

## SAGU SEBAGAI PANGAN SPESIFIK LOKAL DALAM Mendukung KETAHANAN PANGAN NASIONAL

**FEBBY J. POLNAYA DAN NATELDA R. TIMISELA**  
Fakultas Pertanian Universitas Pattimura

### ABSTRAK

Sagu sebagai bahan pangan spesifik lokal dikenal di Maluku, Papua, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara dan Kepulauan Mentawai di Sumatera Barat. Khususnya di daerah pedesaan, masyarakat mengkonsumsi sagu sebagai bahan makanan pokok. Namun kenyataan sekarang ini, sagu tidak lagi merupakan bahan makanan pokok karena tergantikan oleh beras yang penanganannya lebih mudah. Sagu sebagai komoditi pertanian yang sangat potensial untuk dikembangkan dan diusahakan secara serius. Mengembangkan sumber daya sagu melalui usaha diversifikasi pangan adalah sangat tepat, karena krisis pangan dapat saja terjadi apabila sifat ketergantungan terhadap satu jenis bahan pangan pokok (beras) masih tetap dilaksanakan. Di sisi lain, Maluku mempunyai hutan sagu yang luas dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber karbohidrat dan bahan baku industri pangan. Sagu mempunyai nilai gizi yang tidak kalah dari makanan lain, sehingga perlu disosialisasikan kembali makan sagu dan keunggulan pangan sagu, untuk mendukung ketahanan pangan Nasional khususnya Maluku di masa yang akan datang.

**Kata Kunci :** *Gizi, Industri Pangan, Ketahanan Pangan, Pangan, Sagu,*

### PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan hidup terpenting bagi manusia, setelah udara dan air. Oleh karenanya ketahanan pangan individu, rumah tangga, dan komunitas merupakan hak azasi manusia. Ketahanan pangan menyangkut ketersediaan dan keterjangkauan terhadap pangan yang cukup dan bermutu. Dalam hal ini terdapat aspek pasokan (*supply*), yang mencakup produksi dan distribusi pangan. Disamping itu juga terdapat aspek daya beli yang mencakup pula tingkat pendapatan individu dan rumah tangga. Selain itu terdapat aspek aksesibilitas setiap orang terhadap pangan, yang berarti mencakup hal yang berkaitan dengan keterbukaan dan kesempatan individu serta keluarga mendapatkan pangan (Krisnamurthi, 2003).

Pangan juga memiliki dimensi yang luas. Mulai dari pangan yang esensial bagi kehidupan manusia yang sehat dan produktif (keseimbangan kalori, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, serat, dan zat esensial lain); serta pangan yang dikonsumsi atas kepentingan sosial dan budaya, seperti untuk kesenangan, kebugaran, kecantikan, dan sebagainya. Dengan demikian, pangan tidak hanya berarti pangan pokok, dan jelas tidak hanya berarti beras, tetapi pangan yang terkait dengan berbagai hal lain.

Ketahanan pangan merupakan bagian terpenting dari pemenuhan hak atas pangan sekaligus merupakan salah satu pilar utama hak azasi manusia. Ketahanan pangan juga merupakan bagian sangat penting dari ketahanan nasional. Dalam hal ini hak atas pangan seharusnya mendapat perhatian yang sama besar dengan usaha menegakkan pilar-pilar hak azasi manusia yang lain.

Ketahanan pangan tidak hanya mencakup pengertian ketersediaan pangan yang cukup, tetapi juga kemampuan untuk mengakses (termasuk membeli) pangan dan tidak terjadinya ketergantungan pangan pada pihak manapun. Dalam hal inilah, petani memiliki kedudukan strategis dalam ketahanan pangan. Petani adalah produsen pangan dan petani adalah juga sekaligus kelompok konsumen terbesar yang sebagian masih miskin dan membutuhkan pendapatan yang cukup untuk membeli pangan. Petani harus memiliki kemampuan untuk memproduksi pangan sekaligus juga harus memiliki pendapatan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pangan mereka.

