

**ANALISIS KADAR PROKSIMAT PADA PATI SAGU (*Metroxylon Sp.*) DI UNIT
PENGOLAHAN SAGU KECAMATAN SIMEULUE BARAT KABUPATEN
SIMEULUE**

**ANALYSIS OF PROXIMATE LEVELS IN SAGO STARCH (*Metroxylon Sp.*) IN
THE SAGO PROCESSING UNIT, SIMEULUE BARAT DISTRICT
SIMEULUE DISTRICT**

Adiar Mukti¹, ¹Hasanuddin Husin¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

ABSTRACT

*Sago is a food ingredient that is widely available in Riau. The main product of the sago plant is starch extracted from the pith of the stem. Sago starch obtained from the sago plant (*Metroxylon sp*) is one of the local staple foods that produces carbohydrates with potential. This research aims to analyze the proximate levels of sago starch in the sago processing unit of West Simeulue District, Simeulue Regency. The research was conducted in November-December 2022. The analytical method used included two steps, namely the direct (field) observation method and laboratory observation. Direct observations took the form of sampling carried out at the West Simeulue District sago processing unit which included water quality, dissolved oxygen, salinity, temperature, brightness, degree of acidity and substrate. Observations in the laboratory include water content analysis, fat content analysis, protein content analysis, ash content analysis, fiber content analysis. The results of the research show that the quality of sago in the West Simeulue District sago processing unit is: water content 8.39%, ash content 0.6757%, fat content 0.67%, protein content 0.24%, fiber content 5.24%, and Carbohydrate content is 82.46 calories.*

Keywords: Sago starch, proximate, West Simeulue, Aceh

INTISARI

Sagu merupakan salah satu bahan pangan yang banyak terdapat di Riau. Hasil utama tanaman sagu adalah pati yang diekstrak dari empulur batang. Pati sagu yang diperoleh dari tanaman sagu (*Metroxylon sp*) merupakan salah satu bahan pangan pokok lokal penghasil karbohidrat yang cukup potensial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar proksimat pada pati sagu di unit pengolahan sagu Kecamatan Simeulue Barat, Kabupaten Simeulue. Penelitian dilakukan pada bulan November-Desember 2022. Metode analisis yang digunakan meliputi dua langkah, yaitu metode pengamatan secara langsung (lapang) dan pengamatan di laboratorium. Pengamatan secara langsung berupa pengambilan sampel yang dilakukan di unit pengolahan sagu Kecamatan Simeulue Barat yang meliputi kualitas air, oksigen terlarut, salinitas, suhu, kecerahan, derajat keasaman, dan substrat. Pengamatan di laboratorium meliputi analisis kadar air, analisis kadar lemak, analisis kadar protein, analisis kadar abu, analisis kadar serat. Hasil penelitian menunjukkan kualitas sagu pada unit pengolahan sagu Kecamatan Simeulue Barat adalah: kadar air 8,39 %, kadar abu 0,6757%, kadar lemak 0,67%, kadar protein 0,24%, kadar serat 5,24%, dan kandungan karbohidrat sebanyak 82,46 kalori.

Kata kunci : Pati sagu, proksimat, Simeulue Barat, Aceh

¹ Correspondence author: Hasanuddin Husin. Email: hasanuddinhusin@utu.ic.id

PENDAHULUAN

Salah satu komoditi tanaman perkebunan yang dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat adalah sagu (*Metroxylon sp.*). Sagu memiliki kandungan pati yang tinggi berkisar 81,51% - 84,72% dan berpotensi paling tinggi untuk digunakan sebagai pengganti beras dalam mengatasi rawan pangan di masa mendatang. Tanaman sagu banyak tumbuh di daerah tropis khususnya di Asia Tenggara seperti Indonesia dan Malaysia serta beberapa daerah di *South America* (Polnaya 2016).

Sagu merupakan tumbuhan penghasil pati dengan kandungan karbohidrat yang tinggi ($\pm 85\%$), selain dapat dijadikan sebagai sumber bahan pangan, dapat juga dijadikan sebagai sumber bahan baku industri maupun bahan baku energi alternatif (biofuel/bioetanol) (BPPSM, 2009: Santoso, 2017).

