

STUDI KARAKTERISTIK PATI UBIJALAR¹

B.A.S. Santosa², Narta², dan S. Widowati³

ABSTRAK

Produk olahan berbahan dasar ubijalar masih perlu diperhatikan dan dikembangkan dalam teknologi pengolahan untuk diversifikasi, meningkatkan nilai tambah dan efisiensi proses. Karakteristik ubijalar perlu diketahui untuk menentukan salah satu jenis produk olahan yang sesuai dengan bahan bakunya. Sifat-sifat fisikokimia pati ubijalar telah dipelajari dari dua varietas ubijalar, yaitu varietas Bentul dan Ciceh.

Ubijalar segar dibuat pati, dan dianalisis sifat-sifat fisikokimia, antara lain rendemen pati, derajat putih, pola amilografi, kekuatan gel, kelarutan, daya mengembang dan komposisi kimianya. Ubijalar dibersihkan, diparut dan diblender dengan menambahkan air yang berlebihan. Bubur ubijalar disaring dengan saringan 200 mesh, cairan terpisah dianalisis, dicuci dan dikeringkan. Derajat putih diukur dengan Kett Whiteness Tester, pola amilografi diukur dengan Brahender Amyligrph, kekuatan gel dengan Instron dan Komposisi kimia dengan metode AOAC.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ubijalar varietas Bentul menghasilkan rendemen pati dan derajat putih lebih rendah (17,4% dan 92,3%) daripada varietas Ciceh (19,5% dan 98,8%). Amilografi pati dari kedua varietas ubijalar menunjukkan pola yang sama. Kekuatan gel pati ubijalar varietas Bentul lebih tinggi daripada varietas Ciceh, walaupun sama-sama menunjukkan nilai dibawah 1 kg. Kelarutan dan daya mengembang menunjukkan pola relatif sama. Komposisi kimia pati ubijalar dari kedua varietas relatif tidak berbeda. Kadar protein, lemak dan abu kedua varietas kurang dari 1%, sedangkan kadar pati sebesar 86,3% dan 89,1%, masing-masing untuk varietas Bentul dan Ciceh. Kadar amilosa varietas Bentul menunjukkan nilai yang lebih besar daripada varietas Ciceh, masing-masing sebesar 29,1% dan 27,3%.

PENDAHULUAN

Ubijalar (*Ipomoea batatas*) termasuk tanaman palawija ketiga setelah jagung dan singkong. Kadar nutrisi (karbohidrat dan Ca), umur yang relatif pendek (3-4 bulan) dan produksi yang tinggi (10-30 ton/ha), menunjukkan bahwa ubijalar layak untuk dikembangkan dalam rangka menunjang diversifikasi pangan dan agrobisnis (Widodo, 1989).

Neraca bahan makanan Indonesia tahun 1987 produksi ubijalar 2.073 juta ton, dikonsumsi sebagai pangan 1,77 juta ton, sebagai pakan 40.000 ton dan sisanya sebagai limbah. Konsumsi per kapita 28,52 gram per hari (BPS, 1989). Hasil survei Puslitbangtan tahun 1990 menunjukkan konsumsi ubijalar segar 60% untuk bahan baku saus, dan 40% sebagai bahan pangan lainnya, antara lain kremes, timus, kripi, dan lain-lain (Damardjati, et al. 1990).

¹ Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Teknologi Pangan 16 - 17 Juli 1997, di Denpasar, Bali.

² Masing-masing Peneliti Balai Penelitian Tanaman Padi.

³ Peneliti Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan

Pada umumnya ubijalar dikonsumsi oleh masyarakat berpenghasilan rendah, atau dengan kata lain status ubijalar masih merupakan makanan yang inferior. Untuk meningkatkan status ubijalar perlu dikembangkan teknologi pengolahan ubijalar menjadi produk-produk yang berstatus lebih baik dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat, antara lain rotian, kue dan mie. Untuk mengembangkan ubijalar menjadi produk-produk tersebut lebih dahulu harus diketahui sifat-sifat ubijalar apabila hendak digunakan sebagai bahan baku. Produk-produk tersebut umumnya dibuat dari bahan baku yang berupa tepung atau pati. Penelitian ini akan mempelajari sifat-sifat pati ubijalar. Sifat-sifat pati ubijalar penting diketahui untuk menentukan jenis produk yang sesuai dibuat dari bahan baku pati ubijalar.