Program peningkatan ketahanan pangan dikembangkan dengan beberapa justifikasi pokok antara lain: 1) sebagian besar penduduk Indonesia adalah petani baik sebagai produsen maupun konsumen pangan yang relatif miskin; 2) jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar sebaiknya penyediaan bahan pangan nasional tidak hanya digantungkan dari satu komoditi saja ataupun dari luar negeri; 3) kerawanan pangan merupakan pemicu instabilitas politik dan ekonomi bila terjadi kekurangan produksi (Uluputty, 2006).

Dengan justifikasi pokok ini, maka program ini harus diupayakan dengan menggunakan salah satu komoditas alternatif yaitu sagu.

## PEMANFAATAN SAGU SEBAGAI PANGAN SPESIFIK LOKAL

Penggunaan tanaman sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) kemungkinan telah dimulai dari jaman pra-sejarah (Rhoads, 1977) dan perdagangan sagu secara internasional telah ditemukan pada tahun 1820 (Morris, 1977). Meskipun sudah cukup lama diperdagangkan sebagai penghasil pati yang sangat tinggi dengan masa produktif cukup lama, namun sagu belum menjadi populer sebagaimana tanaman perkebunan komersial lainnya.

Sampai saat ini sebagian besar sagu dunia dihasilkan dari perkebunan rakyat yang dikerjakan secara tradisional atau dibudidayakan secara semi-liar. Luas areal sagu di Indonesia mencapai lebih dari 1,1 juta Ha (Flach, 1983). Indonesia adalah pemilik areal sagu terbesar, dengan luas areal sekitar 1.128 juta Ha atau 51,3% dari 2.201 juta Ha areal sagu dunia, disusul oleh Papua New Guinea (43,3%). Namun dari segi pemanfaatannya, Indonesia masih jauh tertinggal dibandingkan dengan Malaysia dan Thailand yang masing-masing hanya memiliki areal seluas 1,5 dan 0,2% (Abner dan Miftahorrahman, 2002). Daerah potensial penghasil sagu di Indonesia antara lain Riau, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Maluku dan Papua. Diperkirakan 90% areal sagu Indonesia berada di Papua.

Produksi tanaman sagu berbeda-beda untuk setiap kawasan di Indonesia. Menurut Yamamoto (2006) dalam Posolon *et al.*, (2007), kandungan pati per pohon di Ambon, Maluku adalah 200-250 kg/pohon; Jayapura, Papua adalah 150-975 kg/pohon; Tebing Tinggi, Riau adalah 125-425 kg/pohon; dan Kendari adalah 115-590 kg/pohon. Apabila diasumsikan dalam setahun diperoleh 24 ton pati/ha/tahun dengan harga Rp. 4.000/kg maka akan diperoleh pendapatan sebesar Rp. 96 juta/ha/tahun. Loreto *et al.* (2007) mengemukakan bahwa, jika dibandingkan dengan beberapa tanaman penghasil pati lainnya, maka produksi sagu adalah sebesar 24 ton/ha/tahun sedangkan beras 6,6 ton/ha/tahun, jagung 5,5 ton/ha/tahun; gandum 5 ton/ha/tahun dan kentang 2,5 ton/ha/tahun.

Tanaman sagu dapat dimanfaatkan hingga mencapai kurang lebih 90% dari total keseluruhan pohonnya karena bukan saja bahan pangan yang dapat dihasilkan namun berbagai produk dan bahan baku non pangan. Sagu sebagai bahan makanan pokok atau tradisional telah lama dikenal di Indonesia, seperti di Maluku, Papua, Sulawesi, Kepulauan Mentawai di Sumatera Barat, khususnya di daerah pedesaan. Walaupun pada kenyataan sekarang ini, sagu sudah tidak lagi merupakan bahan makanan pokok, karena tergantikan oleh komoditi beras yang penanganannya lebih mudah. Sebagai bahan non-pangan dapat pula dihasilkan misalnya sebagai *biodegradable plastics* dari ela sagu (Igura, *et al.* 2007), bahan bangunan dan kerajinan tangan dari batang sagu dan lainnya. Keseluruhan produk ini harus mampu menarik perhatian pembeli atau konsumen. Sebagai tanaman yang potensial untuk dikembangkan dan diusahakan melalui usaha diversifikasi, karena di satu sisi Indonesia menghadapi krisis pangan dan energi di masa mendatang, dan di sisi lain Indonesia khususnya di Maluku mempunyai hutan sagu yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber karbohidrat dan bahan baku industri.

