

PERSPEKTIF KOMODITI SAGU DALAM PEREKONOMIAN DAN KETAHANAN PANGAN

The Perspective of Sago Commodity in the Economy and Food Security

Repelita Kallo, Sri Sasmita dan Andi Satna

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan;
Jl Perintis Kemerdekaan Km 17.5 Makassar
email: r.kallo@yahoo.com

ABSTRACT

Sago (Metroxylon sp) is one of the food crop commodities that can be used as a potential source of carbohydrates in Indonesia. One of the advantages of sago is that it is easy to obtain because of its high productivity level when compared to other carbohydrate-producing tuber plants such as tapioca. Sago production can reach 10-15 tons of dry starch / ha / year, higher than tapioca with dry starch productivity of 5-6 tons / ha / year. Therefore sago is a staple food ingredient for some regions in Indonesia such as Maluku, Irian Jaya and parts of Sulawesi. In South Sulawesi there are quite a lot of sago in some districts. Luwu Raya area (Luwu, North Luwu and East Luwu) is a district that has great potential for sago development. North Luwu has a very large land potential area of 1,932,67 ha, with production of 2,158.07 tons and productivity reaching 1,900 Kg / ha, where sago is not only cultivated but grows by itself. Sago has a strategic role in efforts to develop food dianeagaman in the region to support food security because traditional raw materials are available specifically location-The main component in sago is starch (carbohydrate). Superior sago plants are able to produce dry starch between 300 - 500 kg per tree. In addition to being a staple food in some areas, sago flour can be used as a main ingredient as well as additional ingredients of various types of industries, such as: food industry, livestock food industry, paper industry, adhesive industry, cosmetics industry, chemical industry and energy industry. This paper aims to discuss the use of sago as an alternative food ingredient to replace rice in maintaining food security and the pattern of using sago to improve the national economy.

Keywords: Sago Commodity, sago starch, food security

ABSTRAK

Sagu (Metroxylon sp) merupakan salah satu komoditi tanaman pangan yang dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat yang cukup potensial di Indonesia. Salah satu keunggulan sagu adalah mudah diperoleh karena tingkat produktivitasnya yang tinggi jika dibandingkan dengan tanaman umbi penghasil karbohidrat yang lain seperti tapioka. Produksi sagu yang dikelola dengan baik dapat mencapai 10-15 ton pati kering/ha/tahun, lebih tinggi dibandingkan tapioka dengan produktivitas pati kering 5-6 ton/ha/tahun. Sagu menjadi bahan makanan pokok untuk beberapa daerah di Indonesia seperti Maluku, Irian Jaya dan sebagian Sulawesi. Di Sulawesi Selatan kawasan Luwu Raya (Luwu, Luwu Utara dan Luwu Timur) merupakan kabupaten yang memiliki potensi yang besar untuk pengembangan sagu. Luwu Utara memiliki wilayah potensi lahan yang sangat luas yakni 1.932,67 Ha, dengan produksi 2.158,07 ton dan produktivitas mencapai 1.900 Kg/ha, dimana sagu tidak hanya dibudidayakan tetapi tumbuh dengan sendirinya. Sagu mempunyai peran strategis dalam upaya mengembangkan penganeekaragaman pangan di daerah untuk mendukung ketahanan pangan karena bahan baku tradisonal tersedia secara spesifik lokasi. Komponen utama dalam sagu adalah pati (karbohidrat). Tanaman sagu yang unggul mampu menghasilkan pati kering antara 300 - 500 kg per pohon. Selain sebagai makanan pokok di beberapa daerah, tepung sagu dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama maupun bahan tambahan berbagai jenis industri, seperti : industri pangan, industri makanan ternak, industri kertas, industri perekat, industri kosmetika, industri kimia dan industri energy. Tulisan ini bertujuan membahas tentang pemanfaatan sagu sebagai bahan pangan alternatif pengganti beras dalam menjaga ketahanan pangan dan pola pemanfaatan sagu untuk meningkatkan ekonomi nasional.

