

**KAJIAN OPTIMASI PROSES PENGOLAHAN PRODUK BERAS INSTAN
UBI JALAR (*Ipomoea batata* L.) VARIETAS SHIROYUTAKA**
[Optimization of Production Process for Shiroyutaka Sweet Potato Instant Rice]

Nurbani Kalsum¹⁾, Beni Hidayat¹⁾ dan Surfiana¹⁾

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung
Jln. Soekarno Hatta no.10 , Rajabasa Bandar Lampung. Telp. (0721) 703995

ABSTRACT

The objective of this research was to optimize the product of Shiroyutaka sweet potato instant rice processing. This research was done in three steps of optimization process. The first step was the addition of water with the ratio of 1:1.5, 1:2, and 1:3, the second step was the temperature of added water, and the third step was the binder compound addition (0, 5, and 10%). The results indicated that the optimal characteristic of instant rice was obtained by addition of 5% tapioca, addition of hot water to form a dough, forming, cooking in rice cooker until it gets cooked, drying in the form of plate, and milling. The product had the composition of 6.68% water, 82,78% of total carbohydrate, 1,73% of protein, 1,38% of fat, 5,84% of fiber, and 1,59% of ash. This product required 5 minute preparation and consumer acceptable score of 3.80.

Keywords: Instant rice, sweet potato, Shiroyutaka.

PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan salah satu dari 20 jenis pangan yang berfungsi sebagai sumber karbohidrat. Ubi jalar bisa menjadi salah satu alternatif untuk mendampingi beras menuju ketahanan pangan. Untuk menjadikan ubi jalar sebagai makanan pokok pilihan, tentu perlu dilakukan diversifikasi produk olahan ubi jalar. Produk-produk berbasis tepung dan pasta ubi jalar yang bisa dikembangkan, antara lain mie, french fries, sweet potato flake (SPF), produk bakery, nasi, jus, es krim dan produk-produk lainnya dari ubi jalar. Upaya diversifikasi produk olahan pangan dengan memanfaatkan sumber-sumber karbohidrat non beras dapat dilakukan dalam bentuk beras instan yang berbahan baku non beras (Bahar dan Sulandjari, 2003; Hidayat *et al.*, 2004). Beras instan ubi jalar adalah beras ubi jalar yang siap dimasak menjadi nasi ubi jalar

instan. Produk ini dibuat melalui proses penggilingan ubi jalar yang diikuti dengan proses pre-gelatinisasi (pre-cooking) dan pengeringan. Produk nasi ubi jalar instan telah diuji dan dapat diterima secara organoleptik oleh konsumen (Heriyanto dan Winanto, 1999).

Karakteristik suatu bahan baku sangat menentukan kesesuaian bahan baku tersebut sebagai sumber pangan karbohidrat alternatif. Hasil penelitian Hidayat *et al.* (2007) menunjukkan tepung ubi jalar jepang (var. Shiroyutaka) memiliki berbagai kesesuaian karakteristik untuk dikembangkan pemanfaatannya lebih lanjut sebagai sumber pangan karbohidrat alternatif. Karakteristik yang dimiliki antara lain kandungan karbohidrat yang tinggi (85,33 % db) dengan kandungan pati 66,27% (db), warna tepung yang cukup putih dengan derajat keputihan sebesar 78,82, kandungan amilosa yang tinggi (rasio amilosa :

amilopektin = 69,82 : 30,18) serta memiliki daya cerna yang sangat tinggi (84,78%).

Pada proses pembuatan beras instan dari ubi jalar jepang, senyawa pengikat (*binder*) berupa pati merupakan komponen penting agar adonan ubi jalar dapat direstrukturisasi dan dicetak menyerupai beras. Hidayat *et al.* (2004) melaporkan bahwa penambahan pati ubi kayu (tapioka) sebesar 20% pada pembuatan beras instan dari jagung akan menghasilkan produk dengan karakteristik organoleptik dan eating palatability yang paling disukai. Penelitian bertujuan untuk melakukan optimasi proses pengolahan produk beras instan berbahan baku tepung ubi jalar.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang digunakan adalah tepung ubi jalar var. Shiroyutaka dan

pati ubi kayu. Tepung ubi jalar didapatkan dari ubi jalar varietas Shiroyutaka umur panen 4 bulan yang diperoleh dari PT Toyota Bio Indonesia, Lampung sedangkan pati ubi kayu yang digunakan dengan merek dagang “Gunung Agung” serta bahan-bahan tambahan lainnya, diperoleh dari Toko “Sinar Alam” Bandar Lampung.