Pati sagu sebagai hasil ekstraksi dari batang sagu dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan sebagai bahan baku/penolong industri. Penelitian-penelitian yang memanfaatkan pati sagu alami maupun termodifikasi sebagai bahan dasar maupun substitusi adalah seperti: makanan ringan (makanan ekstruksi) (Pontoh, 1986); pengental puding (Wahyuntari, 1993); sohon, bihun, mi (Purwani, *dkk.* 2006); *edible film* (Polnaya, 2005); pengikat (Suharyono dan Susilawati, 2006), pengisi pada linier low density polyethylene (LLDPE) (Nawang, *et al.* 2001); sirup glukosa (Balai Penelitian dan Pengembangan Industri, 1987), penstabil, alkohol dan sirup fruktosa serta untuk industri tekstil, kosmetik, farmasi, pestisida, dan lain-lain (Haryanto dan Pangloli, 1998). Sehingga dengan memanfaatkan pati sagu secara optimal akan meningkatkan keterkaitan antara industri, mengurangi ketergantungan import terhadap tepung terigu atau lainnya dan menumbuhkan industri dengan bahan dasar sagu.

Dalam kurun waktu yang lama, sagu hanya dipandang sebagai tanaman pangan tradisional. Pada masa kini dalam kurun waktu 25 tahun terakhir, perhatian terhadap sagu meningkat sangat pesat, karena sagu memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya (Stanton, 1985). Selain efisien dalam memproduksi karbohidrat, keunggulan lain dari tanaman sagu adalah: 1) secara ekonomi dan budaya diterima; 2) ramah lingkungan, mampu berproduksi memadai pada lahan gambut dangkal maupun tanah mineral basah tanpa input produksi yang berbasis kimiawi dan 3) membentuk *agroforestry* yang stabil.

Sebagai salah satu sumber karbohidrat, potensinya belum dimanfaatkan secara maksimal. Berdasarkan data Perhimpunan Pendayagunaan Sagu Indonesia (PPSI), produksi sagu nasional saat ini mencapai 200.000 ton per hektar atau baru mencapai sekitar 5% dari potensi sagu nasional (BPPT, 2004). Sagu sebagai bahan baku industri rumah tangga pangan dapat dipergunakan untuk menambah penghasilan rumah tangga.

### **SAGU SEBAGAI PANGAN LOKAL MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN NASIONAL**

Masalah ketahanan pangan adalah masalah bersama yang menjadi tanggung jawab semua pihak. Untuk itu perlu dikembangkan suatu komitmen dan kerjasama di antara semua pihak terutama dalam bentuk kerjasama yang erat antara pemerintah, swasta, dan masyarakat (yang antara lain direpresentasikan oleh kalangan LSM dan perguruan tinggi). Dalam hal ini, Dewan Ketahanan Pangan yang telah didirikan dari sisi pemerintah, perlu diperkuat dan dilengkapi dengan forum atau lembaga lain yang mampu menampung partisipasi swasta, LSM dan perguruan tinggi. Masalah pangan di Indonesia karena terjadinya ketidakseimbangan suplai beras dan kebutuhan. Hal tersebut karena antara lain beralih fungsinya lahan pertanian menjadi non pertanian, meningkatnya populasi penduduk, berubahnya pola pangan dari non beras ke beras dan adanya bencana alam. Hal tersebut menyebabkan import beras dari luar negeri (Djoeffie, 2006).

Ditinjau dari aspek sosial perubahan pola konsumsi masyarakat Maluku dari sagu ke beras mulai tahun 1980-an menunjukkan perubahan yang cukup drastis terutama penduduk yang hidup di daerah perkotaan. Peralihan ini ada kaitannya dengan persediaan bahan pangan sagu, nilai jual beras relatif rendah dan tingkat pendapatan penduduk di daerah perkotaan, selera serta pilihan penduduk sebagai konsumen (Sitaniapessy, 1992).

