

PENGETAHUAN LOKAL PENGOLAHAN SAGU (METROXYLON SAGU ROTTB.) SEBAGAI BAHAN PANGAN OLEH MASYARAKAT LOKAL KAMPUNG MENAWI DISTRIK ANGKAISERA KABUPATEN KEPULAUAN YAPEN

LOCAL KNOWLEDGE OF PROCESSING SAGO (METROXYLON SAGU ROTTB.) AS A FOOD INGREDIENT BY THE LOCAL COMMUNITY OF MENAW VILLAGE ANGKAISERA DISTRICT YAPEN ISLANDS

Amelia Reba¹, Marina Silalahi²

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Indonesia
Jl. Mayjen Sutoyo No. 2, Cawang, Jakarta Timur
Email: ameliareba10@gmail.com

ABSTRAK

Pohon sagu (*Metroxylon sago Rottb*) merupakan pohon palem penghasil pati dengan kadar pati lebih hingga mencapai 3-4 kali dari sumber karbohidrat lainnya. Penelitian ini bertujuan menjelaskan pengetahuan lokal Masyarakat lokal Kampung Menawi Distrik Angkaisera, Kepulauan Yapen tentang proses pengolahan sagu dan potensi pengembangannya sebagai bahan pangan tradisional. Penelitian dilakukan dengan pendekatan etnobotani dengan cara wawancara semi terstruktur. Wawancara dilakukan pada 30 orang responden dengan usia 15-40 tahun. Data yang diperoleh dianalisa secara kualitatif. Masyarakat lokal Kampung Menawi, Distrik Angkaisera menyebut sagu dengan nama lokal taung dan mengenali tiga jenis karakter sagu yaitu Sagu Kurai, Sagu Wewa dan Sagu Barai. Untuk mendapatkan pati sagu dilakukan secara bertahap dengan yaitu pemilihan pohon, pembersihan dan pemotongan batang, pengupasan dan pamarutan bagian dalam batang, pencucian, pembekuan, dan pengeringan. Pati sagu diolah menjadi makanan pokok (papeda) dan kudapan lainnya (sagu porna, sagu bambu dan sagu kacang kelapa).

Kata kunci: *Metroxylon sago Rottb, papeda, etnobotani*

ABSTRACT

*The sago palm (*Metroxylon sago Rottb*) is a palm tree that produces starch with starch levels up to 3-4 times that of other carbohydrate sources. This research aims to explain the local knowledge of the local community of Menawi Village, Angkaisera District, Yapen Islands regarding the processing of sago and its potential for development as a traditional food ingredient. The research was carried out using an ethnobotanical approach using semi-structured interviews. Interviews were conducted with 30 respondents aged 15-40 years. The data obtained was analyzed qualitatively. The local people of Menawi Village, Angkaisera District call sago by the local name taung and recognize three types of sago characteristics, namely Sago Kurai, Sago Wewa and Sago Barai. To obtain sago starch, it is done in stages, namely selecting trees, cleaning and cutting the stems, peeling and grating the inside of the*

stems, washing, freezing and drying. Sago starch is processed into staple food (papeda) and other snacks (porna sago, bamboo sago and coconut nut sago).

Keywords: *Metroxylon sagu Rottb, papeda, etnobotani*

PENDAHULUAN

Pohon sagu (*Metroxylon sagu Rottb*) merupakan pohon palem penghasil pati, tahan terhadap penyakit dan penyimpanan pati yang tinggi (Karim et al 2008; Lim et al 2021), dengan kadar pati lebih hingga mencapai 3-4 kali (Karim et al 2008) jagung, beras, dan gandum (Lim et al 2019). Selain memiliki kandungan pati yang tinggi, juga memiliki dalam kandungan serat makanan (3,69 hingga 5,96%), dan nilai indeks glikemik (GI) yang rendah (28), sehingga termasuk pada kategori pangan fungsional (Kusuma dkk. 2013; Maya dkk. 2020). Walaupun kandungan pati sagu lebih tinggi dibanding tumbuhan lainnya, namun popularitasnya tertinggal, sehingga perlu potensi pengembangannya dikaji. Sagu merupakan sumber daya penting bagi masyarakat Marind-Anim untuk memenuhi berbagai kebutuhan pangan, bahan bangunan, dan budaya kegiatan (Kadir et al 2022). Rendahnya daya cerna pati sagu sering kali berhubungan dengan kristalinitas dan juga dipengaruhi oleh adanya senyawa polifenol yang menyelubungi butiran pati sagu. Biokimia seperti polifenol telah dikaitkan dengan penghambatan aktivitas terhadap enzim pencernaan diarahkan pada pati. Peran inhibitor juga bisa bertanggung jawab atas resistensi sagu pati menjadi agen degradasi (Karim et al 2008)

