

KARAKTERISTIK BERAS MUTIARA DARI UBI JALAR (*Ipomea batatas*)

Heti Herawati dan Sri Widowati

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

ABSTRAK

Pengembangan diversifikasi sumber pangan selain beras yang berpotensi sebagai makanan pokok memungkinkan ketahanan pangan dapat diwujudkan. Namun demikian, masih banyak sumber pangan yang belum dimanfaatkan secara optimal. Komoditas pertanian yang masih dapat dikembangkan dan dimanfaatkan lebih luas antara lain ubi jalar. Tujuan umum penelitian adalah mengembangkan produk pangan baru berbasis ubi jalar yakni beras mutiara sebagai alternatif pangan pendamping nasi. Lingkup penelitian yaitu menentukan formula yang tepat dalam pembuatan beras mutiara serta menganalisis sifat fisik, kimia, dan organoleptiknya. Beras mutiara terbuat dari tepung ubi jalar dan pati ubi jalar dengan rasio 60:40; 70:30; 80:20 dan 90:10. Pemilihan formula terbaik yaitu rasio tepung:pati dalam bahan baku dilakukan berdasarkan hasil uji organoleptik, sifat fisiko kimia dan rendemen. Formula beras mutiara terpilih (tepung:pati = 80:20) mempunyai kandungan protein:2,26%, lemak 0,81%, karbohidrat 90,25%, serat pangan larut 4,79%, serat pangan tak larut 7,14%, amilosa 31,69% dan daya cerna pati 54,85%.

Kata kunci : Ubi jalar, beras mutiara , ketahanan pangan

ABSTRACT. Herawati, H. and S. Widowati. 2009. **Characteristics of pearl rice made from sweet potato.** There are a lot food sources that potentially substitute rice to attain food security in Indonesia. However, only a little has been utilised for staple food. One of the potential agriculture commodities is sweet potato. This work was aimed at developing new sweet potato based-food products as an alternative to rice, *i.e.* pearl rice. The specific objective of this research was determining the best formulation for pearl rice and characterising the physicochemical and organoleptic properties. Pearl rice was made of sweet potato flour and starch with the ratio of 60:40, 70:30, 80:20 and 90:10. The best formulation was obtained from the mixture of sweet potato flour and starch (80:20) with the protein content of 2.26%, fat content of 0.81%, carbohydrate content of 90.25%, soluble dietary fiber content of 4.79%, insoluble dietary fiber content of 7.14%, amylose content of 31.69% and starch digestibility of 54.85%.

Keywords: sweet potato, pearl rice, food security

PENDAHULUAN

Meskipun berbagai daerah di Indonesia memiliki makanan pokok yang khas, tetapi selalu beras yang paling diunggulkan. Ubi jalar sebagai bahan pangan sumber karbohidrat utama menduduki tingkat keempat setelah beras, jagung dan ubi kayu (Damardjati dan Widowati 1994). Tanaman ubi jalar memiliki banyak keunggulan, yaitu (1) umbinya mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi sebagai sumber energi, (2) daun ubi jalar kaya akan vitamin A dan sumber protein, (3) dapat tumbuh di daerah marginal dimana tanaman lain tidak bisa tumbuh (4) sebagai sumber pendapatan petani karena bisa dijual sewaktu-waktu, dan (5) dapat disimpan dalam bentuk tepung dan pati.