Pengolahan sagu di Provinsi Maluku yang dilakukan saat ini umumnya masih bersifat tradisional dan mayoritas dilakukan oleh masyarakat di pedesaan, sehingga kualitas maupun kuantitas rendemennya masih relatif rendah. Pati sagu yang dihasilkan dari hasil ekstraksi masih dikemas dengan menggunakan kemasan tradisional (*tumang*), sehingga mempunyai umur simpan yang relatif pendek. Pengemasan dengan *tumang* sudah seharusnya diganti dengan kemasan lebih moderen seperti plastik, tetapi dengan menghasilkan produk antara dalam bentuk "pati kering".

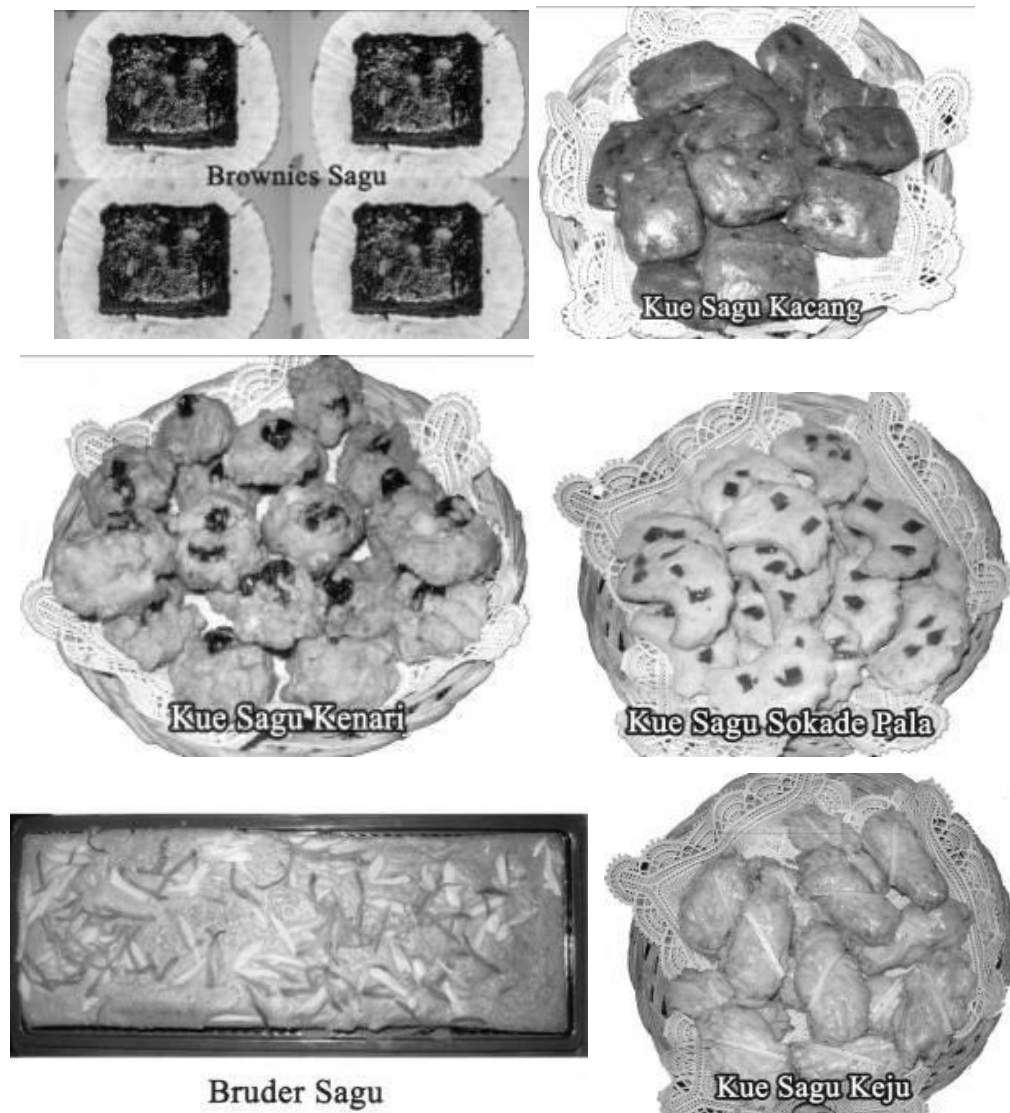
Keuntungan pengolahan sagu menjadi pati kering adalah: pati sagu dengan kadar air 12-14% (Polnaya, 2005; Polnaya dan Talahatu, 2007) adalah: 1) dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama; 2) lebih mudah untuk disimpan (masyarakat pasti lebih menyukai penyimpanan dengan menggunakan kantong plastik dibandingkan dalam *tumang*); 3) tidak terjadi perubahan sifat pati sagu yang telah dikeringkan dengan "sagu mentah" (apabila ingin diolah menjadi papeda, maka hanya perlu menambahkan air pada pati sagu yang telah dikeringkan tersebut, kemudian ditambahkan air panas); 4) lebih mudah penanganan dalam transportasi; 5) menarik perhatian konsumen untuk membeli dan menyimpan pati sagu di rumah, dan lain-lain.