Tepung ubi jalar diperoleh melalui tahapan pengupasan kulit, pengecilan ukuran dengan cara pengirisan hingga ketebalannya ± 5 cm, perendaman dalam larutan sulfit 3000 ppm selama 10 menit, pengeringan menggunakan alat pengering kabinet pada suhu 70°C dengan kecepatan udara pengering 230-240 m/detik selama 12 jam, penepungan menggunakan alat penepung Hummer Mill, dan pengayakan menggunakan ayakan Tyler 80 mesh. Komposisi kimia dan karakteristik fisikokimia tepung ubi jalar yang digunakan, disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Komposisi kimia tepung ubi jalar varietas *Shiroyutaka* (per 100 g bahan)

Komponen	Jumlah (basis berat basah)	Jumlah (basis berat kering)
Air (g)	11,82 $\pm$ 0,30	13,40 $\pm$ 0,34
Protein (g)	3,99 $\pm$ 0,19	4,52 $\pm$ 0,22
Lemak (g)	2,13 $\pm$ 0,14	2,42 $\pm$ 0,19
Karbohidrat (g)	75,24 $\pm$ 1,31	85,33 $\pm$ 1,58
Pati (g)	58,42 $\pm$ 0,89	66,25 $\pm$ 0,92
Serat (g)	2,83 $\pm$ 0,27	3,21 $\pm$ 0,30
Abu (g)	3,99 $\pm$ 0,17	4,52 $\pm$ 0,19
Kalsium/Ca (mg)	0,26 $\pm$ 0,01	0,29 $\pm$ 0,01
Fosfor/P (mg)	0,62 $\pm$ 0,05	0,70 $\pm$ 0,07
Ferum/Fe (mg)	1,13 $\pm$ 0,11	1,28 $\pm$ 0,15
Vitamin A (SI)	20,83 $\pm$ 0,62	23,62 $\pm$ 0,064
Vitamin B1 (mg)	0,22 $\pm$ 0,01	0,25 $\pm$ 0,01
Vitamin C (mg)	1,94 $\pm$ 0,09	2,20 $\pm$ 0,10
Energi (kalori per gram)	-	3779 $\pm$ 5,5

Tabel 2. Karakteristik fisikokimia tepung ubi jalar Shiroyutaka

Parameter Karakteristik	Nilai
Warna (metode whitenessmeter)	78,82 ± 0,52%
Daya serap air (metode sentrifugasi)	1,25 g/g (± 0,12)
Rasio amilosa : amilopektin pati	(69,82 : 30,18)
Profil amilograf pati	Suhu gelatinisasi awal 78°C, suhu gelatinisasi puncak 90 °C, viskositas maksimum 1010 BU
Bentuk dan ukuran granula pati	Bulat, 2-4 mikron
Daya cerna pati (metode <i>invitro</i>)	84,78 ± 0,03%

Peralatan yang digunakan antara lain adalah ayakan standar Tyler 80 mesh, alat penepung tipe “hammer mill”, pengering kabinet, spektrofotometer spectronic 20 (Bauch & Lomb, New York, USA), mikroskop polarisasi Olympus PM-10 ADS, whiteness-meter C-100, dan brabender amilograp tipe 20 DN.

Metode

Tahapan penelitian dilakukan sebagai berikut.

- Optimasi proses pembuatan beras instan metode I. Pembuatan beras instan metode I dilakukan dengan tahapan sebagai berikut : penambahan air dengan perbandingan (1 : 1,5), pemasakan dalam rice cooker hingga tanak, pengeringan dalam bentuk lempengan, dan penggilingan hingga diperoleh nasi ubi jalar instan.
- Optimasi proses pembuatan beras instan metode I (rasio penambahan air 1 : 2).
- Optimasi proses pembuatan beras instan metode I (rasio penambahan air 1 : 3).
- Optimasi proses pembuatan beras instan metode II. Pembuatan beras instan metode I dilakukan dengan tahapan sebagai berikut : penambahan air secukupnya hingga bisa dibentuk adonan, pencetakan, pemasakan dalam rice cooker hingga tanak, pengeringan dalam bentuk

lempengan, dan penggilingan hingga diperoleh nasi ubi jalar instan.