Komposisi kimia ubi jalar dipengaruhi oleh varietas, lokasi dan musim tanam. Pada musim kemarau varietas yang sama akan menghasilkan kadar tepung yang lebih tinggi daripada musim penghujan. Ubi jalar dipilih dalam penganeekaragaman

konsumsi pangan karena beberapa keunggulan, antara lain umurnya pendek (4-5 bulan) dibandingkan dengan ubi kayu (8-10 bulan), produktivitas tinggi (25-40 ton/ha) (Anonymous, 2004) dan nilai gizinya tinggi. Komoditas ini mengandung air 59-69%, abu 0,68-1,69% (bk), protein 3,71-6,74% (bk), lemak 0,26-1,42% (bk) dan karbohidrat 91,42-93,45% (bk) (Astawan dan Widowati, 2005). Komposisi tersebut menunjukkan bahwa ubi jalar merupakan sumber karbohidrat atau energi yang sangat potensial untuk dikembangkan dalam rangka penganeekaragaman konsumsi pangan. Ubi jalar kaya akan vitamin, 100 vitamin A 60-7700 S.I, vitamin B1 0,09 mg/100g, vitamin B2 0,05 mg/100g, vitamin B3 0,9 mg/100g dan vitamin C 22 mg/100g (Zuraida, 2003).

Ubi jalar di Indonesia umumnya dikonsumsi dalam bentuk olahan primer yaitu ubi rebus, ubi kukus, ubi panggang, keripik ubi, dan kolak ubi. Di Papua dan Maluku, ubi jalar dijadikan sebagai makanan pokok meskipun saat ini juga telah terjadi pergeseran pola makan ke beras. Produk olahan ubi jalar seperti tepung, pasta, puree, dan *mash* ubi

jalar yang berasal dari industri pangan pada umumnya diekspor, bukan untuk konsumsi dalam negeri.

Tepung ubi jalar memiliki kegunaan yang sangat beragam, baik sebagai bahan baku industri pangan maupun industri kimia. Kelebihan ubi jalar bentuk tepung dibandingkan dengan bentuk segar atau bentuk sawut maupun bentuk chip adalah penyimpanan menjadi lebih mudah dan lebih praktis dengan kebutuhan ruang yang lebih sedikit, daya simpan lebih lama, memudahkan transportasi serta memungkinkan untuk diolah lebih lanjut menjadi aneka produk.

Pola hidup masyarakat dewasa ini cenderung menyukai segala hal yang serba cepat dan praktis. Pengembangan produk pangan baru perlu memperhatikan kriteria di atas dan kesesuaian dengan budaya makan masyarakat. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan produk pangan baru dari ubi jalar, yaitu beras mutiara. Produk ini dikembangkan dari proses pembuatan sagu mutiara (Samad, 2003). Namun sagu mutiara dibuat dari pati sagu dan teksturnya sangat lengket. Upaya perbaikan tekstur dan viskositas produk dilakukan dengan memvariasikan rasio tepung dan pati. Bentuk butiran dipilih karena bentuk ini telah dikenal masyarakat dan dapat disajikan/dikonsumsi seperti nasi (dengan lauk pauk dan sayuran), sehingga beras mutiara ini diharapkan dapat diterima dan disukai masyarakat. Tujuan khusus penelitian ini adalah menentukan formula yang tepat dalam pembuatan rasmu serta menganalisis sifat fisik, kimia dan organoleptiknya.

BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian pada tahun 2006. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ubi jalar segar, natrium bisulfit, air, serta bahan-bahan kimia untuk analisis komposisi kimia dan mutu gizi.

Alat-alat yang digunakan adalah alat pembutir dan penyangrai, botol semprot, oven, timbangan, ayakan (6, 8 dan 10 *mesh*), loyang, baskom, saringan, penangas air, cawan petri, alat pamarut, kompor, panci, perlengkapan untuk uji organoleptik, *Brabender Viscograph*, whiteness meter *Kett Electric*, Soxhlet, spektrofotometer, tanur, neraca analitik, kertas saring, inkubator, serta alat-alat gelas.

