

SIFAT FUNGSIONAL DAN SIFAT PASTA PATI SAGU BANGKA

[FUNCTIONAL AND PASTA PROPERTIES OF BANGKA SAGO STARCH]

MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI^{*}

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

The aims of this research was to identify the functional and pasta properties of Bangka sago starch. Bangka sago starch used in this research were obtained from Bangka Belitung province. This research was descriptive. Data presented in tabulated form. The results showed that functional properties of Bangka sago starch were 23.75 to 25.10% of solubility index, 20 to 22% of swelling power, 79.40 to 80.77% of total starch, 33.12 to 42.24% of amylose content, 57.76 to 66.88% of amylopectin content, and the granular form was oval. Bangka sago starch had final viscosity value 3188.5 to 3295.5 BU and pasting temperature 73.34 to 73.36 ° C.

Key words : *Bangka sago starch, functional properties, pasta properties*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sifat fungsional dan sifat pasta pati sagu Bangka. Pati sagu Bangka yang digunakan berasal dari propinsi Bangka Belitung. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Data disajikan dalam bentuk tabulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat fungsional pati sagu Bangka meliputi 23,75 sampai 25,10% indeks kelarutan pati, 20 sampai 22% swelling power, 79,40 sampai 80,77% total pati, 33,12 sampai 42,24% kadar amilosa, 57,76 sampai 66,88% kadar amilopektin, dan bentuk granula oval. Pati sagu Bangka memiliki nilai viskositas akhir 3188,5 sampai 3295,5 BU dan suhu awal gelatinisasi 73,34 sampai 73,36 °C.

Kata kunci : *pati sagu Bangka, sifat fungsional, sifat pasta*

PENDAHULUAN

Sifat fungsional dan sifat pasta pada produk pati atau tepung merupakan karakteristik yang perlu diketahui. Menurut Muhandri (2007), karakterisasi sifat-sifat tersebut diperlukan untuk beberapa tujuan seperti pendugaan sifat pati atau tepung selama pengolahan, identifikasi *set up* peralatan pengolahan, dan identifikasi perubahan respon amilografi akibat perbedaan variabel dan proses. Yuliasih *et al.* (2005) menyatakan bahwa beberapa karakteristik fungsional pati sagu meliputi total pati, kadar amilosa dan amilopektin, bentuk dan ukuran granula pati, warna, kelarutan dan *swelling power*, kejernihan pasta pati, stabilitas, dan *oil retention capacity*.

Sifat pasta pati meliputi suhu awal gelatinisasi, suhu gelatinisasi maksimum, waktu dan viskositas maksimum atau viskositas puncak, viskositas jatuh, viskositas balik dan viskositas dingin. Sifat pasta pati atau tepung biasanya disebut dengan sifat amilograf pati atau tepung. Penentuan sifat-sifat pasta pati ini dapat dilakukan dengan menggunakan RVA (*Rapid Visco Analyser*) (Lorlowhakarn dan Naivikul, 2006 ; Muhandri, 2007 ; Syamsir *et al.*, 2012).

Pati sagu Bangka merupakan salah satu jenis pati sagu yang ada di Indonesia dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai salah satu pangan sumber karbohidrat. Pada umumnya pati sagu Bangka diproduksi secara sederhana, sehingga akan mempengaruhi kualitas pati yang dihasilkan. Penelitian mengenai karakteristik dan sifat pati sagu Bangka juga masih sedikit

^{*} Korespondensi penulis:
email: misyafutri@yahoo.com

dilakukan. Penelitian yang pernah dilakukan adalah pemanfaatan pati sagu Bangka sebagai bahan substitusi pada pembuatan makanan (Sabirin, 2012) dan karakteristik fisikokimia pati sagu Bangka (Syafutri, 2014), sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai sifat fungsional dan sifat pasta pati sagu Bangka. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mempelajari sifat fungsional dan sifat pasta pati sagu Bangka yang berasal dari propinsi Bangka Belitung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya, Laboratorium Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor, serta Laboratorium LIPI Serpong. Waktu penelitian adalah bulan Juli sampai November 2014.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Pati sagu yang digunakan berasal dari Provinsi Bangka Belitung. Data hasil penelitian

disajikan dalam bentuk tabulasi. Data penelitian tersebut berupa data sifat fungsional pati sagu Bangka dan sifat pasta pati sagu Bangka.