- Optimasi proses pembuatan beras instan metode II (air yang digunakan untuk membentuk adonan dalam bentuk air panas).
- Optimasi proses pembuatan beras instan metode II (air yang digunakan untuk membentuk adonan dalam bentuk air panas, dan dilakukan penambahan tapioka dengan prosentase penambahan 0%, 5%, dan 10%).
- Analisis produk, terdiri dari pengujian kesempurnaan gelatinisasi, sensoris dan proksimat.
- Pengujian derajat kesempurnaan gelatinisasi dilakukan dengan metode mikroskop polarisasi dengan cara membandingkan kondisi granula pati tepung (sebelum proses pengolahan) dan granula pati produk beras instan (setelah proses pengolahan).

Pemilihan optimasi proses pengolahan terbaik didasarkan pada perlakuan yang memiliki karakteristik organoleptik (warna, tekstur, *eating quality*, dan penampakan) terbaik yang didukung waktu penyiapan yang singkat (instan) dan tingkat kematangan yang baik. Pengujian karakteristik dilakukan dengan metode organoleptik menggunakan uji hedonik.

Pengujian menggunakan 20 panelis terlatih (Soekarto, 1985). Analisis komposisi kimia dilakukan dalam bentuk analisis proksimat (Sudarmadji *et al.*, 1986).

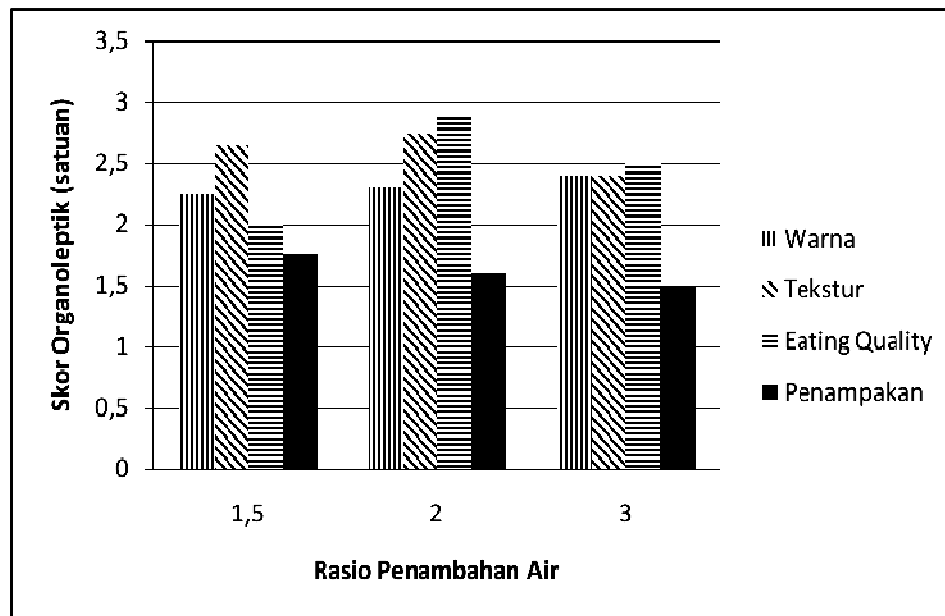
HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimasi Proses Pengolahan Beras Instan Ubi Jalar Metode I

Pembuatan beras instan metode I dilakukan dengan tahapan sebagai berikut : penambahan air dengan perbandingan sesuai perlakuan (1,5, 2, dan 3 kali berat tepung),

pemasakan dalam rice cooker hingga tanak, pengeringan dalam bentuk lempengan, dan penggilingan hingga diperoleh nasi ubi jalar instan.

Hasil pengujian karakteristik beras instan ubi jalar yang dihasilkan untuk rasio penambahan air 1,5, 2, dan 3 kali berat tepung, disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 3, menyajikan karakteristik instan produk yang diamati berdasarkan tingkat kematangan produk pada waktu penyajian 5, 10, dan 15 menit.



Keterangan:

1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Gambar 1. Hasil pengujian organoleptik produk beras instan ubi jalar pada berbagai rasio penambahan air

Hasil pengujian karakteristik organoleptik beras instan ubi jalar, menunjukkan bahwa perlakuan penambahan air 2 kali berat tepung akan menghasilkan produk beras instan ubi jalar dengan skor

organoleptik yang lebih disukai panelis. Bahar dan Sulandjari (2003) melaporkan bahwa dalam pembuatan bulir beras instan dari bentul memerlukan penambahan air

sejumlah 25% untuk mendapatkan produk yang disukai.