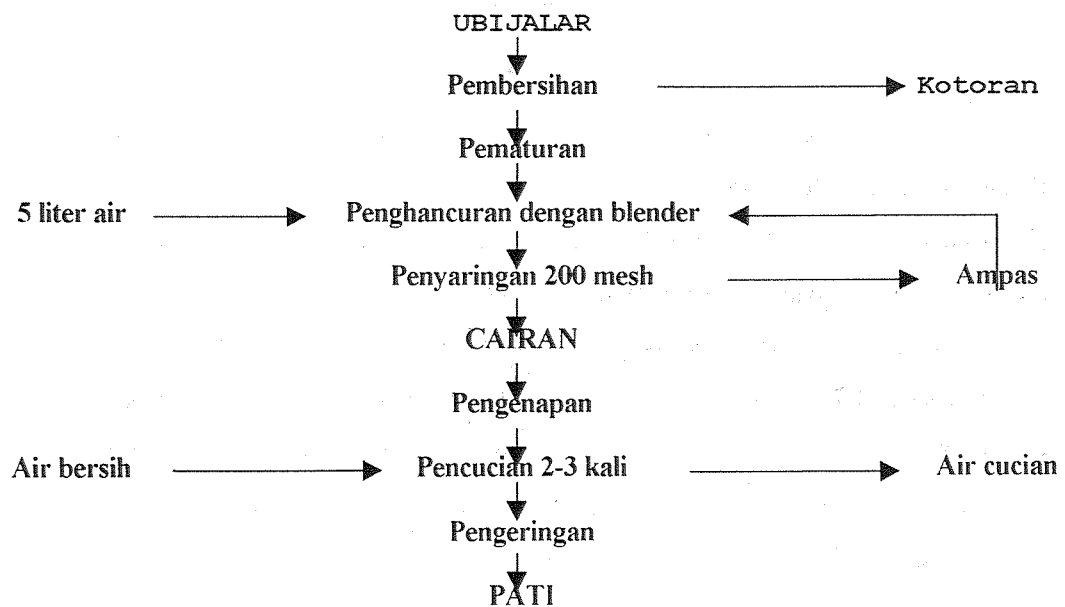
BAHAN DAN METODE

BAHAN

Bahan penelitian yang digunakan adalah dua varietas ubijalar yaitu varietas Bentul yang berwarna daging umbinya merah dan varietas Ciceh yang warna daging umbinya putih. Bahan tersebut diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.

METODE

Pembuatan pati ubijalar dilakukan melalui beberapa tahap seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan pati ubijalar.

Ubijalar dibersihkan dari kotoran dan tanah dengan cara disikat, kemudian disawut dan diblender dengan penambahan air 5 liter. Bubur ubijalar selanjutnya disaring dengan saringan 200 mesh. Ampas dihancurkan dan disaring lagi. Cairan yang mengandung pati disatukan dengan cairan hasil penyaringan pertama untuk diendapkan. Setelah pati mengendap, air dibuang dan kemudian pati dicuci dengan air bersih 2-3 kali. Pati yang telah dipisahkan dari air kemudian dikeringkan.

Sifat-sifat pati yang dianalisis meliputi : rendemen; derajat putih dengan Kett White Tester; amilografi dengan Brabender amylograph; Kekuatan gel dengan Isotron Food Testing Machine; Swelling power dan kelarutan serta komposisi kimia pati (dan ubi segar) dengan metode AOAC. Untuk mendapatkan pola amilografi digunakan larutan pati 6,25% (b/b). Untuk mengukur kekuatan gel, larutan pati 8% dipanaskan pada suhu 95°C selama 5 menit, gel yang diperoleh dituang dalam petridis kemudian disimpan pada suhu 4°C selama satu malam. Gel dipotong dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 1,5 cm dan diukur kekuatannya. Swelling power diukur dengan cara sebagai berikut : 100 mg pati ditambah 10 ml air, dipanaskan pada suhu 60°C selama 5 menit, didinginkan, selanjutnya disentrifugasi pada kecepatan 300 rpm selama 5 menit. Bagian cairan dituangkan dan bagian padatan ditimbang. Swelling power dinyatakan sebagai berat padatan dikurang berat pati dibagi berat pati. Untuk mengukur kelarutannya, diambil 5 ml bagian cairan kemudian dikeringkan dalam oven selama 6 jam. Berat pati yang diperoleh merupakan pati yang terlarut dalam 5 ml air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen dan Komposisi Kimia Pati Ubijalar

Hasil analisis komposisi kimia dan rendemen pati ubijalar disajikan pada Tabel 1. Rendemen pati ubijalar varietas Bentul dan Ciceh masing-masing sebesar 17,37 dan 19,51%. Perbedaan rendemen pati ini disebabkan perbedaan kadar pati bahan dasarnya. Kadar pati varietas Ciceh (11,42%) lebih tinggi daripada varietas Bentul (9,88%), sehingga pati yang dihasilkan varietas Ciceh lebih banyak dari pada varietas Bentul.