Dengan keterbatasan pengolahan hanya pada sagu mentah menyebabkan: walaupun terjadi kelebihan produksi, maka konsumen tidak dapat menyerapnya secara keseluruhan. Hanya terjadi pemasaran antar desa atau ke ibukota provinsi, sedangkan untuk ekspor ke luar Provinsi Maluku belum dapat dilakukan. Kondisi ini diperparah dengan teknologi pengolahan pati sagu yang masih terbatas dan budidaya sagu yang telah diterapkan petani masih berlatar belakang subsisten dan belum mengarah pada sistem komersial.

Selain kendala-kendala yang disebut, masih terdapat kendala sosial ekonomi yaitu dalam hal ketersediaan tenaga kerja yang terampil yang dilibatkan dalam teknologi budidaya sagu meliputi pemeliharaan, pemanenan, proses produksi, pengepakan, pemasaran dan lain-lain.

Dengan memperhatikan kendala-kendala yang ada, maka hal ini merupakan tantangan berat bagi petani pemilik lahan sagu dan pemerintah daerah untuk meningkatkan produktivitas sagu. Apabila kendala-kendala ini dapat diatasi, maka sagu dapat dikembangkan sebagai komoditi yang berpotensi besar di bidang pangan maupun non pangan. Pemanfaatan sagu secara tradisional sudah lama dikenal oleh penduduk di daerah-daerah penghasil sagu. Produk-produk tradisional sagu di daerah Maluku antara lain *papeda*, *sagu lempeng*, *buburne*, *sinoli*, *bagea*, *serut*, *sagu tumbuh*, dan lain sebagainya. Akhir-akhir ini telah dikembangkan berbagai produk olahan berbahan dasar sagu seperti kue sagu kenari, kue sagu sokade pala, bruder sagu, brownies sagu, kue sagu keju, kue sagu kacang

(Gambar 1) dan produk olahan kue lainnya yang masih terus berkembang di masyarakat Maluku. Walaupun dalam pengolahannya masih menggunakan terigu sebagai bahan pengikatnya.



Gambar 1. Hasil olahan dari pati sagu menjadi berbagai jenis kue

Kondisi ini sangat menguntungkan petani pengolah sagu, pemerintah daerah maupun nasional, karena pemakaian bahan dasar pembuat makanan ringan seperti terigu yang merupakan pati gandum yang diimport selama ini, akan berkurang dan seterusnya tergantikan dengan pati sagu yang merupakan produk dalam negeri, khususnya di Maluku. Mubyarto dan Winahyu (1992) mengemukakan bahwa sebagai bahan baku industri pangan, sagu merupakan salah satu komponen dalam pembuatan berbagai macam jenis produk yang mempunyai nilai tambah dan dapat memperbaiki pendapatan yang diterima. Jong (2006) mengemukakan bahwa berbagai kelebihan pengembangan sagu sebagai sumber pati dalam industri pangan maupun non-pangan diharapkan dapat mendorong pembangunan perkebunan sagu menjadi salah satu tanaman penghasil pati utama di abad ke-21.