Tumbuhan sagu merupakan indogenous di daerah Indonesia Timur seperti pulau Ambon dan papua (POWO 2023) yang memiliki keunikan karena mampu hidup pada lingkungan halofit, air tawar (Lim et al 2021) dan rawa gambut (Karim et al 2008). Pati sagu merupakan pati yang kurang dimanfaatkan karena rendahnya fungsionalitas dalam formulasi produk pangan (Zailani et al 2022). Modifikasi pati dapat meningkatkan fungsionalitas dan sifat fungsional pangan seperti kelarutan dan kandungan pati resisten. Pati termodifikasi (yang diolah dengan pencucian dan perendaman dingin) menunjukkan kelarutan yang lebih baik dalam air (95 °C), kapasitas pengikatan minyak dan air, serta kandungan pati resisten (RS) pada sampel yang dimasak dibandingkan dengan pati aslinya (Zailani et al 2022).

Diperkirakan terdapat sekitar 2 juta ha hutan sagu alami di Kawasan Asia dan Pasifik, yang sebagian besar berada di bawah naungan hutan sagu atau tidak dimanfaatkan (Karim et al 2008). Hingga saat ini pemanfaatan sagu belum maksimal dan memiliki potensi menjanjikan untuk memperkuat program ketahanan pangan (Kim et al 2019). Bagi masyarakat di wilayah Papua dan Maluku, sagu dijadikan sebagai sumber makanan yang pengolahannya diwariskan secara turun-temurun dengan praxis pemanenan Lestari (Kadir et al 2022). Masyarakat lokal di daerah Papua mengenali sagu dengan nama yang bermacam-macam dan memiliki variasi genertik yang sangat beragam dengan karakter morfologi yang beragam juga (Kjær et al 2004; Riyanto et al 2018).

Pengetahuan lokal masyarakat dalam pemanfaatan tumbuhan termasuk pemanfaatan sagu sangat menarik untuk dikaji sehingga potensi pemanfaatannya dapat ditingkatkan, namun tetap lestari. Etnobotani merupakan bidang ilmu yang mengkaji tentang hubungan masyarakat lokal dengan tumbuhan yang ada disekitarnya (Silalahi 2020). Masyarakat lokal di Kampung Menawi Distrik Angkaisera, Papua Barat hingga saat ini memanfaatkan pati sagu sebagai makanan pokok dan memiliki keterikatan yang kuat dengan tumbuhan sagu. Penelitian ini

bertujuan untuk menjelaskan pengetahuan lokal proses pengolahan sagu sebagai sumber pati/karbohidrat dan potensi pengembangannya.

MATERIAL DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini bertempat di Kampung Menawi, Distrik Angkaisera, Kabupaten Kepulauan Yapen (Gambar 1), pada bulan April 2023. Masyarakat lokal pada berprofesi sebagai petani. Distrik Angkaisera terdiri dari 11 kampung dan sebagian besar berada di daerah pesisir dengan kondisi lahan yang cukup subur. Wilayah Distrik Angkaisera berbatasan langsung sebelah Utara Distrik Yawakukat dan Distrik Yapen Utara; sebelah Selatan berbatasan dengan Distrik Kepulauan Ambai; sebelah Barat berbatasan dengan Distrik Yapen Selatan; dan sebelah Timur berbatasan dengan Distrik Teluk Ampimoi. Kondisi penutupan lahan (hutan) berada pada kisaran 32,47-51,39%.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Kampung Menawi, Distrik Angkaisera, Kabupaten Kepulauan Yapen.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan pendekatan etnobotani dengan cara wawancara semi terstruktur. Wawancara dilakukan pada 30 orang responden dengan usia 15-40 tahun. Penentuan responden dilakukan dengan purposif sampling dengan kriteria mengenal dan pernah melakukan pengolahan sagu untuk mendapatkan patinya (Gambar 2). Beberapa hal yang ditanyakan pada responden adalah jenis-jenis sagu, proses pengolahan tepung sagu, dan alat-alat yang dibutuhkan. Untuk melengkapi data dilakukan dokumentasi dengan cara mengambil foto.