Peubah yang diamati terdiri dari sifat fungsional pati sagu Bangka meliputi total pati (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar amilosa (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar amilopektin (Sudarmadji *et al.*, 1997), indeks kelarutan pati sagu (Senanayake *et al.*, 2013), *swelling power* (Senanayake *et al.*, 2013), dan morfologi pati sagu Bangka menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*) (Retnowati *et al.*, 2010), serta sifat pasta pati sagu Bangka menggunakan RVA (*Rapid Visco Analyser*) (Lorlowhakarn dan Naivikul, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat fungsional pati sagu Bangka meliputi indeks kelarutan pati sagu, *swelling power*, total pati, kadar amilosa, kadar amilopektin dan morfologi pati sagu. Hasil analisa sifat fungsional pati sagu Bangka dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sifat fungsional pati sagu Bangka

Parameter	Jumlah
Indeks kelarutan (%)	23,75-25,10
<i>Swelling power</i> (%)	20,00-22,00
Total pati (%)	79,40-80,77
Kadar amilosa (%)	33,12-42,24
Kadar amilopektin (%)	57,76-66,88

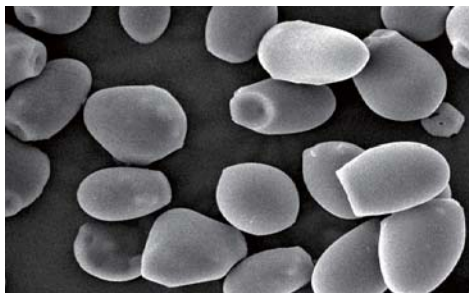
Indeks kelarutan dan *swelling power* pati sagu Bangka berkisar antara 23,75 sampai 25,10% dan 20 sampai 22%. Indeks kelarutan dan *swelling power* pati sagu Bangka dilakukan pada suhu 85 °C. Nilai indeks kelarutan pati sagu Bangka cukup tinggi karena nilai indeks kelarutan pati sagu Bangka mencapai 25%, tetapi nilai *swelling power* pati sagu Bangka cukup jauh dari 50%. Hasil penelitian Yuliasih *et al.* (2005) menunjukkan bahwa nilai indeks kelarutan (32,68%) dan *swelling power* (49,23%) pati sagu pada suhu 70°C cukup tinggi karena nilai indeks kelarutannya > 25% dan nilai *swelling power* mendekati 50%, hal tersebut menunjukkan bahwa pati sagu bersifat lebih hidrofilik.

Pati sagu Bangka mengandung pati sebesar 79,40 sampai 80,77%, dengan amilosa 33,12 sampai 42,24% dan amilopektin 57,76 sampai 66,88%. Anonim (2006) menyatakan bahwa komponen terbesar pada sagu adalah pati. Menurut Winarno (1997), pati merupakan homopolimer glukosa dengan ikatan α -glikosidik. Pati terdiri dari dua fraksi yaitu fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak larut disebut amilopektin. Alfons dan Rivaie (2011) menyatakan bahwa rasio amilosa dan amilopektin akan mempengaruhi sifat-sifat pati. Apabila kadar amilosa tinggi maka pati akan bersifat kering, kurang pekat dan cenderung menyerap air lebih banyak (higroskopis). Berdasarkan

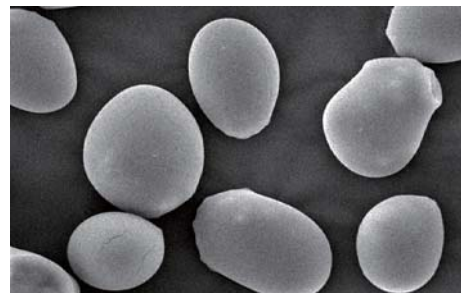
penelitian Yuliasih *et al.* (2005), pati sagu memiliki kadar pati 98,12% dengan kandungan amilosa 26,19% dan amilopektin 73,81%.