Kata Kunci : Komoditas sagu, Pati sagu, ketahanan pangan

PENDAHULUAN

Pengertian ketahanan pangan, tidak lepas dari UU No. 18/2012 tentang Pangan. Disebutkan di dalamnya bahwa Ketahanan Pangan adalah kondisi terpenuhinya Pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Di tengah pandemi Covid-19 saat ini, ketahanan pangan nasional menjadi tantangan besar bagi pemerintah untuk terus berupaya memastikan pasokan pangan yang sehat kepada masyarakat. Oleh karena itu, pentingnya membangun kedaulatan pangan melalui program diversifikasi produk dan konsumsi pangan (Anonim, 2019). Salah satu komoditas pangan yang menjadi alternative mensubstitusi beras adalah sagu. Sejak zaman dahulu, sagu telah menjadi pangan utama masyarakat kawasan timur Indonesia. Tulisan ini bertujuan untuk membahas tentang pemanfaatan sagu sebagai bahan pangan alternatif pengganti beras dalam menjaga ketahanan pangan dan pola pemanfaatan sagu untuk meningkatkan ekonomi nasional.

Pengembangan sagu sebagai salah satu pangan pokok perlu diakselerasi karena selain berbasis kearifan lokal, hilirisasi sagu juga dapat menjaga ketahanan pangan nasional. Peningkatan diversifikasi pangan lokal perlu dilakukan melalui penyebaran informasi produk-produk pangan yang sehat dan bergizi sehingga dapat memberikan opsi kepada masyarakat untuk mengkonsumsi

berbagai sumber pangan bernutrisi lainnya seperti sagu, singkong, jagung, dan lainnya.

Di Sulawesi Selatan terdapat cukup banyak sagu pada beberapa kabupaten. Kawasan Luwu Raya (Luwu, Luwu Utara dan Luwu Timur) merupakan kabupaten yang memiliki potensi yang besar untuk pengembangan sagu. Luwu Utara memiliki wilayah potensi lahan yang sangat luas, dimana sagu tidak hanya dibudidayakan tetapi tumbuh dengan sendirinya. Dengan budidaya yang dilakukan dengan baik nantinya bisa menjadikan sagu di Sulawesi Selatan berkembang dengan baik dan maksimal (Jumadi, 1989 dalam Endah Ernawati dkk., 2018). Pada Tahun 2020 Luas areal pertanaman sagu di Kabupaten Luwu Utara tercatat 1.932,67 Ha, dengan produksi 2.158,07 ton dan produktivitas mencapai 1.900 Kg/ha. Menurut Agnes Rampisela, tanaman sagu memiliki 87-100 rumpun/ha dan 37-50 tanaman yang siap panen per hektar. Pertanaman sagu menyebar diberbagai kecamatan, terluas di kecamatan malangke Barat dan kecamatan Malangke masing-masing 425,43 Hadan 131,05 Ha (Muh.Taufik dkk., 2021). Tulisan ini bertujuan untuk membahas tentang pemanfaatan sagu sebagai bahan pangan alternatif pengganti beras dalam menjaga ketahanan pangan dan pola pemanfaatan sagu untuk meningkatkan ekonomi nasional.

KANDUNGAN NUTRISI SAGU

Sagu memiliki nutrisi yang baik bagi tubuh. Di dalam sagu, terdapat karbohidrat dalam jumlah yang cukup banyak. Selain itu, bahan ini juga memiliki protein, vitamin, dan mineral, meski jumlahnya relative sedikit. Hasil Perbandingan nilai gizi sagu dengan bahan pangan lainnya per 100 g dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Bahan Makanan Pokok (per 100 gram bahan)

Komposisi	Kalori (Kal.)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Air (%)	Karbohidrat (gram)	Vit. A (SI)	Vit. B (gram)	Vit. C (gram)
Sagu	381	0.3	0.2	-	91.3	-	-	-
Beras	361	6.7	0.6	-	6.7	-	-	-
Jagung	362	8.1	3.6	8.1	76.9	-	0.1	-
Singkong	131	1.1	0.3	-	31.9	6.0	-	301
Kentang	93	2	0.1	-	21.6	0	-	13