Pengembangan industri pengeringan sagu pada tingkat rumah tangga dapat dilakukan dengan cara yang sederhana sampai dengan cara mekanis apabila petani mempunyai modal atau mendapat bantuan dari pemerintah. Pengeringan sederhana dapat dilakukan dengan menggunakan teknik pengeringan matahari, tetapi dengan konsekuensi, pati yang dihasilkan bisa tercampur dengan debu. Untuk mendapatkan pati yang lebih higienis, dapat menggunakan *cabinet dryer* sebagai alat bantu pengeringan. Peranan industri pengolahan sagu dalam diversifikasi pangan adalah untuk mengurangi ketergantungan akan tepung-tepungan atau mensubstitusi beras, terigu dan tapioka. Pati sagu dapat diolah menjadi berbagai macam produk sehingga memperkaya keanekaragaman makanan tradisional Indonesia. Peranan industri dalam pengolahan sagu meliputi pemasaran produk, teknologi, penciptaan iklim dan organisasi.

Program Peningkatan Ketahanan Pangan yang dapat diterapkan: a) meningkatkan produksi dan ketersediaan pati sagu secara berkelanjutan dan konsumsi pangan sebagai sumber karbohidrat non beras dan pangan sumber protein; b) meningkatkan keanekaragaman dan kualitas konsumsi pangan masyarakat; c) meningkatkan skor mutu pola pangan harapan dan berkurangnya keluarga rawan pangan dan gizi; d) mengembangkan teknologi produksi pertanian dan pengolahan bahan pangan; e) mengembangkan kelembagaan pangan yang partisipatif; f) meningkatkan produktivitas dan kualitas pangan yang dipasarkan; dan g) meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengembangan.

Apabila sagu dijadikan makanan pokok bagi masyarakat, ada beberapa hal pokok yang perlu diperhatikan. Kadar karbohidrat dan energi di dalam pati sagu cukup tinggi dan setara dengan yang terdapat di dalam beras maupun jagung, namun kadar protein dan vitaminnya rendah (Tabel 1). Oleh karena itu perlu ditambahkan suplemen untuk menutupi kekurangan tersebut.

Tabel 1. Komposisi pati sagu alami

| Komponen        | Sumber         |                      |                                   |                            |
|-----------------|----------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|                 | Polnaya (2005) | Cui dan Oates (1999) | Wattanachant <i>et al.</i> (2002) | Ahmad <i>et al.</i> (1999) |
| Air (% bk)      | 12,54          | 9,0                  | 12,50                             | 20                         |
| Lemak (%)       | -              | 0,23                 | -                                 | 0,13                       |
| Pati (%)        | 86,9           | -                    | -                                 | -                          |
| Amilosa (%)     | 27,64          | 27,2                 | -                                 | 24                         |
| Protein (%)     | -              | 0,012                | -                                 | 0,19                       |
| Abu (%)         | 0,179          | 0,17                 | 0,21                              | 0,15                       |
| Viskositas (BU) | 350            | -                    | 640                               | -                          |

Bagi masyarakat Maluku, Papua, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara serta Riau yang terdapat di dataran rendah, menu makanan mereka selalu disertai ikan atau daging dan sayuran, sehingga kekurangan gizi sagu dapat tertutupi oleh lauk pauk yang menyertainya. Sebagai contoh papeda yang dimakan masyarakat Maluku dan Papua, Sinonggi yang dimakan masyarakat Sulawesi Tenggara, Kapurung yang dimakan masyarakat Sulawesi Selatan dan sagu yang dimakan masyarakat Sulawesi Utara dan Riau, selalu bersama-sama sayur, ikan atau daging yang mengandung gizi tinggi.

Saat ini ada perasaan inferior di masyarakat apabila makanan pokok bukan beras. Oleh karena itu untuk mengembalikan sagu sebagai makanan pokok merupakan usaha yang sungguh-sungguh dan perlu kerja keras, usaha tersebut antara lain: a) Optimalisasi pemanfaatan sumberdaya sagu dan menjaga pengelolaan secara berkelanjutan (Hetharia, 2006); b) mempromosikan produksi dan konsumsi aneka ragam pangan berbasis sagu; c) perlu sosialisasi sagu sebagai pangan pokok secara berkelanjutan; d) mengembangkan sistem informasi pangan yang dapat diakses secara terbuka termasuk pengembangan peta potensi sagu di Maluku (penyuluhan tentang keunggulan sagu sebagai makanan pokok; e) pati sagu mudah di dapat di pasaran dengan cara perbaikan budidaya tanaman sagu dan pengolahannya menjadi pati kering; dan f) mencegah dan mengurangi konversi lahan sagu produktif.