Gambar 2. Survei dan wawancara pada responden

ANALISIS DATA

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif yang disajikan dalam bentuk gambar. Untuk melengkapi kajian digunakan data sekunder yang diperoleh secara online.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Pohon Sagu di Kampung Menawi Distrik Angkaisera

Masyarakat lokal Kampung Menawi, Distrik Angkaisera menyebut sago dengan nama lokal *taung*. Sagu yang terdapat di lingkungan sekitar yaitu Sagu Kurai, Sagu Wewa dan Sagu Barai. Pemberian nama tersebut didasarkan pada ukuran batang sago dewasa dan durinya. Sagu dengan jenis yang besar terdiri dari sagu kurai dan sagu Wewa pada umumnya memiliki duri sedangkan dan sagu Barai ukurannya lebih kecil dan tidak memiliki duri. Jenis/varietas sago yang ditemukan dalam penelitian ini lebih sedikit dibandingkan dengan yang ditemukan Ehara et al (2000) yang menemukan sebanyak 11 varietas sago di Sulawesi Tenggara, Utara, dan Maluku Utara. Perbedaan tersebut berhubungan dengan luas wilayah daerah penelitian dan semakin luas daerah penelitian maka kemungkinan mendapatkan varietas yang lebih banyak. Karakteristik ukuran diameter batang tidak dipengaruhi oleh lamanya masa pertumbuhan, yang mungkin mencerminkan karakteristik pohon palem itu sendiri, seperti latar belakang genetik dan lingkungan pertumbuhan (Ehara et al 2000). Pengelompokan sago yang ditemukan dalam penelitian ini mirip dengan yang ditemukan di daerah Merauke yang didasarkan pada ukuran batang pohon, tidak adanya duri pada daun, tinggi tanaman, bentuk dan ukuran daun, dan warna batang/daun (Kadir et al 2022).

Pada umumnya sagu yang di panen Masyarakat merupakan sagu liar dan belum dibudidayakan. Untuk mendapatkan pati sagu dilakukan secara bertahap dengan yaitu (1) pemilihan pohon, (2) pembersihan dan pemotongan batang, (3) pengupasan dan pemarkan bagian dalam batang, (4) pencucian, (5) pembekuan, dan (6) pengeringan. Banyaknya tahapan dalam pengolahan sagu mengakibatkan masyarakat lokal membentuk tim kecil dan setiap orang memiliki perannya masing-masing.

Proses Pemerolehan Pati Sagu

Proses pemanenan dilakukan pada pohon yang sudah tua seperti terlihat pada gambar 1. Pemanenan diawali dengan pemilihan pohon yang dianggap memiliki kadar pati tinggi dengan beberapa indikator yaitu warna batang, tinggi batang dan ukuran diameter batang (Gambar 3a). Penebangan dilakukan secara tradisional dengan menggunakan kapak merupakan alat utama (Gambar 3B), namun beberapa masyarakat terkadang menggunakan gergaji mesin. Batang pohon yang sudah tumbang dipisahkan dari daunnya (Gambar 3c). Dalam memilih pohon sagu yang siap dipanen, Masyarakat sangat selektif. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan hasil yang maksimum dan menjaga keberlanjutan dan kelestarian sagu. Umur panen sagu bervariasi tergantung jenisnya. Umur sagu yang siap dipanen bervariasi yaitu sekitar 7-10 tahun sagu barai sedangkan sagu Kurai dan Wewa dipanen ketika berumur sekitar 30 tahun. Sebelum melakukan penebangan didahului dengan pembersihan sekitar pohon dari semak dan rumput liar dengan tujuan agar pada saat pengolahan tidak terjadi hambatan. Setelah sagu ditebang terlebih dahulu dibersihkan pelepah dan daun pohon sagu agar memudahkan penokok membagi batang pohon menggunakan parang yang bertujuan untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dan mengangkat batang pohon ke tempat pengolahan. Masyarakat Merauke telah melakukan upaya konservasi berdasarkan kearifan lokal dalam Sar, Sar Mutu, dan tebang pilih (Kadir et al 2022).