Derajat putih pati ubijalar varietas Bentul lebih rendah dibanding varietas Ciceh. Hal ini disebabkan oleh adanya pigmen merah pada ubijalar varietas Bentul (daging umbi berwarna merah). Ezell dan Wilcox (1946) menyatakan bahwa kadar beta karoten, pigmen berwarna merah, pada ubijalar yang berwarna merah jauh lebih banyak dibanding yang berwarna putih. Adanya pigmen ini menyebabkan warna pati ubijalar varietas Bentul tidak seputih varietas Ciceh yang warna umbinya memang putih.

Komposisi kimia pati ubijalar dari kedua varietas tidak menunjukkan variasi yang besar. Kadar lemak dan protein sangat rendah di bawah 1%. Hal ini disebabkan kadar protein dan lemak bahan dasarnya memang rendah karena diketahui bahwa ubijalar bukan merupakan sumber lemak dan protein, melainkan sumber karbohidrat.

Tabel 1. Komposisi kimia, rendemen dan derajat putih ubi jalar segar dan patinya (%)

	Segar		Pati	
	Bentul	Cicah	Bentul	Cicah
kadar air	68,06	63,66	12,45	13,77
kadar abu	0,69	0,94	0,23	0,23
kadar protein	0,98	1,53	0,18	0,16
kadar lemak	0,37	0,38	0,03	0,28
kadar pati	9,88	11,42	86,26	89,12
kadar serat	0,67	0,77	0,20	0,44
kadar karbohidrat *)	29,90	33,49	86,61	85,09
kadar amilosa	-	-	29,07	27,31
rendemen	-	-	17,37	19,51
derajat putih	-	-	92,30	98,79

*) dihitung berdasarkan selisih

Sifat Fisikokimia Pati Ubijalar

Perubahan viskositas larutan pati selama pemasakan disajikan dalam Tabel 2. Kedua varietas ubijalar menunjukkan pola perubahan yang mirip. Keduanya mulai terjadi kenaikan viskositas (mulai terjadi gelatinisasi) pada suhu 75°C, dan mencapai puncak viskositas pada suhu 90°C untuk varietas Bentul, dan 95°C untuk varietas Cicah. Sedikit perbedaan terjadi pada tinggi puncak. Varietas Bentul memiliki puncak viskositas 465 Brabender Unit (BU), sedangkan varietas Cicah hanya 445 BU. Perbedaan ini diduga karena adanya perbedaan kadar amilosanya. Varietas Bentul memiliki kadar amilosa lebih tinggi dibanding varietas Cicah, sehingga puncak viskositasnya juga lebih tinggi. Selama pemasakan pada suhu 95°C selama 20 menit viskositas keduanya cukup stabil. Varietas Bentul hanya sedikit mengalami penurunan sampai 440 BU, sementara varietas Cicah hampir tidak mengalami perubahan. Hal ini menunjukkan tidak banyak mengalami perombakan pati selama pemasakan. Pola perubahan viskositas selama pendinginan juga menunjukkan gejala yang sama, yakni mengalami kenaikan viskositas, yang disebabkan oleh terjadinya retrogradasi rantai

molekul-molekul pati (Amr, 1993). Bahwa viskositas akhir varietas Bentul (900 BU) lebih tinggi dibanding varietas Cicch (825 BU) ini juga disebabkan perbedaan kadar amilosa tersebut.

Tabel 2. Perubahan viskositas pati ubijalar selama pemasakan

Varietas	Suhu gelatinisasi (°C)	Tinggi puncak (BU)	Suhu puncak (°C)	Setelah pemasakan (BU)	Setelah pendinginan (BU)
Bentul	75	465	90	440	900
Cicch	75	445	95	445	825

Tabel 3. Daya mengembang dan kelarutan pati ubijalar

Suhu (°C)	Daya mengembang		Kelarutan	
	Bentul	Cicch	Bentul	Cicch
60	2,22	2,28	0,01	0,00
70	4,86	11,10	0,02	0,32
80	18,72	17,57	0,85	0,93
90	19,50	21,59	1,07	1,32

Daya mengembang (swelling power) pati ubijalar varietas Bentul menunjukkan pola yang agak berbeda dibanding varietas Cicch, seperti terlihat pada Tabel 3. Peningkatan daya mengembang ubijalar varietas Bentul antara suhu 60-70°C sebesar 2 kali lipat dari 2,22 menjadi 4,86, sedang antara suhu 70-80°C meningkat tajam menjadi 18,72 dan pada suhu antara 80-90°C daya mengembang meningkat menjadi 19,50. Pada suhu 50°C daya mengembang hanya sebesar 2,22 karena ikatan antar rantai molekul pati sangat kuat. Pada pemanasan 70°C menyebabkan ikatan antar rantai molekul pati semakin lemah dan terjadi penyerapan air. Peningkatan tajam terjadi pada suhu 80°C disebabkan sebagian besar molekul pati sudah mengalami gelatinisasi. Sedangkan pada suhu 90°C daya mengembang hanya bertambah sedikit karena pati sudah sangat mengembang sehingga kemampuan untuk menyerap air tinggal sedikit lagi. Pada varietas Cicch daya mengembangnya yang lebih tinggi dibanding varietas Bentul terlihat pada setiap suhu pengukuran. Hal ini disebabkan oleh karena kadar amilosa varietas Bentul lebih tinggi dibanding varietas Cicch. Gejala demikian pernah dinyatakan bahwa kadar amilosa yang tinggi menyebabkan penurunan daya mengembang, dan