B. Metode

1. Pembuatan Tepung dan Pati Ubi Jalar

Bahan baku beras mutiara dalam penelitian ini adalah tepung dan pati Ubi jalar. Tepung ubi jalar dibuat melalui tahap pengupasan dan pencucian umbi, penyawutan atau pengirisan umbi hingga tipis agar proses pengeringan lebih cepat, sawut

kemudian di rendam dalam sodium bisulfit 0,3% selama 1 jam untuk mempertahankan warna ubi. Selanjutnya sawut dipres untuk mengurangi kandungan air dan dikeringkan di dalam oven suhu 60 °C selama 12 jam sampai kering. Sawut kering lalu digiling menjadi tepung dan diayak 80 *mesh* (Gambar 1).

Pati ubi jalar dibuat melalui tahap pencucian ubi yang tidak dikupas dengan cara penyikatan, pamarutan dan pengadukan/pemerasan, penyaringan dan pengendapan. Endapan dikeringkan dengan oven suhu 60°C sampai kering. Pati kering kemudian digiling dan diayak 80 *mesh* (Gambar 2).

2. Pembuatan Beras Mutiara

Prinsip pembuatan beras mutiara adalah adonan terbuat dari tepung ubi jalar, pati ubi jalar dan air dengan formula tertentu, dibentuk butiran, di sangrai lalu dikeringkan.

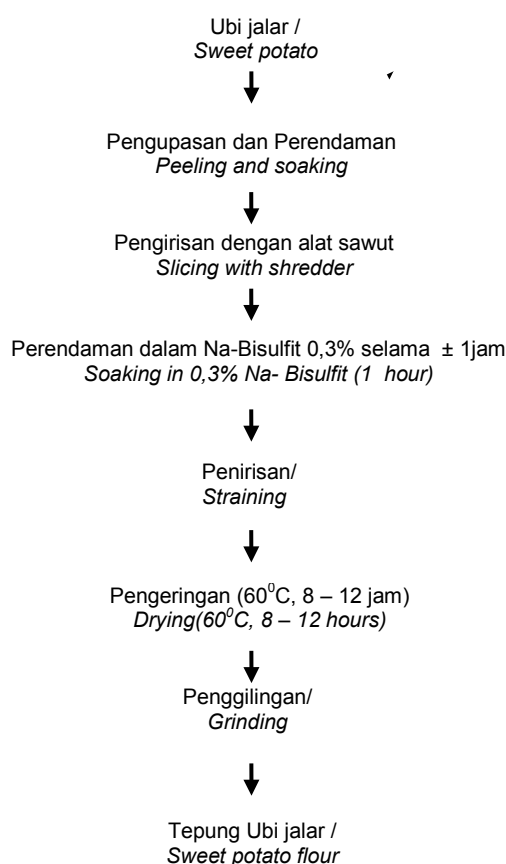
Bahan baku (tepung dan pati ubi jalar) dicampur dengan perbandingan 60:40, 70:30, 80:20 dan 90:10. Seperempat bagian berat campuran (tepung:pati) diambil untuk dibuat adonan awal, dengan menambah air sejumlah 80-90% (b/v) dari berat campuran (tepung :pati) adonan awal, lalu dicampur merata hingga membentuk adonan. Kemudian dilakukan penghabluran menggunakan ayakan yang berdiameter 8 *mesh*, dilanjutkan dengan proses pembutiran dengan alat pembutir. Alat pembutir yang digunakan adalah pengering berputar (*rotary dryer*) yang tidak dihidupkan pemanasnya. Saat pembutiran, sesekali disemprotkan air, sesekali ditambahkan campuran tepung (sesuai formula) yaitu sisa adonan awal, sehingga total air seluruhnya yang dipergunakan sebanyak 65-75% (b/v) dari berat awal campuran tepung. Butiran yang dihasilkan disortasi dengan ayakan 6, 8 dan 10 *mesh*. Butiran yang dipilih berukuran 8 *mesh*, di sangrai menggunakan wajan pemasak di atas kompor gas pada suhu 45-50°C selama 5-7 menit, lalu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C hingga kadar air kurang lebih 10%.

a. Analisis dan Karakteristik Bahan Baku, Formula tepung dan produk Beras Mutiara