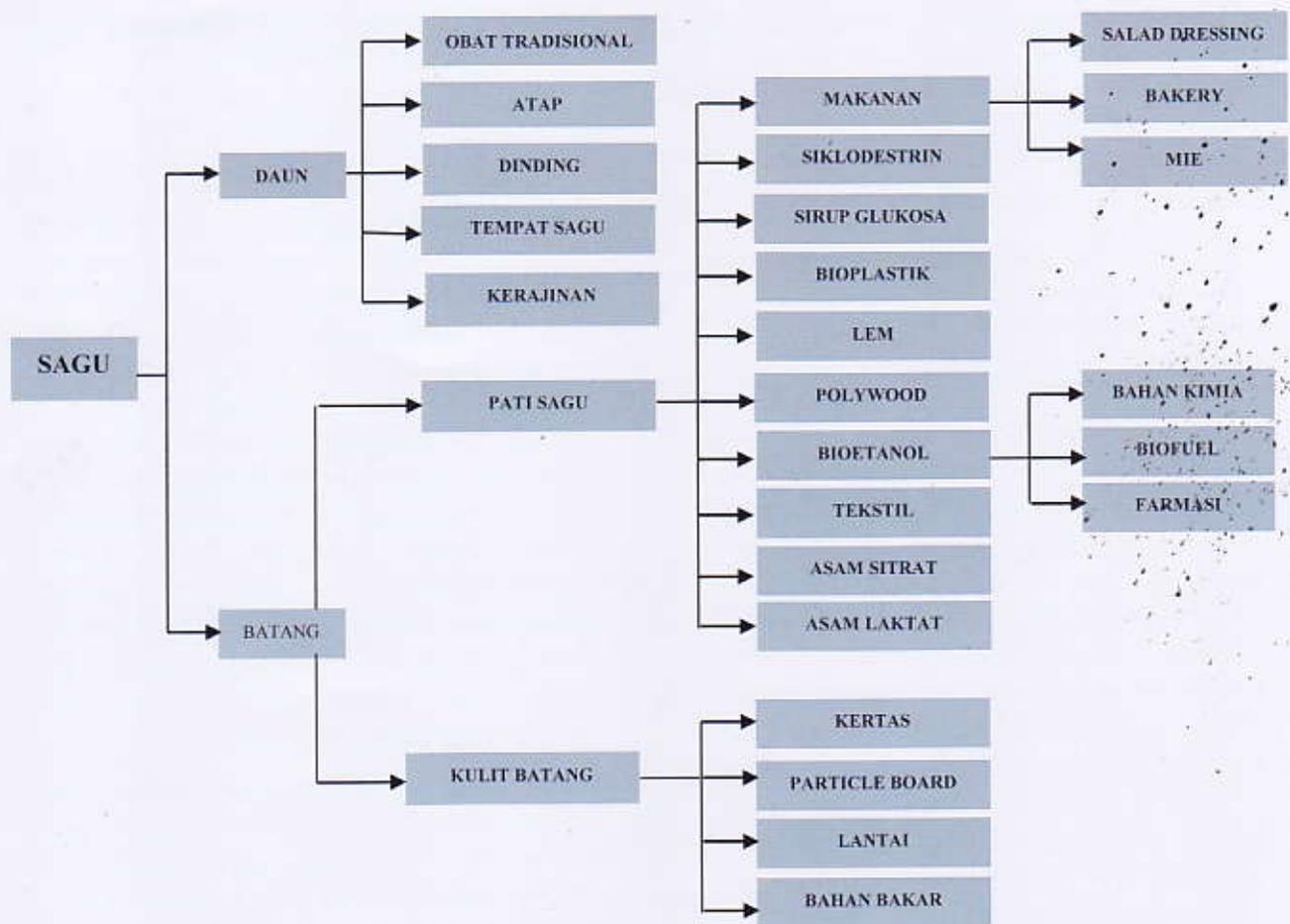
Sumber : Nutri Survey, 2014.