Tanaman sagu di Indonesia tersebar di daerah kepulauan seperti Riau, Maluku, Papua, Sulawesi, Sumatra, Kalimantan, Jawa, dan Mentawai. Tanaman sagu diolah oleh masyarakat menjadi pati sagu yang dapat dimanfaatkan menjadi produk pangan maupun non pangan. Industri pengolahan pati sagu Indonesia terdiri dari dua bagian, yaitu industri skala besar maupun skala kecil. Industri skala besar tersebar di daerah Riau, Papua, Jawa, dan Sumatera. Adapun industri skala kecil tersebar di pulau Jawa, Maluku, Sulawesi, dan Papua (Budiman, 2016).

Peran sagu yang berkembang berabad-abad secara drastis berkurang selama pemerintahan Orde Baru melalui program pangan berbasis beras yang dianggap lebih mudah didapat dan diproduksi serta praktis dalam transportasi, distribusi, dan pengolahan sebagai makanan pokok. Akibatnya, potensi besar yang dimiliki dan terkandung dalam sagu secara perlahan terabaikan. Pati adalah kandungan utama yang sangat berpotensi dapat dihasilkan oleh sagu yang permintaannya tumbuh secara cepat untuk mengimbangi pertambahan permintaan

pangan industri. Penggunaan pati sangat luas dalam industri pangan sebagai pengental, pengisi dan pengikat diolah untuk menghasilkan bahan pemanis dan sirup untuk industri minuman, roti, dan produk pangan lainnya, untuk menghasilkan gula dan alkohol yang banyak digunakan dalam industri pangan dan kimia. Kenyataannya kontribusi sagu masih sangat terbatas (Bantacut, 2011).

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat, dan kandungan karbohidrat pati sagu unit pengolahan sagu UD. Sagu Lauulo Desa Babul Makmur Kecamatan Simeulue Barat Kabupaten Simeulue.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 1 November-Desember 2022 di Desa Babul Makmur, Kecamatan Simeulue Barat, Kabupaten Simeulue, Provinsi Aceh.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah baskom, pamarut kelapa, timbangan analitik, aluminium foil, kertas label, plastik sampel, oven (SNI 01-2891-1992). Bahan yang digunakan antara lain pati sagu yang berasal dari unit pengolahan sagu di pengolahan sagu Kecamatan Simeulue Barat, aquades, gelatin, air, larutan H_2SO_4 , larutan $NaOH$, indikator PP, larutan H_3BO_3 , larutan HCl , indikator B.

METODE PENELITIAN

Pengamatan obyek penelitian meliputi pengamatan secara langsung (lapang) dan pengamatan di laboratorium. Pengamatan yang dilakukan di laboratorium meliputi:

1. Pengujian kadar air dengan menggunakan metode oven (SNI 01-2891-1992)

Tepung sagu sebanyak 1-2 gram ditimbang pada sebuah botol timbang tertutup. Bahan yang berupa cairan, botol timbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kwarsa/kertas

saring berlipat. kemudian bahan dikeringkan pada oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Setelah itu bahan didinginkan dalam esikator. Bahan ditimbang dan diulangi tahap ini hingga diperoleh berat tetap.

Perhitungan:

$$\text{Kadar air (\% Wet Basis)} = \frac{w}{w_1} \times 100 \%$$

Keterangan

w = berat bahan sebelum dikeringkan (g)

w₁ = berat yang hilang karena pengeringan (g)

2. Pengujian kadar abu dengan menggunakan metode Furnance (SNI 01-2891-1992).

Tepung sagu sebanyak 2-3 gram ditimbang dan diletakkan di atas cawan porselen atau platina. Produk lalu diarangkan dan diabukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C sampai pengabuan sempurna (sesekali pintu tanur dibuka sedikit agar oksigen bisa masuk).

Mendinginkan bahan di dalam esikator dan timbang hingga bobot tetap.

Perhitungan:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100 \%$$

Keterangan:

w = berat bahan sebelum diabukan (g)

w₁ = berat bahan + cawan sesudah diabukan (g)

w₂ = berat cawan kosong (g)

3. Pengujian kadar lemak kasar menggunakan metode Soxhlet (SNI 01-2891-1992)

Sampel seberat 2 gram (W₁) dimasukkan ke dalam kertas saring dan dimasukkan ke dalam selongsong lemak. Kemudian dimasukkan ke dalam labu lemak yang sudah ditimbang berat tetapnya (W₂) dan disambungkan dengan tabung *soxhlet*. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung *soxhlet* dan disiram dengan pelarut lemak. Tabung ekstraksi dipasang pada alat destilasi *soxhlet* lalu dipanaskan pada suhu 40°C menggunakan pemanas listrik selama 16 jam. Pelarut lemak yang ada dalam labu lemak didestilasi hingga semua pelarut lemak menguap. Pada saat destilasi pelarut akan

tertampung di ruang ekstraktor, pelarut dikeluarkan sehingga tidak kembali ke dalam labu lemak, selanjutnya labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, setelah itu labu didinginkan dalam desikator sampai beratnya konstan (W₃).