Tepung, pati dan formula bahan baku beras mutiara dianalisis sifat fisik meliputi derajat putih dan uji amilografi (Bhattacharya, 1979). Sedangkan untuk sifat fisik beras mutiara meliputi bobot 1000 butir, daya serap air (Syamsir, 2006) dan densitas kamba (Wirakartakusumah *et al.*, 1992). Sifat kimia bahan baku formula dan produk beras mutiara meliputi analisis proksimat (AOAC, 2006), kadar amilosa (Juliano, 1972), kadar serat pangan (Asp *et al.*, 1983) dan daya cerna pati *in vitro* (Muchtadi, 1989).

b. Uji Organoleptik

Uji organoleptik terhadap beras mutiara mentah meliputi warna, aroma, dan penampakan secara umum. Sedangkan untuk beras mutiara matang



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung ubi jalar
Figure 1. Flow chart of sweet potato flour production

parameter yang diuji adalah tekstur, rasa, warna, aroma, dan penampakan secara umum. Panelis berjumlah 25 orang dan metode hedonis skoring dengan 7 skala angka numerik, (1 sangat suka, 2 agak suka, 3 suka, 4 netral, 5 tidak suka, 6 agak tidak suka, dan 7 sangat tidak suka).

c. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan tunggal yaitu formula bahan baku (tepung ubi jalar : pati ubi jalar). Empat taraf rasio yang digunakan yaitu tepung : pati = 60:40; 70:30; 80:20 dan 90:10, dengan 3 ulangan.

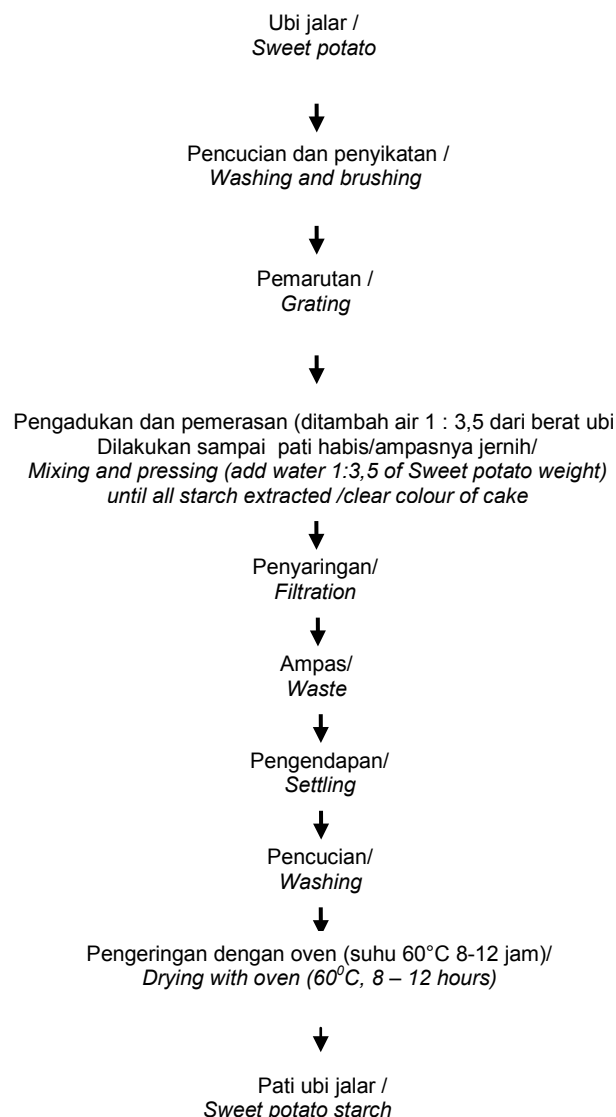
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Fisik

1. Analisis Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula tepung:pati = 90:10 mempunyai derajat putih rendah dan tidak berbeda nyata dengan derajat putih tepung ubi jalarnya.