Gambar 3. Proses awal pengolahan sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) oleh masyarakat lokal Kampung Menawi, Distrik Angkaisera, Kabupaten Kepulauan Yapen: a) Pohon sagu, b) Responden siap menebang sagu, c) pohon yang sudah ditebang dan dibersihkan.

Setiap tahapan pengolahan sagu menggunakan peralatan yang berbeda. Untuk mendapatkan pati sagu diawali dengan membelah pohon sagu menjadi dua untuk memudahkan menghancurkan bagian dalam (empulur) yang terdapat pada batang sagu. Alat yang utama digunakan untuk pengolahan sagu yang digunakan oleh masyarakat kampung Menawi yaitu

alat tradisional berupa tokok yang dikenal dengan nama mawai (Gambar 2a) dan alat parut sagu mekanis/lebih modern (Gambar 2b). Masyarakat lokal lebih sering menggunakan alat parut mekanis karena dianggap lebih praktis dan lebih banyak hasil yang diperoleh, walaupun demikian masih ada masyarakat menggunakan tokok dalam skala terbatas.

Pengolahan sagu dalam penelitian ini mirip dengan yang dilaporkan oleh Karim et al (2008) dimulai dari pemarkisan, pencucian hingga pengeringan hanya yang berbeda alat-alat yang digunakan. Bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar dimanfaatkan untuk proses pengolahan pati. Setelah batangnya ditebang dengan kapak, batangnya dibelah memanjang. Intinya diparut dengan menggunakan perajang atau cangkul kecil yang terbuat dari bambu (Karim et al 2008). Campuran serat dan empulur yang sudah diparut dimasukkan ujung lebar pelepah daun sagu, tempat saringan berada ditempatkan pada ujung terendahnya.

Mawai terbuat dari besi sebagai mata pisau dengan gagang yang terbuat dari batang kayu dan diikat dengan rotan. Pengolahan sagu dengan tokok, untuk satu batang sagu membutuhkan sekiraat seminggu. Berbeda halnya dengan alat parut mekanis karena menggunakan tenaga mesin sehingga adanya efisiensi dan efektivitas dalam segi waktu dan tenaga dibanding dengan menggunakan tokok tradisional. Penggunaan mesin dapat mengolah 2-4 batang sagu dalam seminggu. Secara struktur olahan batang dengan mesin lebih halus dibandingkan dengan tokok, namun pati yang dihasilkan relative sama atau bahkan lebih banyak. Hal tersebut berhubungan dengan tekanan pada jaringan dasar batang dengan menggunakan tokok lebih besar sehingga pati lebih banyak. Proses penghancuran batang sagu menjadi serat yang lebih halus agar dapat dengan mudah memisahkan serat dan pati. Proses tokok sagu dengan alat tradisional akan dilakukan dengan cara membagi batang sagu menjadi dua bagian kemudian empulur akan dupukul-pukul menggunakan *mawai* sampai hancur sedangkan dengan alat mekanis akan dilakukan dengan cara membagi-bagi batang sagu menjadi lebih kecil sehingga mudah diparut didalam mesin (Gambar 4).



Gambar 4. Proses pemerutan batang sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) oleh masyarakat lokal Kampung Menawi, Distrik Angkaisera, Kabupaten Kepulauan Yapen: a) Menokok dengan mawai, b) Memarut batang dengan desin parut mekanis.

Batang sagu yang telah selesai diparut untuk mendapatkan pati dilakukan “pencucian” yang bertujuan untuk memisahkan pati dengan ampasnya. Proses pencucian dilakukan dengan menggunakan air sambal mengaduk-aduk hasil parutan secara berulang-ulang hingga pati dari batang yang diparut lepas semua. Air yang mengandung pati ditampung dalam *randami* (wadah penampung pati sagu). Beberapa alat yang dibutuhkan untuk pencucian terdiri dari (1) *fundau* (selaput tipis yang berbentuk segitiga dari pohon kelapa atau dapat diganti dengan kain tipis, (2) *farari*; pelepah sagu bagian pangkal, (3) *anandau*; pengikat dari tali rotan/gabah, (4) alat timba/penimba air yang digunakan berupa ember plastic (Gambar 5).