4. Pengujian Kadar Protein dengan Menggunakan Metode Kjeldahl (SNI 01-2891-1992)

Analisis kadar protein dilakukan dengan Metode Kjeldahl. Tepung sagu ditimbang sebanyak 0,51 gram dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml. Lalu ditambahkan 2 gram campuran selen dan 25 ml H₂SO₄ pekat. Kemudian campuran dipanaskan diatas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam). Larutan dibiarkan dingin, kemudian diencerkan dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Larutan diambil sebanyak 5 ml dengan menggunakan pipet dan dimasukkan ke dalam alat penyuling, lalu ditambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP. Larutan kemudian disulingkan selama kurang lebih 10 menit, sebagai penampung digunakan 10 ml larutan asam borat 25% yang telah dicampur indikator. Ujung pendingin lalu dibilas dengan air suling dan dilakukan titar dengan larutan HCl 0,01 N, lalu dikerjakan penetapan blanko.

5. Pengujian Kadar Serat dengan Menggunakan Metode Gravimetri. (SNI 01-2891-1992).

Analisis serat makanan antara lain adalah dengan analisis serat kasar (AOAC), yaitu menimbang berat residu dari hasil ekstraksi bahan makanan setelah diperlakukan dengan asam dan alkali mendidih. Memindahkan sampel ke dalam Erlenmayer 600 ml. 3. Menambahkan 200 ml larutan H₂SO₄ 0,255 N mendidih. Kemudian menutupnya dengan pendingin balik. Proses mendidihkan selama 30 menit sambil menggoyangkan Erlenmayer Menyaring suspensi melalui kertas saring. Mencuci residu yang tertinggal di Erlenmayer dengan air mendidih. Mencuci residu dalam kertas saring sampai air cucian tidak bersifat

asam (pengujian menggunakan kertas lakmus). Mencuci kembali sisanya dengan larutan NaOH 0,313 N mendidih sampai semua residu masuk ke dalam erlenmayer.

$$\text{Kadar Serat (\%)} = \frac{\text{Berat Akhir} - \text{Berat Awal}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

6. Pengujian Kadar Karbohidrat dengan Menggunakan Metode by different.

Analisis kadar karbohidrat menggunakan metode *by different*. Rumus menghitung kadar karbohidrat = 100% - (kadar air + kadar abu + kadar lemak + kadar protein). Pengamatan secara langsung berupa pengambilan sampel yang dilakukan di Unit Pengolahan Sagu Desa Babul Makmur Kecamatan Simeulue Barat Kabupaten Simeulue. Metode pengamatan secara langsung di lapang meliputi

pengambilan sampel pati sagu dilanjutkan wawancara proses pengolahan pati sagu dimulai dari pengumpulan batang sagu, proses pemotongan, proses penggilingan, proses pemerasan, proses penyaringan hingga proses pengendapan. Pengamatan di laboratorium meliputi analisis kadar air, analisis kadar lemak, analisis kadar protein, analisis kadar abu, analisis kadar serat, dan analisis karbohidrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia memiliki standar nasional untuk tepung (pati) sagu yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional tahun 1995 melalui Dewan Standarisasi Nasional seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Syarat Mutu Tepung (Pati) Sagu