Formula tepung : pati = 60:40 mempunyai derajat putih paling tinggi, meskipun tidak berbeda nyata dengan tepung:pati = 70:30 dan tepung:pati



Gambar 2. Diagram alir pembuatan pati ubi jalar
Figure 2. Flow chart of sweet potato starch production

= 80:20. Derajat putih pati ubi jalar paling tinggi sehingga meningkatnya rasio pati menyebabkan derajat putih cenderung semakin tinggi. Secara keseluruhan nilai derajat putih keempat formula berbeda nyata dengan derajat putih pati ubi jalar.

2. Sifat Amilografi

Hasil analisis amilografi terlihat suhu awal gelatinisasi pada ubi jalar berkisar antara 76,5-91,5°C (Tabel 2). Suhu awal gelatinisasi pati ubi jalar lebih rendah dibandingkan suhu gelatinisasi tepung ubi jalar. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan suhu awal gelatinisasi dengan penambahan jumlah tepung ubi jalar pada formulasi.

3. Rendemen Beras Mutiara

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin kecil jumlah pati yang digunakan dalam formula,

Tabel 1. Derajat putih beberapa bahan baku beras mutiara ubi jalar

Table 1. Whiteness degree of same raw material of sweet potato pearl rice

No.	Jenis contoh / Type of sample	Hasil / Result(%)
1.	Tepung /Flour	78,50 ^a
2.	Pati / Starch	91,67 ^c
3.	Tepung:Pati / Flour : Starch = 60:40	81,88 ^b
4.	Tepung:Pati / Flour : Starch = 70:30	81,67 ^b
5.	Tepung:Pati / Flour : Starch = 80:20	81,07 ^b
6.	Tepung:Pati / Flour : Starch = 90:10	80,57 ^a

Keterangan/Remarks : Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan/Numbers followed by the same letter were not significantly different by Duncan test.

rendemen total yang dihasilkan semakin kecil. Hal ini diduga karena pati berperan dalam melekatkannya campuran bahan, sehingga berkurangnya jumlah pati menyebabkan pembutiran menjadi lebih sulit dan berdampak pada menurunnya rendemen beras mutiara yang dihasilkan (Gambar 3).

4. Daya Serap Air

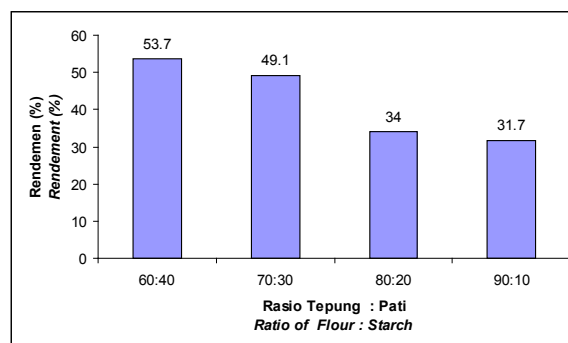
Hasil analisis Daya Serap Air (DSA) menunjukkan adanya perbedaan nyata antar keempat produk beras mutiara ubi jalar (Tabel 3).

Daya serap air dipengaruhi oleh komposisi pati di dalam bahan pangan. Tabel 3 menunjukkan semakin besar kandungan pati dalam bahan, maka semakin besar pula DS-nya. Beras mutiara yang diformulasi dari tepung dan pati dengan rasio 60:40 memiliki DSA tertinggi, yakni 186,67%, sedangkan beras mutiara yang berasal dari tepung dan pati dengan rasio 90:10 memiliki DSA terendah, yakni 23,33%. Pengaruh peningkatan kandungan pati terhadap peningkatan nilai DSA terkait dengan peranan komposisi amilosa-amilopektin di dalam pati. Harper (1981) menyatakan bahan pangan dengan kadar pati yang tinggi akan semakin mudah menyerap air akibat tersedianya molekul amilopektin