Komponen yang dominan dalam sagu adalah pati (karbohidrat). Tanaman sagu yang unggul mampu menghasilkan pati kering antara 300 - 500 kg per pohon. Panen pertama tanaman sagu diperlukan waktu antara 8-10 tahun. Panen berikutnya memungkinkan satu pohon tiap rumpun tiap tahun, sehingga total produksi pati secara keseluruhan dalam periode waktu tertentu adalah tertinggi dibanding tanaman penghasil karbohidrat lainnya persatuan luas persatuan waktu. Menurut Ishizaki dalam Bambang Hariyanto (2011) bahwa tanaman sagu memiliki peranan penting dalam penyediaan karbohidrat dengan produktifitas pati 10-15 ton/ha/th, sedangkan pati dari padi hanya 3 ton/ha/th; jagung 5 ton/ha/th, kentang 2.5 ton/ha/th; ubikayu 5-6 ton/ha/th dan ubijalar 5,5 ton/ha/th. Karbohidrat yang dihasilkan oleh tanaman sagu dapat dijadikan berbagai macam produk kuliner dan bahan baku industri. Keuntungan lain yang dapat diperoleh dalam mengembangkan tanaman sagu secara luas yaitu dapat mengabsorpsi emisi karbon dioksida (CO₂) dalam jumlah yang tinggi untuk proses fotosintesis, sehingga dapat mengurangi efek rumah kaca yang berdampak pada terjadinya pemanasan global. Dalam 100 gram sagu kering, terdapat 94 gram karbohidrat, 0,2 gram protein, 0,5 gram serat, 10 mg kalsium, dan 1,2 mg zat besi. Kalori yang dihasilkan 100 gram sagu adalah sebanyak 355 kalori. Meski mengandung lemak, karoten, dan

asam askorbat, namun jumlahnya sangat sedikit sehingga sering kali diabaikan. (<http://ners.unair.ac.id/site/index.php/news>). Menyadari potensi gizi sagu yang tidak selengkap dan sebaik bahan makanan pokok lain, sagu harus dikonsumsi bersama-sama dengan bahan lain yang lebih baik kadar gizinya, (Endah Ernawati, dkk., 2018).

MANFAAT DAN NILAI EKONOMI SAGU

Tepung sagu dapat dimanfaatkan dan digunakan sebagai bahan utama maupun sebagai bahan tambahan dalam berbagai jenis industri, seperti industri pangan, industri makanan ternak, industri kertas, industri perekat, industri kosmetika, industri kimia dan industri energy. Glukosa dihasilkan oleh pemanfaatan pati dapat dimanfaatkan untuk dijadikan ethanol dan fruktosa dalam industri makanan dan minuman, selain itu glukosa dapat dijadikan asam organik untuk industri kimia & farmasi dan energi. Sagu juga dimanfaatkan untuk menjadi dextrin yang dimanfaatkan dalam industri kayu, kosmetik, farmasi, dan pestisida. Protein sel tunggal juga dapat dihasilkan oleh sagu untuk industri makanan. Pemanfaatan sagu berupa bubur kayu dan ampas masing-masing dimanfaatkan untuk industri kertas & bahan bakar dan pembuatan pupuk, biogas, dan industri makanan ternak, seperti terlihat pada pohon industri sagu di bawah ini (Gambar 1).



Sumber: PT. ANJ Agri Papua (2016)

Gambar 1. Pohon Industri Sagu

Gambar 1 menunjukkan bahwa dengan mengelola komoditas sagu, dapat dihasilkan produk-produk turunan sebagai bahan baku industri yang memiliki nilai ekonomi baik industry pangan maupun non pangan.

POTENSI SAGU SEBAGAI BAHAN PANGAN ALTERNATIF

Sagu memiliki potensi yang sangat besar untuk bisa dijadikan sebagai komoditi andalan pengganti bahan pangan, seperti padi dan jagung.

Menurut Agnes Rampisela; sekalipun semua tanaman pangan seperti padi, jagung, dan yang lainnya gagal panen, namun jika

kita memiliki hutan sagu seluas 1 juta hektar, masih bisa memenuhi kebutuhan pangan sumber karbohidrat bagi 200 juta penduduk Indonesia selama enam bulan, (<https://rakyatsulsel.co/2016>).