Gambar 5. Gambar 4. Proses pencucian parutan batang sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) oleh masyarakat lokal Kampung Menawi, Distrik Angkaisera, Kabupaten Kepulauan Yapen Tahapan pencucian. A) Parutan sagu diletakkan dipelepah sagu, b dan c0 penyaringan dengan menggunakan kain tipis.

Randami/wadah penampungan terdiri dari: (1) *kafiroi* (pelepah nibong atau biasanya memakai terpal/tenda bekas, (2) pelepah pohon sagu (Gambar 6). Cara membuat wadah penampung pati sagu adalah sebagai berikut: 1) Pelepah penyangga yang ditanam dikedua sisi badan wadah agar mengapit badan wadah tersebut dengan panjang sekitar 1-2 m dan ada juga pelepah penyangga yang ditanam disalah satu sisi ujung sebagai penyannga *Farari* yang diikat dengan tali kulit dahan/pelepah sagu, 2) Bantalan penyangga wadah dari dahan/pelepah sagu yang dipotong pendek dan ditikam miring membentuk huruf v runcing bahkan ada yang tidak runcing dengan panjang 1 m, 3) dua buah pelepah sagu yang tegak ditikam pada kedua sisi ujung wadah sebagai penutup kedua ujung tersebut, 4) Pelepah nibong, tenda, baliho bekas akan diselip di wadah sudah jadi agar menjadi tempat penampung. Kemasan sagu mentah/pati sagu (*tumang*): terbuat dari daun sagu atau karung yang berfungsi sebagai wadah tempat kemas pati sagu yang telah diperas.



Gambar 6. Tahapan pengendapan. A) sagu diremas (*farari*), b) sagu di Wadah Penampung Sagu (*Randami*)



Gambar 7. Pengeringan Pati Sagu yang sudah mengendap, a) Endapan; b) Sagu (*Tumang*)

Peremasan (*Ramas sagu*) merupakan proses setelah empulur sagu hancur dan menjadi halus akan dibawah ketempat peremasan. Proses ramas sagu dilakukan dengan meremas-remas empulur sagu yang sudah hancur dan halus dengan air agar dapat memudahkan untuk diperas sehingga proses pemisahan pati dengan serat menjadi cepat. Pengendapan pati sagu: setelah

proses peremasan pati sago akan dilakukan pengendapan selama 1 jam sehingga pati sago yang halus akan mengendap ke dasar *randami*. Pengeringan dan pengemasan (*Tumang*): pati sago yang telah mengendap akan dipindahkan ke dalam karung sehingga siap untuk dibawa pulang atau di jual belikan (Gambar 7).

Sagu Sebagai Makanan Tradisional

Masyarakat lokal di daerah Yapen telah lama memanfaatkan sago sebagai makanan pokok atau sumber karbohidrat utama. Sebagai sumber karbohidrat pati sago diolah menjadi papeda. Pati sago diolah menjadi makanan pokok (papeda) dan kudapan lainnya (sagu porna, sago bambu dan sago kacang kelapa) (Gambar 8). Pengolahan pati sago pada Masyarakat lokal ini lebih sederhana dibandingkan dengan masyarakat lainnya di Kawasan Asia Tenggara yang telah diolah menjadi jeli, puding, sup, mie, biskuit, sago mutiara (Karim et al 2008). Olahan sago sangat potensial dikembangkan menjadi makanan probiotik dengan menggunakan bakteri *Bifidobacterium* spp. dan *Lactobacillus* spp. (Thompson et al 2023) sehingga nilai komersialnya lebih tinggi. Berikut ini merupakan olahan tepung sago di daerah penelitian. Di Merauke, sago diolah menjadi makanan tradisional bernama Sep, berbeda dengan masyarakat di wilayah utara wilayah Papua, yang mengolahnya menjadi Papeda (Kadir et al 2022). Pati sago terhidrolisis dalam konsentrasi lebih rendah dari 8 g pati per 100 g air larut dalam air dingin dan dapat digunakan untuk memodifikasi sifat pati untuk aplikasi spesifik seperti yogurt dan pengolahan susu pekat (Abdorrezza et al 2012).