Tabel 2. Sifat amilografi formula bahan baku beras mutiara, tepung dan pati ubi jalar

Table 2. Amilography characteristic of raw material formula pearl rice, flour and starch of sweet potato

Rasio tepung :pati/ flour : starch ratio	Suhu Awal Gelatinisasi/ Initial gelatination temperature (°C)	SuhuViskos Puncak/ Peak viscosity temperature (°C)	Viskos puncak/ Peak viscosity	Viskositas/ Viscosity T = 93°C	Viskositas stlh 20 mnt/ Viscosity after 20 min T = 93°C	Viskositas/ Viscosity T = 50°C	Viskositas stlh 20 mnt/ Viscosity after 20 min T = 50°C
100:0	91,5	-	-	20	60	100	100
0:100	76,5	93	800	800	740	1260	1140
60:40	76,5	-	-	160	220	330	330
70:30	76,5	-	-	160	200	320	320
80:20	78	-	-	320	280	320	320
90:10	78	-	-	100	140	240	240



Gambar 3. Rendemen beras mutiara ubi jalar
Figure 3. Rendement of pearl rice sweet potato

yang bersifat reaktif terhadap molekul air, sehingga jumlah air yang terserap ke dalam bahan pangan semakin banyak.

5. Densitas Kamba

Informasi densitas kamba suatu produk dapat digunakan sebagai acuan besarnya volume yang dibutuhkan persatuan bobot produk tersebut. Densitas kamba beras mutiara pada berbagai perlakuan ditunjukkan dalam Tabel 3. Secara statistik tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Dengan demikian perbedaan rasio formulasi beras mutiara tidak mempengaruhi nilai densitas kamba beras mutiara yang dihasilkan.

6. Bobot Seribu Butir

Analisis bobot seribu butir menunjukkan bahwa bobot seribu butir tidak berbeda nyata antar keempat produk beras mutiara. Hal ini mengindikasikan bahwa hasil produksi beras mutiara memiliki keseragaman ukuran. Tabel 3 menunjukkan bahwa bobot seribu butir beras mutiara tidak dipengaruhi oleh peningkatan rasio pati yang digunakan.

B. Karakteristik Sifat Kimia

1. Komposisi Kimia

Hasil analisis komposisi kimia keempat formula bahan baku dan beras mutiara disajikan pada Tabel 4. Hasil analisis kadar air menunjukkan bahwa kadar air keempat formula bahan baku tidak berbeda

Tabel 3. Sifat fisik produk beras mutiara ubi jalar
Table 3. Physical characteristics of sweet potato pearl rice

Formula/ Formula	Daya serap air(%) Water absorptive capacity	Bobot seribu butir(g) Thousand granule weight	Densitas kamba(g/ml) Bulk density
Tepung:Patil/ Flour:Starch =60:40	186,67 ^d	16,0 ^a	0,59 ^a
Tepung:Patil / Flour:Starch =70:30	151,67 ^c	16,1 ^b	0,60 ^a
Tepung:Patil / Flour:Starch =80:20	80,00 ^b	16,0 ^a	0,59 ^a
Tepung:Patil / Flour:Starch =90:10	23,33 ^a	16,0 ^a	0,59 ^a

Keterangan/Remarks :Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan/Numbers followed by the same letter/ were not significantly different by Duncan test.

nyata. Hal ini berarti meningkatnya rasio pati tidak mempengaruhi kadar air dari bahan baku tersebut. Berdasarkan kadar air keempat formula bahan baku ubi jalar berkisar antara 7,69-7,90% dan memenuhi standar mutu tepung (SNI) yaitu maksimum 15%. Sedangkan kadar air dari beras mutiara berkisar antara 5,75-6,65% (Tabel4). masih berada jauh dibawah 12%, sehingga masih dibawah kadar air pertumbuhan kapang. Kadar air beras mutiara lebih kecil dibandingkan bahan baku karena telah melalui proses penyangraian dan pengeringan dalam oven setelah pembutiran menjadi beras mutiara.