Abbas (2015) mengemukakan bahwa keuntungan mengembangkan tanaman sagu ditinjau dari potensi agronominya yaitu: (a) dapat tumbuh di areal rawa dan gambut yang umumnya tanaman tidak dapat tumbuh, (b) toleran terhadap pH rendah, dan konsentrasi Al, Fe, dan Mn yang tinggi, (c) dapat dipanen kapan saja setelah mencapai umur kira-kira 8 – 10 tahun, (d) dapat dipanen secara terus menerus tanpa memperbaharui pertanaman karena

terbentuk banyak anakan, (e) mempunyai kemampuan menghasilkan karbohidrat yang tinggi persatuan luas dan waktu, dan (f) relatif tidak diperlukan pemeliharaan yang intensif seperti halnya dengan tanaman palawija dan sayur-sayuran.

Dari sisi potensi produksi, jika kita menanam sagu dengan jarak tanam 9 m x 9 m maka terdapat 123 rumpun/ha, sehingga didapat 49 ton pati sagu per hektar (ha) dengan asumsi setiap pohon rata-rata menghasilkan pati 400 kg/pohon setelah jangka waktu delapan sampai sepuluh tahun. Selanjutnya akan dihasilkan 49 ton/ha per tahun dengan asumsi hanya satu pohon yang dapat di panen per rumpun per tahun (Abbas, 2017). Begitu pula jika dilihat dari Potensi Agroindustri, Pengembangan komoditas sagu dari sektor hulu sampai hilir akan mendorong tumbuhnya berbagai macam industri antara lain : (1) industri pembibitan (konvensional maupun teknik kultur jaringan), (2) industri mekanisasi pertanian (alat parut sagu, alat ekstraksi pati sagu, dan alat pengering pati sagu), (3) industri pangan yaitu industri berbagai macam produk kuliner (makanan berbahan baku sagu), (4) industri pakan yaitu pakan ikan dan ternak, (5) industri biofuel yaitu industri fermentasi (pembuatan metanol dan etanol serta gula cair), (6) industri serat yaitu pembuatan kertas, dan (7) industri properti yaitu bahan bangunan untuk lantai rumah dari kulit bagian luar (Abbas, 2015).

Dalam konteks kemandirian pangan, diperlukan pengelolaan cadangan pangan yang dapat digunakan sebagai salah satu sumber pangan diluar musim panen, dan atau sumber pangan bagi daerah-daerah yang bukan merupakan sentra produksi pangan. Sagu memiliki potensi sebagai sumber pangan alternatif karena mengandung karbohidrat yang tinggi efisien dalam menyediakan kalori esensial (Alfred P. Manambangtua, 2020). Beberapa jenis

pangan olahan sagu yang dapat dijadikan pangan alternatif antara lain :

1. Tepung Sagu dan Turunannya

Tepung sagu merupakan produk pangan intermediate, dimana membutuhkan pengolahan lebih lanjut untuk menjadi produk olahan pangan yang memiliki nilai tambah. Pemanfaatan tepung sagu meliputi pemanfaatan sebagai makanan pokok, makanan tambahan dan sebagai bahan baku industri. Kandungan amilopektin yang tinggi pada sagu tidak memungkinkan digunakan untuk pengolahan produk-produk olahan basah seperti roti dan cake, karena amilopektin yang tinggi memberikan sifat lengket dan tekstur yang keras pada produk. Produk turunan tepung sagu antara lain tepung sagu termodifikasi dan mie sagu. (<http://cybex.pertanian.go.id>)

Olahan sederhana dari tepung sagu adalah kerupuk. Biskuit tepung sagu dapat dibuat dari campuran tepung sagu dan tepung kedelai dengan perbandingan 7 bagian tepung sagu dan 3 bagian tepung kedelai. Makanan ringan dengan metode ekstrusi dapat dibuat dari bahan dasar tepung sagu. Kondisi proses ekstrusi yang dianggap lebih baik untuk dikembangkan adalah produk yang berasal dari formula bahan baku : 75 persen sagu, 20 persen kedelai dan 5 persen jagung.

2. Tepung Sagu Termodifikasi

Tepung sagu yang telah dimodifikasi menjadi maltodekstrin dapat memberikan lebih banyak manfaat dalam industri pangan, bahkan farmasi. Kandungan pati dalam tepung sagu sangat tinggi. Penggunaannya secara alami dapat menyebabkan berbagai permasalahan dan nilai ekonominya relatif rendah sehingga diperlukan modifikasi, dalam hal ini menjadi maltodekstrin. Modifikasi pati ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan

fungsional dari pati alami. Modifikasi ini juga dapat meningkatkan nilai ekonomi tepung sagu (La Ega dan Cynthia, 2015).

