R. Balantek, dan Hamberan. 1993. Prospek pengembangan kacang nagara (*Vignasp.*) di Kalimantan Selatan. *Kalimantan Agrikultura* 1(2):21-24.
- Nugroho, K., A. Paidi, W. Wahidin, Abdulrachman, H. Suhardjo, dan I.P.G. Widjaja Adhi. 1992. Peta areal potensial untuk pengembangan pertanian lahan pasang surut, rawa, dan pantai. Proyek Penelitian Sumberdaya Lahan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Rukmana, R. dan Y. Oesman. 2000. Kacang Tunggak: Budidaya dan Prospek Usaha Taninya. Kanisius. Yogyakarta.
- Saleh, M. 1995. Kinerja beberapa varietas lokal ubi alabio di lahan rawa lebak Kalimantan Selatan. Dalam: M. Y. Maamun, Masganti, Mukhlis, R. Galib. Dan Sjachrani A (Penyunting). Aspek Teknologi Budidaya dan Sosial Ekonomi Ubi-ubian di Kalimantan Selatan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.
- Sumarno. 1994. Strategi pengelolaan plasma nutfah nasional. Makalah pada Pelatihan Pengelolaan Plasma Nutfah Pertanian. BLPP Ketindan-Balittan Malang.
- SWAMPS-II. 1990. Laporan tahunan 1988/89. Proyek Pengembangan Lahan Pasang Surut dan Rawa. Badan Litbang Pertanian.
- SWAMPS-II. 1991. Laporan tahunan 1989/99. Proyek Pengembangan Lahan Pasang Surut dan Rawa. Badan Litbang Pertanian.
- Wahdah R dan C. Nisa. 2011. Perbandingan galur F7 kacang nagara (*Vigna unguiculata* ssp. *cylindrica*) dengan rata-rata tetua dan dengan rata-rata populasi F7. *Agroscentiae* Volume 18 Nomor 2 Agustus 2011. Hal. 78-85. ISSN 0854-2333
- William, E., M. Imberan, dan I. Khairullah. 1995. Identifikasi klon; klon lokal ubi jalar di Kalimantan Selatan. Dalam: M.Y. Maamun, Masganti, Mukhlis, R. Galib, dan Sjachrani A (Penyunting). Aspek Teknologi Budidaya dan sosil Ekonomi Ubi-ubian di Kalimantan Selatan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Banjarbaru.

- Widjaja-Adhi, I.P.G., K. Nugroho, D.S. Ardi, dan A.S. Karama. 1992. Sumberdaya lahan pasang surut, rawa, pantai : potensi, keterbatasan, dan pemanfaatan. Dalam Prosiding Pertemuan Nasional pengembangan Lahan Pertanian Pasang Surut dan Rawa. Cisarua, 3-4 Maret 1992.
- Widjaja-Adhi, I.P.G., D.A. Suriadikarta, M.T. Sutriadi, I.G.M. Subiksa, dan I.W. Suastika. 2000. Pengelolaan, pemanfaatan, dan pengembangan lahan rawa. hal. 127-164. *Dalam:* Adimihardja, A., L.I. Amien, F. Agus, dan D. Jaenuddin (eds.). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. hal. 127-164.