Hasil analisis kadar abu tidak berbeda nyata antar keempat formula bahan baku. Kadar abu tepung ubi jalar jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pati. Pembuatan pati melalui proses dekantasi dan pencucian berulang-ulang dalam air menyebabkan mineral yang terkandung dalam umbi ikut terlarut dalam air cucian. Selain itu sebagian mineral ikut terbuang dalam ampas pada saat ekstraksi pati. Kadar abu keempat formula ubi jalar berkisar antara 0,76-0,90%. Berdasarkan SNI pati Tapioka No. 01-3194-1992 kadar abu tersebut memenuhi kadar SNI yaitu maksimum 2%. Kadar abu beras mutiara ubi

jalar adalah 0,8-1,05% berbeda nyata antar formula. Pada penelitian ini terjadi peningkatan kadar abu pada beras mutiara dibandingkan dengan kadar abu pada saat formulasi tepung bahan baku. Perbedaan jumlah pati pada formula yang menyebabkan terjadinya perbedaan kadar abu.

Kadar lemak keempat formula bahan baku yaitu 0,65-0,83% (Tabel 4). Kadar lemak meningkat dengan meningkatnya rasio pati, walaupun hasil uji Duncan menunjukkan tidak berbeda nyata. Kadar lemak yang rendah dapat menyebabkan umur simpan tepung lebih panjang. Tepung dapat terhindar dari reaksi oksidasi, sehingga terhindar dari ketengikan (Sediaoetama 1986). Dalam SNI kandungan lemak tidak termasuk ke dalam persyaratan mutu tepung yang ditetapkan karena umumnya tergolong rendah (<1%). Sedangkan kadar lemak keempat beras mutiara adalah 0,7-0,90%, dan hasil ini setara dengan kadar lemak beras, yaitu $\leq 1\%$ (Widowati, *et al.* 2007). Hasil analisis kadar lemak berbeda nyata antar formula. Semakin tinggi rasio tepung dalam formula terdapat kecenderungannya semakin meningkat kadar lemaknya. Hal ini berlaku baik pada bahan baku maupun pada beras mutiara, tapi kadar

Tabel 4. Sifat kimia formula bahan baku dan beras mutiara ubi jalar
Table 4. Chemical characteristic of raw material formula and sweet potato pearl rice

No	Formula tepung:pati / Formula of flour:starch	Jenis analisis / Type of analysis				
		Air / Water (%)	Abu / Ash (%)	Protein/ Protein (%)	Lemak / Fat (%)	Karbohidrat/ Carbohydrate (%)
Bahan baku / Raw material						
1.	60:40	7,84 ^{ab}	0,90 ^b	2,39 ^a	0,65 ^a	88,20 ^b
2.	70:30	7,69 ^a	0,76 ^a	2,72 ^{ab}	0,72 ^{ab}	88,10 ^{ab}
3.	80:20	7,90 ^b	0,89 ^{ab}	2,89 ^{ab}	0,79 ^b	87,51 ^a
4.	90:10	7,87 ^{ab}	0,90 ^b	3,10 ^b	0,83 ^b	87,29 ^a
Beras mutiara / Pearl rice						
1.	60 :40	5,75 ^a	0,80 ^a	2,06 ^a	0,70 ^a	89,14 ^a
2.	70 : 30	5,92 ^a	0,88 ^{ab}	2,26 ^a	0,78 ^{ab}	89,77 ^b
3.	80 : 20	6,29 ^{ab}	1,02 ^b	2,26 ^a	0,81 ^{bc}	89,60 ^{ab}
4.	90 : 10	6,65 ^b	1,05 ^b	2,30 ^a	0,90 ^c	89,10 ^a

Keterangan/Remarks : Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan/Numbers followed by the same letter/ were not significantly different by Duncan test.