Tabel 3. Hasil pengujian karakteristik instan produk beras instan ubi jalar pada berbagai rasio penambahan air

Rasio penambahan air	Waktu penyiapan (menit)	Karakteristik
1,5	5	Masih mentah
	10	Masih mentah
	15	Masih mentah
2	5	Masih mentah
	10	Matang, seperti bubur
	15	Matang, seperti bubur
3	5	Matang, seperti bubur
	10	Matang, seperti bubur
	15	Matang, seperti bubur

Ditinjau dari skor organoleptik secara keseluruhan (Gambar 1), pengolahan beras instan ubi jalar dengan metode I belum optimal karena rata-rata skor organoleptik masih sangat rendah (tidak suka – agak suka). Rendahnya skor organoleptik ini juga berkaitan dengan data karakteristik instan produk (Tabel 3) yang menunjukkan bahwa pada rasio penambahan air 1 kali berat tepung, produk masih terasa mentah hingga waktu penyiapan 15 menit. Peningkatan rasio penambahan air 2 kali berat tepung akan meningkatkan tingkat kematangan produk tetapi pada waktu penyiapan 10 menit produk yang dihasilkan akan berbentuk bubur. Penilaian organoleptik secara keseluruhan dari metode I diperlukan perbaikan metode pengolahan untuk memperbaiki karakteristik produk beras instan ubi jalar yang dihasilkan.

Optimasi Proses Pengolahan Beras Instan Ubi Jalar Metode II

Pembuatan beras instan metode II dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

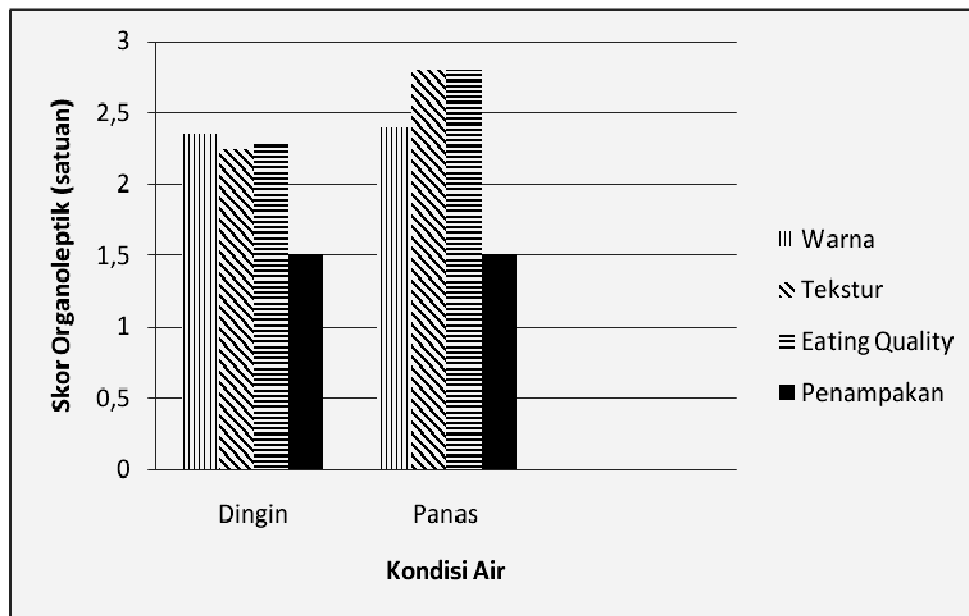
penambahan air secukupnya (kondisi air sesuai perlakuan) hingga bisa dibentuk adonan, pencetakan, pemasakan dalam *rice cooker* hingga tanak, pengeringan dalam bentuk lempengan, dan penggilingan hingga diperoleh produk beras instan ubi jalar.

Hasil pengujian karakteristik organoleptik beras instan ubi jalar yang dihasilkan untuk perlakuan kondisi air (dingin dan panas), disajikan pada Gambar 2 dan Tabel 4 menyajikan karakteristik instan produk yang diamati berdasarkan tingkat kematangan produk pada waktu penyajian 5, 10, dan 15 menit.