1. Makanan beku, maltodekstrin memiliki kemampuan mengikat air dan berat molekul rendah sehingga dapat mempertahankan produk tetap dalam keadaan beku;
2. Makanan rendah kalori, penambahan maltodekstrin dalam jumlah besar tidak meningkatkan kemanisan produk seperti gula;
3. Produk roti, misalnya cake, muffin, dan biskuit, digunakan sebagai pengganti gula atau lemak;
4. Minuman prebiotik, maltodekstrin merupakan salah satu komponen prebiotik (makanan bakteri Probiotik yang menguntungkan) sehingga sangat baik bagi tubuh yaitu dapat melancarkan saluran pencernaan; dan
5. Sebagai bahan penyalut lapis tipis tablet.

3. Mie Sagu

Proses pembuatannya adalah dengan terlebih dahulu mencampur pati sagu, tawas (1 persen dari total sagu yang diolah menjadi mie), air dan perwarna. Dicampur dengan bantuan alat yaitu mixer atau molen, hingga terbentuk adonan yang kalis dan licin. Adonan kemudian dicetak dengan bantuan pencetak mie hidrolik, dan direbus selama kurang lebih 1 menit atau sampai mengapung. Selanjutnya mie dialiri airdingin dan didiamkan selama 15 menit. Mie ditiriskan dan dilumuri minyak sayur agar tidak lengket. Saat ini berbagai industri pangan seperti industri mie dan biskuit yang memerlukan pati sagu sebagai bahan substitusi. Dengan asumsi 200 ribu ton diterima oleh industri mie dan biskuit maka secara angka pasokan pati sagu sebesar 200 ribu ton per tahun dapat mensubsitusi

penggunaan terigu sebesar 2 persen dari impor terigu yang mencapai 6 juta ton. Dengan berdirinya industri besar sagu tersebut maka berbagai industri di dalam negeri yang berbasis tepung akan menyerap pasokan pati sagu.

4. Pati Sagu dan Turunannya

Untuk skala industri, pati sagu dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan dextrin, bubuk puding, sirup glukosa dan sirup fruktosa, pembuatan hunk kwee, sebagai bahan perekat kapsul (obat-obatan), etanol, perekat, edible film, makanan pendamping ASI, dan sohun instan.

5. Sumber Energi Alternatif

Selain pemanfaatan sebagai olahan pangan, sagu juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan seperti bio-ethanol karena kandungan karbohidratnya cukup tinggi. Di samping karbohidrat yang tinggi, sagu juga memiliki kandungan kalori sekitar 381 kalori. Diperkirakan bila memakai tepung sagu dengan kandungan karbohidrat 85 persen, dari 6,5 kg tepung sagu akan menghasilkan 3,5 bioetanol. Bioetanol sebagai campuran premium tidak mengandung timbal dan tidak menghasilkan emisi hidrokarbon sehingga ramah lingkungan. Karena dihasilkan dari tanaman maka bioetanol dari sagu bersifat terbarukan.

6. Ampas Sagu Sebagai Protein Sel Tunggal (PST)

Ampas sagu adalah limbah yang dihasilkan dari pengolahan sagu, kaya akan karbohidrat dan bahan organik lainnya. Pemanfaatannya masih terbatas dan biasanya dibuang begitu saja ketempat penampungan atau ke sungai yang ada disekitar daerah penghasil. Oleh karena itu

ampas sagu berpotensi menimbulkan dampak pencemaran lingkungan. Ampas sagu dapat dibuat Protein Sel Tunggal (PST). PST sebagai sumber protein bagi manusia masih sulit untuk diterima karena bau, rasa dan warna yang belum sesuai dengan selera, kandungan asam nukleatnya cukup tinggi dan dinding selnya keras. Untuk itu maka lebih tepat apabila aplikasinya sebagai sumber protein bagi makanan ternak. Protein sel tunggal memiliki kandungan nutrient yang hampir sama dengan tepung ikan. Ampas sagu dapat digunakan sebagai bahan dasar produksi protein sel tunggal (PST) melalui proses fermentasi semi padat. Waktu fermentasi yang diperlukan selama 3 (tiga) hari pada suhu kamar. Metode ini dapat meningkatkan kadar protein ampas sagu dari 2,19 persen menjadi 17,93 persen.