a. Papeda

Papeda merupakan makanan tradisional papua yang bertekstur kenyal dan lengket sebagai makanan utama pengganti nasi, papeda memiliki rasa tawar sehingga papeda sebaiknya dimakan dengan ikan kuah yang menjadi pendamping makan papeda (Papeda terbuat dari sago yang dicampurkan dengan air panas (mendidih) dan sedikit perasan air jeruk nipis. Pemberian jeruk nipis bertujuan untuk menambah cita rasa dan memberi rasa yang menyegarkan.

b. Sagu Porna

Sagu porna merupakan makanan tradisional papua yang memiliki tekstur keras. Sagu porna biasanya dijadikan kudapan tradisional dan disantap dengan teh atau kopi, sagu porna memiliki varian lain yang berisi gula merah dan kelapa alasannya agar orang papua tidak bosan memakan sago yang mempunyai satu rasa saja. Alat yang digunakan untuk memasak atau membakar sago disebut “porna” sehingga sago tersebut disebut sago porna.

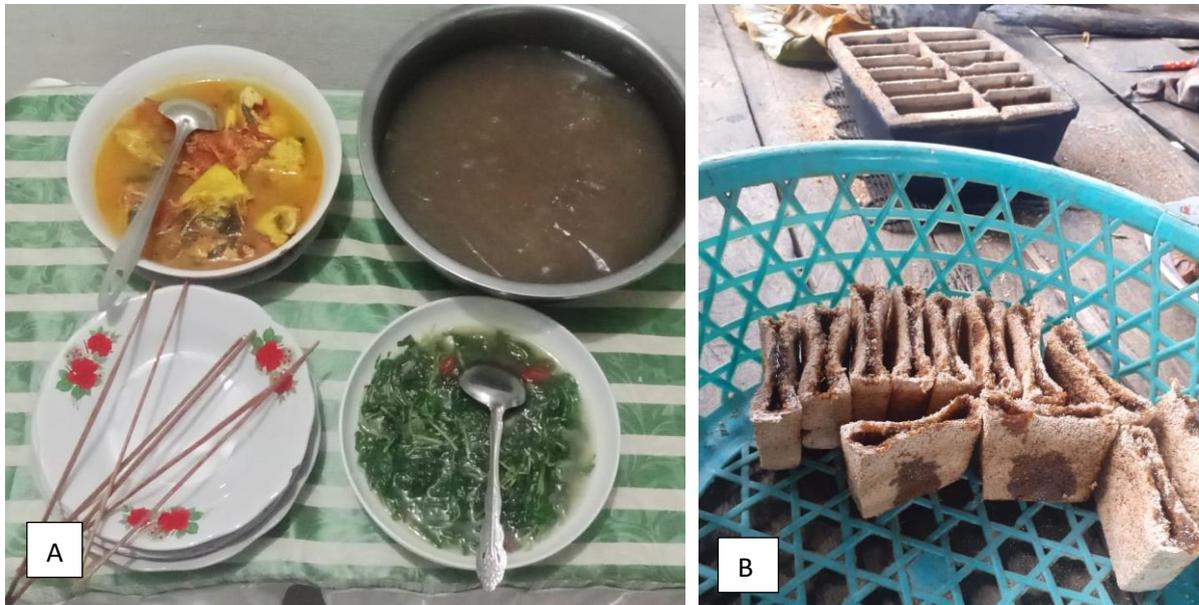
c. Sagu Bambu

Sagu bambu merupakan makanan tradisional papua yang bertekstur keras dan tidak memiliki rasa sehingga sago bambu biasanya dijadikan sebagai kudapan bersama dengan the atau kopi. Selain dijadikan kudapan, sago bambu juga biasanya disantap dengan ikan kuah ataupun sayuran sebagai pengganti makanan pokok seperti nasi maupun papeda. Sagu bambu dibuat dengan cara memasukan sago yang telah disaring halus ke dalam bambu kemudian dibakar hingga matang.

d. Sagu Kacang kelapa

Sagu kacang kelapa merupakan makanan tradisional papua yang memiliki tekstur sedikit kenyal di dalam dan garing di luar sehingga sago kacang kelapa biasanya dijadikan sebagai teman minum kopi ataupun teh. Sagu kacang kelapa terbuat dari bahan utama sago yang

dikombinasikan dengan kacang hijau dan kelapa parut, kemudian akan dibungkus dengan daun bobo atau dikenal sebagai daun nipah (*Nypa fruticans*).