Hasil penelitian morfologi pati sagu Bangka menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*) menunjukkan bahwa pati sagu Bangka memiliki bentuk oval dengan permukaan granula yang halus dan ada yang sedikit berlubang (Gambar 1). Menurut Karim *et al.*

(2008), granula pati sagu memiliki bentuk oval atau poligonal. Granula pati sagu memiliki diameter antara 10 sampai 50 μm , dengan rata-rata 32 μm . Granula pati sagu secara umum lebih besar bila dibandingkan granula beras (3 sampai 10 μm), jagung (5 sampai 20 μm), gandum (22 sampai 36 μm) dan ubi kayu (5 sampai 25 μm), tetapi lebih kecil dari kentang (15 sampai 85 μm). Permukaan granula pati sagu secara umum halus, tetapi ada beberapa yang berlubang.



A



B

Gambar 1. Morfologi pati sagu Bangka
(A= perbesaran 750X ; B perbesaran 1000X)

Sifat pasta pati sagu Bangka meliputi suhu awal gelatinisasi (*pasting temperature*), viskositas akhir (*final viscosity*), waktu puncak

gelatinisasi, viskositas balik (*setback viscosity*) dan viskositas jatuh (*breakdown viscosity*) (Tabel 2).

Tabel 2. Sifat pasta pati sagu Bangka

Sifat Pasta	Nilai
<i>Pasting temperature</i> / suhu awal gelatinisasi ($^{\circ}\text{C}$)	73,34-73,36
<i>Final viscosity</i> / viskositas akhir (BU)	3188,5-3295,5
Waktu puncak gelatinisasi (menit)	6,04-6,05
<i>Setback viscosity</i> / viskositas balik (BU)	1364,0-1524,5
<i>Breakdown viscosity</i> / viskositas jatuh (BU)	4888-4914

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pati sagu Bangka memiliki suhu awal gelatinisasi (*pasting temperature*) berkisar antara 73,34 sampai 73,36 $^{\circ}\text{C}$. Suhu awal gelatinisasi pati sagu Bangka tersebut sedikit lebih tinggi dari suhu awal gelatinisasi pati sagu Tuni, Ihur dan Molat yang berasal dari Maluku yaitu berkisar antara 71,50 sampai 72,50 $^{\circ}\text{C}$ (Polnaya *et al.*, 2009) dan pati sagu Pancasan yang berasal dari Jawa Barat

yaitu 71,25 $^{\circ}\text{C}$ (Purwani *et al.*, 2006), tetapi lebih rendah dari suhu awal gelatinisasi pati sagu Riau yaitu 75 $^{\circ}\text{C}$ (Fitriani *et al.*, 2010). Suhu awal gelatinisasi merupakan suhu pada saat pertama kali viskositas mulai naik. Suhu awal gelatinisasi dipengaruhi oleh keadaan media pemanasan, ukuran granula pati, kadar lemak dan kadar protein pati. Semakin tinggi kadar lemak dan protein yang terkandung dalam pati maka akan

semakin tinggi interaksi antara protein dan lemak dengan granula pati (amilosa) sehingga akan menghambat pengeluaran amilosa dari granula dan membutuhkan energi yang lebih besar untuk melepaskan amilosa tersebut. Dengan demikian akan menyebabkan suhu awal gelatinisasi pati juga akan semakin tinggi (Glicksman, 1969 dalam Richana dan Sunarti, 2004 ; Sarungallo *et al.*, 2010). Kadar protein dan lemak pati sagu Bangka masing-masing adalah 5,12 sampai 5,46% dan 0,12 sampai 0,32% (Syafutri, 2014). Nilai tersebut lebih besar bila dibandingkan dengan kadar protein dan lemak dari pati sagu Tuni, Ihur dan Molat yang berasal dari Maluku yaitu masing-masing berkisar antara 0,25 sampai 0,48% dan 0,03 sampai 0,12%, serta kadar protein dan lemak pati sagu Pancasan yang berasal dari Jawa Barat yaitu masing-masing 0,37% dan 0,09% (Purwani *et al.*, 2006).