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan:		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Warna Rasa	-	Normal
1.3	Benda asing	-	Normal
2	Serangga (dalam segala bentuk	-	Tidak boleh ada
3	stadia dan potongan-potongannya)	-	Tidak boleh ada
4	Jenis pati lain selain pati sagu	-	Tidak boleh ada
5	Air	% (b/b)	Maks. 13
6	Abu	% (b/b)	Maks. 0,5
7	Serat kasar	% (b/b)	Maks. 0,1
8	Derajat asam	ml	Maks. 4
	SO ₂	NaOH	
9	Bahan tambahan makanan (bahan pemutih)	1 N/100 gr	Maks. 30
10	Kehalusan,	mg/kg	Sesuai SNI 01-0222-1995
11	lolos ayakan 100 mesh	% (b/b)	Min. 95
12	Cemaran logam :	mg/kg	Maks. 1,0
12.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 10,0
12.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 40,0
12.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 0,05
12.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,5
13	Cemaran arsen (As)	koloni/g	Maks. 10 ⁶
14	Cemaran mikroba :		
14.1	Angka lempengan	APM/g	Maks. 10
14.2	total E. coli		Maks. 10 ⁴
14.3	Kapang	koloni	

Sumber: SNI 01.3729-1995.

1. Kadar Air Sagu

Kadar air yang dihasilkan pada dua pengolahan tepung sagu yang berbeda disajikan pada Tabel 2.

Kadar air adalah jumlah air yang terdapat di dalam setiap bahan pangan sebagai penunjang kebutuhan manusia, pada umumnya terdapat pada bahan makanan atau biji-bijian. Air sangat berperan penting bagi tubuh sebagai pengantar zat makanan supaya terserap dengan baik.

Berdasarkan tabel 2 diketahui persentase kadar air tepung sagu pada Unit Pengolahan Sagu Kecamatan Simeulue Barat normal dengan kandungan kadar air adalah 8,39 %. Data ini menunjukkan bahwa besarnya kadar air tersebut sudah

memenuhi standar mutu pati sagu (SNI3279:1995), yaitu maksimal 13%. Salah satu cara meningkatkan kualitas pati sagu adalah dengan memodifikasi pati sagu secara HMT (*Heat Moisture Treatment*). Penelitian yang dilakukan oleh Mande (2016) menunjukkan bahwa hasil modifikasi pati sagu secara HMT mengubah sifat fungsional pati sagu, yaitu meningkatkan kandungan fraksi amilosa menjadi 25,00%, kelarutan pati sagu menjadi 17,2%, dan sedikit menurunkan *swelling power* dari pati sagu menjadi 3,63 (g/g). Pati sagu termodifikasi HMT dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu untuk pembuatan mie kering, juga sebagai bahan baku pengganti tepung terigu.

Tabel 2. Persentase Kadar Air

Kode Sampel	Kadar air (%)
Tepung Sagu	8,39

Sumber : Data diolah (2022).

2. Kadar Abu Sagu

Hasil Pengujian kadar abu tepung sagu disajikan pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3 diketahui kadar abu tepung sagu pada Unit Pengolahan Sagu Kecamatan Simeulue Barat normal, yaitu 0,47%. Pengujian kadar abu yang diperoleh sudah memenuhi standar mutu pati sagu (SNI 3729:1995), yaitu maksimal 0,5%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudarmadji (2017) yang menyebutkan bahwa kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan.

komponen utama mineral penyusun abu yang terdiri dari kalium, fosfor, magnesium, sulfur, kalsium, klorida, dan natrium. Dalam pengeringan pangan umumnya diinginkan kecepatan pengeringan yang semakin maksimum. Terdapat faktor yang memengaruhi proses pengeringan dalam menentukan kadar abu, yaitu faktor lingkungan, suhu, kecepatan pergerakan udara, kelembaban udara, dan penguapan air serta lama pengeringan (Vannesa, 2018).

Tabel 3. Persentase Abu

No	Kode Sampel	Kadar Abu (%)
1	Tepung Sagu	0,472

Sumber : Data diolah (2022).

3. Kadar Lemak

Hasil Pengujian kadar lemak tepung sagu disajikan pada tabel 4. Dari tabel 4 diketahui persentase kadar lemak pada Unit Pengolahan Sagu Kecamatan Simeulue Barat sebesar 0,67 %. Pengujian kadar lemak yang diperoleh sudah memenuhi standar mutu pati sagu (SNI 3729:1995), yaitu minimal 0,5%. Menurut Harsono (2016), adanya kandungan lemak dalam adonan dapat menghambat proses gelatinisasi. Hal tersebut disebabkan karena lemak membentuk suatu lapisan pada permukaan granula yang menyebabkan penetrasi air terhambat. Hal ini sebagaimana pernyataan Vannesa, (2018) bahwa lemak atau minyak merupakan sumber energi yang paling efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak dapat menghasilkan kalori sebesar 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan kalori sebesar 4 kkal.