protein juga menghambat proses pengembangan pati selama pemasakan. Dari Tabel 1. terbukti memang kadar protein pati varietas Bentul lebih tinggi dibanding varietas Cicch.

Kelaurutan pati selama pemasakan pada kedua varietas ubijalar menunjukkan gejala yang sama dengan daya mengembangnya, yakni sedikit peningkatan pada kenaikan suhu 60-70°C dan meningkat cukup tinggi pada pemasakan sampai 90°C. Namun secara umum sampai pemasakan 90°C kelaurutan pati tetap rendah yaitu hanya 1,07 dan 1,32% masing-masing untuk varietas Bentul dan Cicch. Gejala ini menunjukkan bahwa selama pemasakan pati kedua varietas tersebut cukup stabil dan tidak banyak mengalami proses degradasi. Hal ini juga terlihat pada pola perubahan viskositas selama pemasakan.

Kekuatan gel (gel strength) dinyatakan dengan berat beban yang dibutuhkan untuk memecahkan gel. Nilai kekuatan gel pati varietas Bentul lebih tinggi dari pada varietas Cicch. Hal ini disebabkan kadar amilosa varietas Bentul lebih tinggi dibanding varietas Cicch, sehingga gel pati varietas Bentul lebih keras/kuat dari pada varietas Cicch. Namun secara keseluruhan nilainya sangat rendah dibawah 1 kg yakni hanya 0,78 dan 0,60 kg berturut-turut untuk varietas Bentul dan varietas Cicch. Hal ini berarti bahwa gel pati ubijalar dari kedua varietas tersebut memiliki gel yang lemah/lunak. Sifat ini perlu diperhatikan untuk pengembangan produk pati ubijalar.

KESIMPULAN

Rendemen pati ubijalar varietas Cicch lebih tinggi dibanding varietas Bentul, masing-masing 19,51 dan 17,37%. Derajat pati yang dihasilkan cukup tinggi terutama untuk varietas Cicch yang warna daging umbinya putih. Sedangkan varietas Bentul pati yang dihasilkan kurang putih karena adanya pigmen merah dari bahan dasarnya.

Komposisi kimia pati yang dihasilkan kedua varietas tidak banyak berbeda. Kadar protein lemak dan abu di bawah 1%. Kadar amilosanya 29,07 dan 27,31% berturut-turut untuk varietas Bentul dan Cicch. Pola amilografi kedua jenis pati menunjukkan kemiripan. Perbedaan terdapat pada tinggi puncak dan viskositas akhir, dimana pati ubijalar varietas Bentul memiliki nilai yang lebih tinggi untuk kedua parameter tersebut. Swelling power dan kelaurutan pati varietas Bentul lebih rendah dibanding varietas Cicch, namun kekuatan gelnya lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. *Official Methodes of Analysis*. Assoc. of Anal. Chem., Washington DC.
- Amr. A.S.. 1989. *Characterization and Use of Samah in The Production of Flat Bread*. *CerealChemistry* Vol. 68 No.2.
- BPS, 1989. *Daftar Bahan Pangan di Indonesia Tahun 1988*, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Damardjati, D.S., A. Dimiyati, A. Setyono, Suismono, M.H. Aten, Suniardi, dan Hardono, 1990, *Study Processing, Marketing, and Quality of Sweet Potato Products in Java, Indonesia*, Final Report, CRIFC, Bogor.
- Ezell, B.D. an M.S. Wilcox, 1946. *The Ratio of Carotene and Carotenoid Pigments in Sweet Potato Varieties*. *Science (USA)*. 103 (2608)
- Kadarisman D. dan A. Sulacman. 1993. *Teknologi Pengolahan Ubikayu dan Ubijalar*, PAU-Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Schoch, T.J.. 1967. *Properties and Uses of Rice Starch*. in Whistler R.L. and E.F. Paschall (Eds) : *Starch Cemistry and Tecnology*, Vol. II. Academic Press, New York.
- Widodo. Y.. 1989. *Prospek dan strategi Pengembangan Ubijalar Sebagai Sumber Devisa, J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Vol. III (4). Bogor.