Nilai viskositas akhir (*final viscosity*) pati sagu Bangka berkisar antara 3188,5 sampai 3295,5 BU. Budijanto dan Yuliyanti (2012) dan Syamsir *et al.* (2012) menyatakan bahwa viskositas akhir mengindikasikan kemampuan pati untuk membentuk gel setelah proses pemanasan dan pendinginan. Viskositas akhir juga menunjukkan ketahanan pasta terhadap gaya geser yang terjadi selama pengadukan. Nilai viskositas akhir pati sagu Bangka lebih tinggi bila dibandingkan dengan pati sagu Maluku (Tuni, Ihur, dan Molat) yaitu 650 sampai 840 BU, pati sagu Jawa Barat (Pancasan) yaitu 1000 BU (Purwani *et al.*, 2006). Nilai viskositas dapat dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin pada pati. Budijanto dan Yuliyanti (2012) menyatakan bahwa tepung sorgum dengan kandungan amilopektin yang tinggi memiliki nilai viskositas yang tinggi, sebaliknya tepung sorgum dengan kandungan amilosa yang tinggi memiliki nilai viskositas yang rendah. Kadar amilosa dan amilopektin pati sagu Bangka masing-masing yaitu 33,12 sampai 42,24% dan 57,76 sampai 66,88% (Tabel 1), sedangkan kadar amilosa dan amilopektin pati sagu Maluku (Tuni, Ihur, dan Molat) masing-masing yaitu 37,24 sampai 42,13% dan 57,87 sampai 62,76%, serta kadar amilosa dan amilopektin pati sagu Jawa Barat (Pancasan) masing-masing yaitu 39,71% dan 60,29% (Purwani *et al.*, 2006). Kadar

amilopektin pati sagu Bangka lebih tinggi daripada kadar amilopektin pati sagu Maluku dan pati sagu Jawa Barat, sehingga nilai viskositas akhirnya juga lebih tinggi. Menurut Karim *et al.* (2008), pati sagu dengan kualitas yang baik memiliki nilai viskositas yang tinggi selama gelatinisasi.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pati sagu Bangka membutuhkan waktu kurang lebih 6 menit untuk mencapai nilai viskositas puncak atau terjadinya puncak gelatinisasi. Waktu puncak gelatinisasi pati sagu Bangka adalah termasuk cepat bila dibandingkan dengan jenis pati lainnya seperti pati sorgum yaitu 8 sampai 10 menit (Budijanto dan Yuliyanti, 2012), pati ganyong dan pati gembili 30 menit, pati suweg 33 menit, serta pati ubikelapa 37 menit (Richana dan Sunarti, 2004).

Nilai viskositas balik (*setback viscosity*) dan nilai viskositas jatuh (*breakdown viscosity*) masing-masing berkisar antara 1364,0 sampai 1524,5 BU dan 4888 sampai 4914 BU. Viskositas balik mengindikasikan potensi retrogradasi dan sineresis, sedangkan viskositas jatuh mengindikasikan ketahanan terhadap pemanasan (Syamsir *et al.*, 2012). Nilai viskositas balik dan viskositas jatuh pati sagu Bangka lebih tinggi bila dibandingkan dengan pati sagu Maluku (360 sampai 690 BU dan 540 sampai 710 BU) serta pati sagu Jawa Barat (340 BU dan 450 BU) (Purwani *et al.*, 2006). Hal ini menunjukkan bahwa pati sagu Bangka lebih mudah mengalami retrogradasi pada saat pendinginan serta tidak tahan terhadap pemanasan dan pengadukan. Richana dan Sunarti (2004) menyatakan bahwa pati yang memiliki nilai viskositas balik yang tinggi tidak diharapkan untuk produk kue, *cake*, ataupun roti karena menyebabkan kekerasan sesudah produk dingin, tetapi akan lebih baik jika digunakan sebagai bahan pengisi.