KESIMPULAN

1. Sagu dapat dikonsumsi sebagai sumber pangan alternatif pengganti beras karena mengandung karbohidrat tinggi (91,3 gram per 100 gram bahan) dibanding beras (6,7 gram), jagung (76,9 gram), singkong (31,9 gram) dan kentang (21,6 gram). Oleh karenanya sagu dikatakan efisien dalam menyediakan kalori esensial bagi tubuh.
2. Sagu memiliki nilai ekonomi karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan maupun non pangan seperti : Pati sagu, bio-etanol, biofuel, maltodekstrin, siklodekstrin, sirup glukosa, bio-plastik, asam sitrat, asam laktat, poliwood, dll.
3. Upaya menjaga ketahanan pangan dapat dilakukan dengan melestarikan tanaman sagu sebagai komoditas penghasil karbohidrat dan melakukan diversifikasi pangan dengan mengkonsumsi pangan berbahan baku sagu dan mengolahnya menjadi produk olahan seperti : tepung sagu termodifikasi, mie sagu, berbagai

macam kue tradisional/kue basah, makanan kekinian (Nugget, bakso, sosis) dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfred P. Manambangtua*, 2020. Analisis Usahatani Sagu (Metroxylon Sagu. Rottb.) Di Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. JSEP 16 (1): 115 - 122.
- Anonim, 2019. Sagu sebagai Diversifikasi Pangan. Direktorat Jenderal Perkebunan. <http://dgb.ipb.ac.id/filespdf/Serial2%20-%204.%20SAGU%20DITJENBUN%20-%20IPB-rev1.pdf>. Diakses tanggal 3 Agustus 2021
- Bambang Hariyanto, 2011. Manfaat Tanaman Sagu (Metroxylon Sp) Dalam Penyediaan Pangan Dan Dalam Pengendalian Kualitas Lingkungan. Jurnal Teknologi Lingkungan Vol.12 No.2. <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JTL>. Diakses tanggal 20 Agustus 2021.
- Bambang Hariyanto , Priyo Atmadji , Agus Tri Putranto , dan Indah Kurniasari., 2013. Sistem Produksi, Pengolahan Dan Pemanfaatan Hutan Sagu Untuk Penyediaan Pangan Karbohidrat Di Papua Barat. https://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdffiles/PROS2013_E11_Bambang%20Hariyanto-1.pdf. Diakses tanggal 10 JULI 2021.
- Barahima Abbas, 2015. Komoditas sagu merupakan pilar kedaulatan pangan yang perlu dikelola dan dikembangkan secara bijaksana dan lestari untuk kesejahteraan masyarakat (Edisi orasi ilmiah). Universitas Manokwari, Papua Barat.
- Endah Ernawati, Heliawaty dan Pipi Diansari, 2018. Peranan Makanan Tradisional Berbahan Sagu Sebagai

Alternatif Dalam Pemenuhan Gizi Masyarakat, JURNAL SOSIAL EKONOMI PERTANIAN P-ISSN 0853-8395; E-ISSN 2598-5922 Vol. 14, No. 1

<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/92981/PRODUK-OLAHAN-BERBASIS-SAGU/> Diakses Tanggal 8 Agustus 2021

<https://rakyatsulsel.co/2016/07/13/sagu-didorong-jadi-bahan-makanan-go-internasional/> Diakses Tanggal 10 Agustus 2021

<http://ners.unair.ac.id/site/index.php/news-fkp-unair/30-lihat/1370-manfaat-sagu-mulai-dari-makanan-pokok-hingga-industri-tekstil.> Diakses Tanggal 16 Agustus 2021

La Ega, Cynthia Gracia Christina Lopulalan, 2015. Modifikasi Pati Sagu dengan Metode Heat Moisture Treatment olume 4, No. 2.

Muh Taufik, dkk., 2021. Laporan Hasil Baseline Survey Riset Pengembangan Inovatif Kolaboratif Sagu di Luwu Utara. BPTP Sulawesi Selatan.