Tabel 4. Persentase Kadar Lemak

No	Kode Sampel	Kadar Lemak (%)
1	Tepung Sagu	0,67

Sumber : Data diolah (2022).

4. Kadar Protein

Hasil Pengujian kadar protein tepung sagu disajikan pada tabel 5. Protein adalah suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping bermanfaat sebagai bahan bakar di dalam tubuh juga bermanfaat sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein merupakan sumber asam – asam amino yang mengandung unsur – unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat. Molekul protein mengandung pula fosfor, belerang, dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga.

Dari tabel 4 dapat diketahui persentase protein pada Unit Pengolahan

Sagu Kecamatan Simeulue Barat sebesar 0,24%. Pengujian kadar protein yang diperoleh sudah memenuhi standar mutu pati sagu (SNI 3729:1995), yaitu < 0,3%. Protein dapat membantu pembentukan struktur dari gel yang terbentuk. Huwae (2014) mengatakan bahwa protein merupakan salah satu sumber energi yang sangat diperlukan oleh manusia untuk menunjang keperluan gizi seimbang dalam kelangsungan hidup sehari-hari dan juga sebagai sumber pelengkap untuk nutrisi yang sangat diperlukan untuk melengkapi sumber energi yang manusia butuhkan untuk beraktivitas.

Tabel 5. Persentase Protein

No	Kode Sampel	Protein (%)
1	Tepung Sagu	0,24

Sumber : Data diolah (2022).

5. Kadar Serat

Hasil Pengujian kadar serat tepung sagu disajikan pada tabel 5. Dari tabel 6 dapat diketahui persentase serat pada Unit Pengolahan Sagu Kecamatan Simeulue Barat sebesar 5,24. Pengujian kadar serat yang

diperoleh tidak memenuhi standar mutu pati sagu (SNI 3729:1995), yaitu maksimal 0,1%. Tinggi kadar serat kasar hal ini disebabkan semakin tinggi kadar tepung sagu maka semakin tinggi kadar serat tidak larut. Hal ini selaras dengan penelitian Erlinawati dkk.

(2014) yang menyebutkan bahwa kadar serat tepung ubi jalar ungu setelah dilakukan substitusi juga mengalami peningkatan dibanding sebelum substitusi.

Menurut Irwadim, (2010) serat kasar merupakan karbohidrat yang sulit dicerna

(Sutardi, Adawiah, & Sunaryati, 2013). Umumnya serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin atau yang biasa dikenal dengan *Neutral Detergent Fibre* (NDF).

Tabel 6. Persentase Kadar Serat

No	Kode Sampel	Kadar Serat
1	Tepung Sagu	5,24

Sumber : Data diolah (2022).

6. Karbohidrat

Hasil Pengujian karbohidrat tepung sagu disajikan pada tabel 7. Karbohidrat merupakan sumber energi utama apabila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup (Huwae, 2014). Karbohidrat merupakan salah satu sumber kalori utama hampir setiap penduduk dunia, khususnya untuk penduduk negara yang mulai berkembang. Jumlah kalori yang diperoleh oleh satu gram karbohidrat hanya 4 Kal (kkal) bila dibanding protein dan lemak. Karbohidrat adalah salah satu sumber kalori yang murah, selain itu beberapa golongan karbohidrat menghasilkan serat-serat yang berguna bagi pencernaan. Senyawa terpenting dari tanaman sagu adalah patinya yang dapat dimanfaatkan atau diolah kemudian untuk menghasilkan berbagai macam produk (turunan).

Sumber karbohidrat utama pada formula sagu berasal dari kandungan

karbohidrat pati sagu. Penentuan kadar karbohidrat dalam penelitian ini dihitung secara *by difference*, yaitu dengan menghitung selisih antara 100% dengan total kadar air, abu, protein, dan lemak. Dari tabel 7 dapat diketahui persentase karbohidrat pada Unit Pengolahan Sagu Kecamatan Simeulue Barat sebesar 82,46. Pengujian kadar karbohidrat yang diperoleh memenuhi standar mutu pati sagu (SNI 3729:1995), yaitu < 100 kalori.

Huwae (2014) menyebutkan bahwa jumlah kandungan karbohidrat dapat dipengaruhi dalam hal area tumbuh sagu tersebut. Lingkungan tumbuh akan menyediakan berbagai bahan organik dan mineral yang diangkat oleh akar nafas dan membentuk komposisi kandungan karbohidrat di dalam sagu menjadi lebih tinggi.