Hasil pengujian karakteristik organoleptik beras instan ubi jalar, menunjukkan bahwa penggunaan air panas untuk membentuk adonan akan menghasilkan produk beras instan ubi jalar dengan skor organoleptik yang lebih disukai panelis. Ditinjau dari skor organoleptik secara keseluruhan, pengolahan beras instan ubi jalar dengan metode II belum optimal karena rata-rata skor organoleptik masih

sangat rendah (tidak suka – agak suka). Hasil pengujian karakteristik instan (Tabel 4), menunjukkan bahwa perlakuan penambahan air panas akan menghasilkan produk beras instan ubi jalar dengan tingkat kematangan yang lebih baik. Tingkat

kematangan yang lebih baik ini juga didukung oleh data waktu penyiapan yang menunjukkan bahwa mulai dari waktu penyajian 5 menit, telah dihasilkan produk nasi ubi jalar dengan tingkat kematangan yang baik.



Keterangan:

1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Gambar 2. Hasil pengujian organoleptik produk beras instan ubi jalar Metode II pada berbagai kondisi air yang digunakan

Tabel 4. Hasil pengujian karakteristik instan produk beras instan ubi jalar pada berbagai kondisi penambahan air

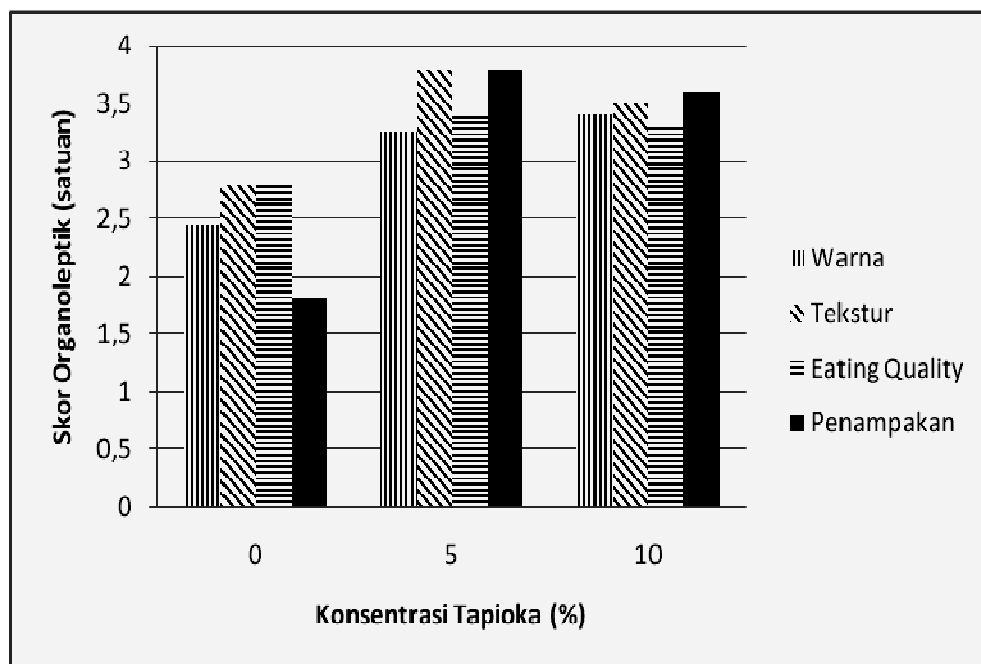
Kondisi air	Waktu penyiapan (menit)	Karakteristik
Dingin	5	Masih mentah, sulit dicetak
	10	Masih mentah, sulit dicetak
	15	Masih mentah, sulit dicetak
Panas	5	Matang menyerupai nasi
	10	Matang menyerupai nasi
	15	Matang menyerupai nasi

Hasil penelitian pada Tabel 4, menunjukkan bahwa pengolahan beras instan ubi jalar metode II dengan menggunakan air panas telah mampu menghasilkan produk dengan karaktersistik instan yang cukup baik. Upaya perbaikan formulasi lebih lanjut, diperlukan karena produk beras instan ubi jalar yang dihasilkan masih memiliki karakteristik organoleptik yang kurang disukai konsumen. Upaya perbaikan formulasi

dilakukan dalam bentuk penambahan tapioka sebagai senyawa pengikat (binder).