Gambar 8. Sagu Sebagai Makanan Tradisional; a) Sajian Papeda bersama ikan kuah kuning dan sayuran, b) Sajian sagu porna (Varian berisi gula merah)

SIMPULAN DAN SARAN

1. Masyarakat lokal Kampung Menawi, Distrik Angkaisera menyebut sagu dengan nama lokal taung dan mengenali tiga jenis kareakter sagu yaitu Sagu Kurai, Sagu Wewa dan Sagu Barai.
2. Untuk mendapatkan pati sagu dilakukan secara bertahap dengan yaitu pemilihan pohon, pembersihan dan pemotongan batang, pengupasan dan pamarutan bagian dalam batang, pencucian, pembekuan, dan pengeringann
3. Pati sagu diolah menjadi makanan pokok (papeda) dan kudapan lainnya (sagu porna, sagu bambu dan sagu kacang kelapa).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih pada responden dan masyarakat lokal Kampung Menawi, Distrik Angkaisera yang memberi informasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

Abdorrezza, M. N., Robal, M., Cheng, L. H., Tajul, A. Y., & Karim, A. A. (2012). Physicochemical, thermal, and rheological properties of acid-hydrolyzed sago (Metroxylon sago) starch. *LWT-Food Science and Technology*, 46(1), 135-141.

Ehara, H., Susanto, S., Mizota, C., Hirose, S., & Matsuno, T. (2000). Sago palm (Metroxylon sago, Areaceae) production in the eastern archipelago of Indonesia: Variation in morphological characteristics and pith dry-matter yield. *Economic Botany*, 197-206.

<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:668244-1> (diakses 10 Oktober 2023)

Kusuma PTWW, Indrianti N, Ekafitri R. 2013. Potential of sago plant (*Metroxylon* sp.) to support food security in Indonesia. *J Pangan* 22 (1): 61-76. DOI: 10.33964/jp.v22i1.78. [Indonesian]

Kadir, A., Suharno, S., Reawaruw, Y., Komari, K., & Mahuze, A. (2022). Ethnobotanical knowledge of marind-anim tribe in utilizing sago (*metroxylon sagu*) in merauke, papua, indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(1).

Karim, A. A., Tie, A. P. L., Manan, D. M. A., & Zaidul, I. S. M. (2008). Starch from the sago (*Metroxylon sagu*) palm tree—properties, prospects, and challenges as a new industrial source for food and other uses. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 7(3), 215-228.

Kjær, A., Barfod, A. S., Asmussen, C. B., & Seberg, O. (2004). Investigation of genetic and morphological variation in the sago palm (*Metroxylon sagu*; *Arecaceae*) in Papua New Guinea. *Annals of Botany*, 94(1), 109-117.

Maya S, Sulaeman A, Sinaga T. 2020. Alternative snack for diabetic patients from sago (*Metroxylon* sp.) starch and tempeh. *J Gizi Pangan* 15 (1): 27-36. DOI: 10.25182/jgp.2020.15.1.27-36.

Lim, L. W. K., Chung, H. H., Hussain, H., & Bujang, K. (2019). Sago Palm (*Metroxylon sagu* Rottb.): Now and Beyond. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 42(2).

Lim, L. W. K., Chung, H. H., Hussain, H., & Gan, H. M. (2021). Genome survey of sago palm (*Metroxylon sagu* Rottboll). *Plant Gene*, 28, 100341.

Riyanto, R., Widodo, I., & Abbas, B. (2018). Morphology, growth and genetic variations of sago palm (*Metroxylon sagu*) seedlings derived from seeds. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 19(2), 632-638.

Silalahi, M. (2020). Diktat Etnobotani. Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta.

Thompson, M. S., Yan, T. H., Mikal, K. M., Shamsudin, S. M., Rashed, A., & Sarbini, S. R. (2023). An in vivo study: Prebiotic evaluation of the resistant Starch from *Metroxylon sagu* on obesity using fat-induced rats. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 30, 100365.

Zailani, M. A., Kamilah, H., Husaini, A., Seruji, A. Z. R. A., & Sarbini, S. R. (2022). Functional and digestibility properties of sago (*Metroxylon sagu*) starch modified by microwave heat treatment. *Food Hydrocolloids*, 122, 107042.