Tabel 7. Persentase Karbohidrat

No	Kode Sampel	Karbohidrat (kalori)
1	Tepung Sagu	82,46

Sumber : Data diolah (2022)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kualitas fisik sagu pada Unit Pengolahan Sagu Kecamatan Simeulue Barat, yaitu kadar air sebesar 8,39 %, kadar abu sebesar 0,6757%, kadar lemak 0,67%, kadar

protein 0,24, kadar serat 5,24, dan kandungan karbohidrat sebanyak 82,46 kalori.

Saran

Unit Pengolahan Sagu Kecamatan Simeulue Barat selain mementingkan aspek produksi disarankan agar menerapkan proses GMP dan

memelihara kondisi lingkungan sekitar industri pengolahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada pimpinan dan karyawan UD. Pengolahan Sagu Lauilo Desa Babul Makmur yang telah membantu dan memberikan data yang sangat berguna dalam penelitian ini. Ucapan terimakasih juga penulis tujukan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional tahun 1995 melalui Dewan Standarisasi Nasional
- Bantacut, T. 2010. *Perspektif Pemanfaatan Sagu*. Bogor; Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB
- BPPSM. 2009. Laporan Akhir Inventarisasi Potensi dan Pemetaan Sagu Kecamatan Bula Kabupaten Seram Bagian Timur Provinsi Maluku.
- Budiman F. 2016. Kajian peluang penerapan produksi bersih pada industri pati sagu {Skripsi}. Bogor (ID): IPB
- Bintaro 2010. Pelestarian dan Penguatan Eksistensi Tanaman Sagu.
- Erlinawati, I., & Wijaningsih, W. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Terhadap Nilai Gizi (Serat Dan Karbohidrat) Dan Daya Terima Cookies Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*). *Jurnal Riset Gizi*, 2(2), 8-14.
- Harsono 2016. Aplikasi Pati Sagu dan Modifikasinya sebagai Komponen Plastik. Seminar Tjipto Utomo bandung. 30 Agustus: D5-1 – D5-9.
- Huwae 2014. Analisis Kadar Karbohidrat Tepung Beberapa Jenis Sagu yang Dikonsumsi Masyarakat Maluku. *Biopendix* 1(1) hal 60.
- Irwadim, T. T. (2010). *Selulase*. Bogor: PAU Bioteknologi, IPB Press.
- Mandei, J. H. 2016. Penggunaan Pati Sagu Termodifikasi dengan Heat Moisture Treatment sebagai Bahan Substitusi Untuk Pembuatan Mi Kering. *Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado. Jurnal Penelitian Teknologi Industri* 8: 57- 72
- Polnaya FJ. 2016. Kegunaan Pati sagu alami dan termodifikasi serta karakteristiknya. *Jurnal Agroindustri*. 3(1) : 50-56.
- Santoso, A.D. 2017. Potensi dan kendala Pengembangan Sagu sebagai Bahan pakan, pangan, energi dan kelestarian lingkungan di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Lingkungan (JRL)*. 10(2) : 51-57.
- Standar Nasional Indonesia 01-2891-1992. Pengujian Kadar air dengan Menggunakan Metode Oven, Pengujian Kadar bu dengan Menggunakan Metode Furnance, Pengujian Kadar Lemak Kasar dengan Menggunakan Metode Soxlet, Pengujian Kadar Protein dengan Menggunakan Metode Kjeldah dan Pengujian Kadar Serat dengan Menggunakan Metode Gravimetri.
- Sutardi, Adawiah, & Sunaryati, 2013. Revitalisasi melalui penggunaan ransum berbasis limbah perkebunan dan suplemen mineral organik. In *Riset Unggulan Terpadu*. Bogor: IPB Univeristy.
- Vannesa, 2018. Hidrolisis Pati Ubi Jalar Kuning Menjadi Glukosa Secara Enzimatis. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol 5, Nomor 2. Surabaya.
- Yulida (2012). Roza Yulida. 2012. Kontribusi Usahatani Lahan Pekarangan Terhadap Ekonomi Rumah Tangga Petani di Kecamatan Kerinci Kabupaten Palalawan. *Indonesian Journal of Agricultural Economics (IJAE)* Volume 3 (2)