## PENUTUP

Sagu dapat dijadikan makanan pokok yang tidak kalah nilai gizinya jika dibandingkan dengan bahan pokok lain (beras dan jagung) karena dalam mengkonsumsinya, sagu tidak berdiri sendiri tetapi dimakan secara bersama-sama dengan sumber protein dan vitamin lainnya.

Maluku merupakan habitat yang cocok bagi tanaman sagu dan berpotensi tinggi untuk menghasilkan pati sagu dalam jumlah besar, sehingga dapat digunakan untuk bahan pangan untuk menunjang ketahananpangan dan non-pangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abner, L., dan Miftahorrahman 2002. Keragaman Industri Sagu di Indonesia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 8(1).  
<http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/warta%20vol%208%20no%201%20juni%202002.htm> Diakses tanggal 24 Desember 2005.
- Ahmad, F.B., P.A. Williams, J-L. Doublier, S. Durand, and A. Buleon. 1999. Physico-chemical Characterisation of Sago Starch. *Carbohydrate Polymers* 38:361-370.
- [Balai Penelitian dan Pengembangan Industri]. 1987. Pembuatan Sirup Glukosa dari Sagu Baruk secara Enzimatis. Departemen Perindustrian, Proyek Penelitian Propinsi Sulawesi Utara. Komunikasi No. 93.
- [BPPT]. 2004. Sagu Sumber Karbohidrat. BPP Teknologi Jakarta.  
<http://www.bppt.go.id/berita/news2.php?id=361>. Diakses tanggal 24 Desember 2005.
- Cui, R., and G.G. Oates. 1999. The Effect of Amylose-lipid Complex Formation on Enzyme Susceptibility of Sago Starch. *Food Chem.* 65:417-425.
- [Direktorat Industri Pangan]. 1992. Kebijakan Pengembangan Industri Sagu di Pedesaan. Makalah pada Prosiding Simposium Sagu Nasional. Kerjasama Universitas Pattimura-Pemda Tingkat I Maluku dan BPP Teknologi Jakarta. 12-13 Oktober. Ambon.
- Djoefrie, H.M.H.B. 2006. Sagu Sebagai Salah Satu Jenis Pangan Spesifik dan Prospeknya dalam Agribisnis. Prosiding Lokakarya Nasional: Pendayagunaan Pangan Spesifik Lokal Papua. Jayapura, 2-4 Desember. Hal: 11-14.
- Flach, M. 1983. The Sago Palm. Domestication, Exploitation and Products FAO Plant Production and Paper. Rome, 85 pp.
- Haryanto, B. dan P. Pangloli. 1998. Potensi dan Pemanfaatan Sagu. Kanisius. Yogyakarta.
- Hetharia, M.E.Th. 2006. Kembali Makan Sagu; Masalah dan Tantangan. Prosiding Lokakarya Sagu dalam Revitalisasi Pertanian Maluku, 29-31 Mei 2006. Kerjasama Pemerintah Provinsi Maluku dan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon.
- Igura, M., M. Okazaki and M. Ohmi. 2007. Diverse Utilization of Sago Starch-extraction residue. The paper of 9<sup>th</sup> International Sago Symposium. Philipines. Juli 2007.