Optimasi Prosentase Penambahan Tapioka sebagai Senyawa Pengikat (binder)

Hasil pengujian organoleptik produk beras instan ubi jalar yang dihasilkan untuk konsentrasi penambahan tapioka 0%, 5%, dan 10%, disajikan pada Gambar 3, sedangkan hasil pengujian karakteristiknya disajikan pada Tabel 5.



Keterangan:

1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Gambar 3. Hasil pengujian organoleptik produk beras instan ubi jalar pada berbagai konsentrasi penambahan tapioka

Hasil pengujian karakteristik organoleptik beras instan ubi jalar, menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tapioka pada konsentrasi 5% akan menghasilkan produk beras instan ubi jalar dengan skor organoleptik yang lebih disukai

panelis. Semakin meningkatnya skor organoleptik ini berkaitan dengan kemampuan tapioka untuk berfungsi sebagai senyawa binder (pengikat) sehingga tekstur beras instan dari ubi jalar yang dihasilkan akan lebih baik. Hidayat *et al.* (2004)

melaporkan bahwa penambahan pati ubi kayu (tapioka) sebesar 20% pada pembuatan beras instan dari jagung akan menghasilkan produk dengan karakteristik

organoleptik dan eating palatability yang paling disukai.

Tabel 5. Hasil pengujian karakteristik instan produk beras instan ubi jalar pada berbagai konsentrasi penambahan tapioka

Konsentrasi tapioka (%)	Waktu penyiapan (menit)	Karakteristik
0	5	Masih mentah, sulit dicetak
	10	Masih mentah, sulit dicetak
	15	Masih mentah, sulit dicetak
5	5	Matang menyerupai nasi
	10	Matang menyerupai nasi
	15	Matang menyerupai nasi
10	5	Matang menyerupai nasi
	10	Matang menyerupai nasi
	15	Matang menyerupai nasi

Ditinjau dari skor organoleptik secara keseluruhan, beras instan ubi jalar yang dihasilkan telah memiliki karakteristik organoleptik optimal karena rata-rata skor organoleptik telah cukup baik (agak suka – suka). Hasil pengujian karakteristik instan (Tabel 5), menunjukkan bahwa perlakuan penambahan penambahan tapioka pada konsentrasi 5% akan menghasilkan produk beras instan ubi jalar dengan tingkat kematangan optimal. Tingkat kematangan yang optimal ini juga didukung oleh data waktu penyiapan yang menunjukkan bahwa mulai dari waktu penyajian 5 menit, telah dihasilkan produk nasi ubi jalar dengan tingkat kematangan yang baik.

Hasil pengujian karakteristik secara keseluruhan, menunjukkan bahwa penambahan tapioka pada konsentrasi sebesar 5% akan menghasilkan produk beras instan ubi jalar dengan karakteristik instan yang memenuhi syarat dan karakteristik organoleptik optimal.

Pengujian Komposisi Kimia

Pengujian komposisi kimia produk beras instan ubi jalar dilakukan pada konsentrasi penambahan tapioka 0%, 5%, dan 10%. Hasil Pengujian disajikan pada Tabel 6.

Pengujian Kesempurnaan Derajat Gelatinisasi

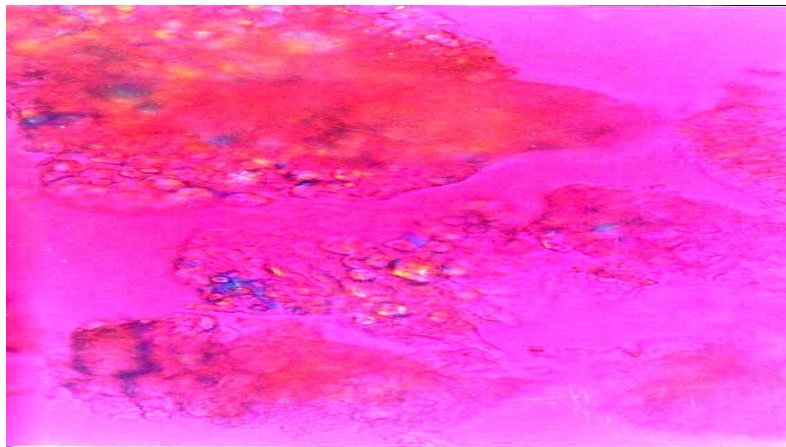
Pengujian kesempurnaan derajat gelatinisasi produk nasi instan dilakukan dengan metode mikroskop polarisasi dengan cara membandingkan kondisi granula pati produk nasi instan yang diproses dengan metode I dan kondisi granula pati produk nasi instan yang diproses dengan metode I.