KESIMPULAN

Sifat fungsional pati sagu Bangka meliputi indeks kelarutan 23,75 sampai 25,10%, *swelling power* 20 sampai 22%, total pati 79,40 sampai 80,77%, kadar amilosa 33,12 sampai 42,24%, kadar amilopektin 57,76 sampai 66,88%, serta bentuk granula pati oval. Sifat pasta pati sagu Bangka meliputi nilai viskositas akhir 3188,5 sampai 3295,5 BU, suhu awal gelatinisasi 73,34

sampai 73,36 °C, dan waktu puncak gelatinisasi adalah 6 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfons, J.B. dan A.A. Rivaie. 2011. Sagu mendukung ketahanan pangan dalam menghadapi dampak perubahan iklim. *Perspektif*, 10(2) : 81-91.
- Anonim. 2006. Sagu sebagai Bahan Pangan. *Ebookpangan.com* (15 Februari 2014).
- Budijanto, S. dan Yuliyanti. 2012. Studi persiapan tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) dan aplikasinya pada pembuatan beras analog. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(3) : 177-186.
- Fitriani, S., E. Sribudiani dan Rahmayuni. 2010. Karakteristik mutu pati sagu dari provinsi Riau dengan perlakuan *heat moisture treatment* (HMT). *Sagu*, 9(1) : 38-44.
- Karim, A.A., A.P.L. Tie, D.M.A. Manan dan I.S.M. Zaidul. 2008. Starch from the sago (*Metroxylon sagu*) palm tree-properties, prospects, and new industrial source for food and other uses. *Reviews in Food Science and Food Safety*, 7 : 215-228.
- Lorlowhakarn, K. dan O. Naivikul. 2006. Modification of rice flour by heat moisture treatment (HMT) to produce rice noodles. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)*, 40(2) : 135-143.
- Muhandri, T. 2007. Pengaruh ukuran partikel, kadar padatan, NaCl dan Na₂CO₃ terhadap sifat amilografi tepung dan pati jagung. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 18(2) : 109-117.
- Polnaya, F.J., J. Talahatu, Haryadi dan D.W. Marseno. 2009. Karakterisasi tiga jenis pati sagu (*Metroxylon* sp.) hidrosipropil. *Agritech*, 29(2) : 87-95.
- Purwani, E.Y., Widaningrum, R. Thahir dan Muslich. 2006. Effect of heat moisture treatment of sago starch on its noodle quality. *Indonesian Journal of Agriculture Science*, 7(1) : 8-14.
- Retnowati, D.S., A.C. Kumoro dan S. Budiayati. 2010. Modifikasi pati ketela pohon secara kimia dengan oleoresin dari minyak jahe. *Jurnal Rekayasa Proses*, 4(1) : 1-6.
- Richana, N. dan T.C. Sunarti. 2004. Karakterisasi sifat fisikokimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubikelapa dan gembili. *Jurnal Pascapanen*, 1(1) : 29-37.
- Sabirin. 2012. Modifikasi Tepung Sagu dengan Cara Ekstruksi Menjadi Sagu Flakes untuk Substitusi Tepung Terigu sebagai Bahan Baku Industri Pangan Olahan Kapasitas 1 Ton/Hari di Provinsi Bangka Belitung dan Lampung. <http://insentifristek.go.id> (15 Februari 2014).
- Sarungallo, Z.L., B. Santoso dan E.F. Tethool. 2010. Sifat fisikokimia dan fungsional pati buah aibon (*Brugueira gymnorhiza* L.). *Jurnal Natur Indonesia*, 12(2) : 156-162.
- Senanayake, S., A. Gunaratne, K.K.D.S. Ranaweera dan A. Bamunarachchi. 2013. Effect of heta moisture treatment conditions on swelling power and water soluble index of different cultivars of sweet potato (*Ipomea batatas*(L). Lam) Starch. *ISRN Agronomy* : 1-4.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Syafutri, M.I. 2014. Karakteristik fisikokimia pati sagu Bangka. *Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-51 Fakultas Pertanian Unsri 27 Oktober 2014, Palembang*. Universitas Sriwijaya.
- Syamsir, E., P. Hariyadi, D. Fardiaz, N. Andarwulan dan F. Kusnandar. 2012. Pengaruh proses *heat moisture treatment* (HMT) terhadap karakteristik pati. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(1) : 100-106.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuliasih, I., T.T. Irawadi, I. Sailah, H. Pranamuda, K. Setyowati dan T.C. Sunarti. 2005. Pengaruh proses fraksinasi pati sagu terhadap karakteristik fraksi amilosanya. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(1) : 29-36.