- Jong, F.S. 2006. Pembangunan Sebuah Perkebunan Sagu Secara Maju Dengan Rekomendasi Khusus untuk Papua. Prosiding Lokakarya Nasional: Pendayagunaan Pangan Spesifik Lokal Papua. Jayapura, 2-4 Desember. Hal: 15-26.
- Krisnamurthi, B. 2003. Agenda Pemberdayaan Petani dalam Rangka Pemantapan Ketahanan Pangan Nasional. Jurnal Ekonomi Rakyat II(7). ([http://www.ekonomirakyat.org/edisi\\_19/artikel\\_3.htm](http://www.ekonomirakyat.org/edisi_19/artikel_3.htm)). Diakses tanggal 31 Agustus 2007.
- Loreto, A.B., Ma. T.P. Loreto, and M.A. Quevedo. 2007. Chemical Characterization of Sago Starch Extracted using the Developed Sago Pith Grater Machine. The paper 9<sup>th</sup> International Sago Symposium. Philipines. Juli 2007.
- Morris, H.S. 1977. Melanau Sago 1820-1975. *In*: Tan, K. (ed.) Sago 76. Paper of the First International Sago Symposium, Kemajuan Kanji Sdn. Bhd., Kuala Lumpur, 121-142.
- Mubyarto dan R. Winahyu. 1992. Prospek Sosial Ekonomi Sagu Masyarakat Maluku. Makalah pada Prosiding Simposium Sagu Nasional. Kerjasama Universitas Pattimura-Pemda Tingkat I Maluku dan BPP Teknologi Jakarta. 12-13 Oktober. Ambon.
- Nawang, R., I.D. Danjaji, U.S. Ishiaku, H. Ismail, and Z.A.M. Ishak. 2001. Mechanical properties of sago starch-filled linear low density polyethylene (LLDPE) composites. *Polymer Testing* 20:167-172.
- Polnaya, F.J. 2005. Modifikasi Ganda Pati Sagu Hidroksipropil-Asetil untuk Pembuatan *Edible Film*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Polnaya, F.J. dan J. Talahatu. 2007. Karakterisasi Pati Sagu Hidroksipropil. *Eugenia* 13(4). Oktober 2007.
- Pontoh, J. 1986. Mempelajari Pembuatan dan Sifat Fisikokimia Makanan Ekstruksi darii Campuran Beras, Sagu dan Kedelai. Tesis. Fakultas Pascasarjana IPB, Bogor.
- Posolon, Y.B., T. Yoshida, F.S. Jong, A. Miyazaki, F.S. Rembon, H. Matanubun, J. Lombongan, and Y. Yamamoto. 2007. Soil Nutritional Characteristics: Studies on Sago Palm Area in Kendari and Jayapura. The paper of 9<sup>th</sup> International Sago Symposium. Philipines. Juli 2007.
- Purwani, E.Y., Y. Setiawaty, H. Setianto dan Widaningrum. 2006. Karakteristik dan Studi Kasus Penerimaan Mi Sagu oleh Masyarakat di Silawesi Selatan. *Agritech* 26(1):24-33.
- Rhoads, J.W., 1977. For want of a chopper: Research on Sago prehistory in New Guinea. *In*: Tan, K. (ed.) Sago 76. Paper of the First International Sago Symposium, Kemajuan Kanji Sdn. Bhd., Kuala Lumpur, 31-38.
- Sitaniapessy, P.M. 1992. Pemanfaatan dan Pengelolaan Hutan Sagu dalam Rangka Pengembangan Bagian Timur Wilayah Indonesia, Khususnya Propinsi Maluku. Makalah pada Prosiding Simposium Sagu Nasional. Kerjasama Universitas Pattimura-Pemda Tingkat I Maluku dan BPP Teknologi Jakarta. 12-13 Oktober. Ambon.
- Stanton, W.L. 1985. Some Lesser Known Sago Areas in Malaysia : Coastal Kelantan and the Kimanis Basin in Sabah. *In*: Yamada, N., and K. Kainuma, 1985. Sago. Proceedings of The Thirds International Sago Symposium. Tokyo.
- Suharyono, A.S. dan Susilawati. 2006. Pengaruh Jenis Tempe dan Bahan Pengikat Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Produk Nugget Tempe. Prosiding Hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Buku I. Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Uluputty, M.R. 2006. Sagu Sebagai Alternatif Pangan Nasional. Prosiding Lokakarya Sagu dalam Revitalisasi Pertanian Maluku, 29-31 Mei 2006. Kerjasama Pemerintah Provinsi Maluku dan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon.
- Wahyuntari, B. 1993. Studi Karakteristik Pati Sagu Sebagai Pengental Puding. Majalah BPPT No. 56. Hal. 23-33.
- Wattanachant, S., S.K.S. Muhammad, D.M. Hashim, and R.Abd. Rahman. 2002. Suitability of Sago Starch as a Base for Dual-Modification. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 24(3):431-438.