Hasil pengujian (Gambar 4), menunjukkan bahwa produk nasi instan yang diproses dengan metode II memiliki kesempurnaan derajat gelatinisasi yang lebih baik dibandingkan kondisi metode I. Pada metode I, terlihat masih ada granula yang belum pecah secara sempurna.

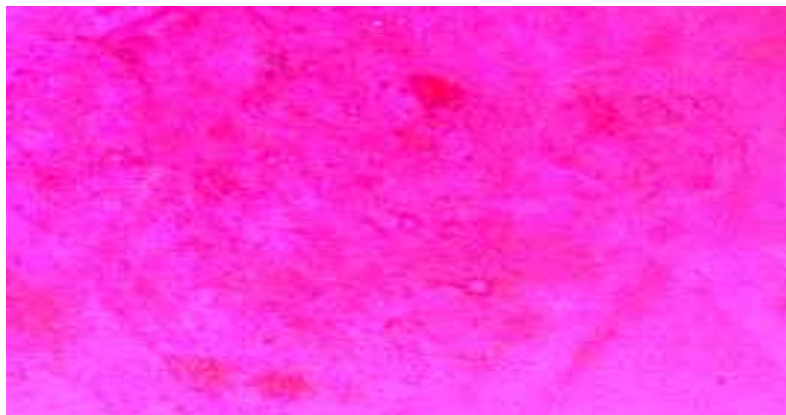
Menurut Muchtadi *et al.* (1988), proses dengan pecahnya granula dan gelatinisasi akan terjadi melalui berbagai tepérangkapnya amilopektin dalam struktur amilosa.

Tabel 6. Hasil pengujian komposisi kimia produk beras instan ubi jalar pada konsentrasi penambahan tapioka 0%, 5%, dan 10% (rata-rata dari tiga ulangan)

Konsentrasi tapioka (%)	Air	Abu	Hasil Pengujian (%)			
			Serat	Lemak	Protein	Karbohidrat
0	6,8723	1,8956	6,0124	1,7447	1,8248	81,6501
5	6,6812	1,5895	5,8345	1,3844	1,7332	82,7772
10	6,7985	1,1928	5,4833	1,4707	1,5399	83,8480



Nasi Ubi Jalar Metode I



Nasi Ubi Jalar Metode II

Gambar 4. Perbandingan kondisi mikroskopis granula nasi ubi jalar metode I dan II

KESIMPULAN

Metode untuk memperoleh produk beras instan ubi jalar dengan karakteristik optimal adalah penambahan tapioka 5%, penambahan air panas untuk membentuk adonan, pencetakan, pemasakan dalam *rice cooker* hingga tanak, pengeringan dalam bentuk lempengan, dan penggilingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, atas pendanaan penelitian ini melalui proyek Hibah Pekerti IV/2 tahun 2007.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahar, A. dan S. Sulandjari. 2003. Pembuatan Bulir Beras Instant dari Bentul. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia "Peranan Industri dalam Pengembangan Produk Pangan Indonesia". Yogyakarta, 22-23 Juli 2003.
- Heriyanto dan A. Winanto. 1999. Prospek Pemberdayaan Tepung Ubi Jalar sebagai Bahan Baku Industri Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Edisi khusus Balitkabi No. 15-1999. Halaman 17-29.
- Hidayat, B., Y.R. Widodo, dan S. Akmal. 2004. Pengaruh Jumlah Penambahan Tapioka Terhadap Karakteristik Beras Jagung Instan yang Diproses Dengan Teknologi Beras Ultra. Politeknik Pertanian Negeri Bandar Lampung.
- Hidayat, B., A. Basuki, dan Sugiyono. 2007. Karakterisasi Tepung Ubi Jalar varietas Shiroyutaka (*Ipomoea batatas* var. Shiroyutaka) Serta Kajian Potensi Penggunaannya Sebagai Sumber Pangan Karbohidrat Alternatif. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia bekerja sama dengan Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 18: 32 – 39.
- Muchtadi, T.R., Purwiyatno, dan A. Basuki, 1988.. Teknologi Pemasakan Ekstrusi. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., Suhardi, B. Haryono. 1986. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.