Tabel 5. Serat pangan formula bahan baku dan beras mutiara ubi jalar

Table 5. Dietary fiber of raw material formula and sweet potato pearl rice

No.	Formula (tepung:pati)/ Formula (flour:starch)	Serat pangan / Dietary fiber (%)	
		Larut /Soluble	Tidak larut /Insoluble
Bahan baku / Raw material			
1.	60 : 40	5,10 ^b	6,30 ^a
2.	70 : 30	5,30 ^b	7,10 ^{ab}
3.	80 : 20	4,20 ^{ab}	7,60 ^{bc}
4.	90 : 10	3,70 ^a	9,20 ^c
Beras mutiara / Pearl rice			
1.	60 : 40	3,45 ^a	5,95 ^a
2.	70 : 30	3,93 ^{ab}	6,66 ^{ab}
3.	80 : 20	4,79 ^b	7,14 ^{bc}
4.	90 : 10	4,98 ^b	7,96 ^c

Keterangan/Remarks : Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan/Numbers followed by the same letter were not significantly different by Duncan test.

lemak pada beras mutiara meningkat dibandingkan pada bahan baku.

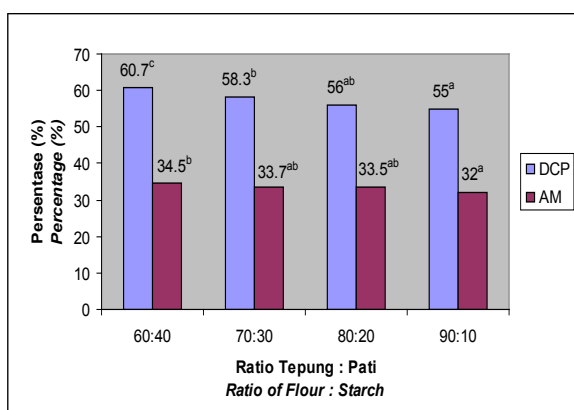
Kandungan protein pada keempat formula bahan baku berkisar antara 2,39-3,10% (Tabel 4). Pada rasio tepung yang meningkat maka kadar protein dari bahan baku tersebut meningkat juga. Hasil analisis kadar protein menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar formula kecuali formula tepung:pati = 90:10. Kadar protein yang dikandung tepung ubi jalar relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein pada pati. Hal ini disebabkan karena protein-protein yang larut air sebagian ikut terbuang dalam air pencucian pati dan sebagian

protein juga terdapat dalam ampas yang dibuang sehingga pati mempunyai kadar protein yang lebih rendah. Kadar protein keempat produk beras mutiara berkisar antara 2,06-2,3% dan tidak adanya perbedaan nyata antar keempat produk. Kadar protein beras mutiara lebih rendah dibandingkan pada bahan baku. Penurunan kadar protein ini kemungkinan akibat adanya penyangraian dan pemanasan pada pembuatan beras mutiara.

Hasil analisis kadar karbohidrat keempat formula bahan baku yaitu 87,29-88,20% dan menunjukkan adanya perbedaan nyata antar keempat formula ubi jalar. Hal ini disebabkan perbedaan jumlah pati yang digunakan, semakin sedikitnya jumlah pati yang digunakan maka kadar karbohidrat semakin kecil. Dari empat formula tepung dan pati ubi jalar dihasilkan beras mutiara yang mempunyai kadar karbohidrat 89,1-90,4% dan berbeda nyata antar formula. Kadar karbohidrat tertinggi pada beras mutiara diperoleh dari perlakuan formula tepung dan pati dengan rasio 70:30 yakni sebesar 89,77%. Hal ini berkaitan dengan semakin rendahnya kadar air dari bahan, dimana dengan semakin turunnya kadar air maka tingkat kekeringan bahan semakin meningkat sehingga kadar karbohidrat akan naik.

2. Kadar Serat Pangan

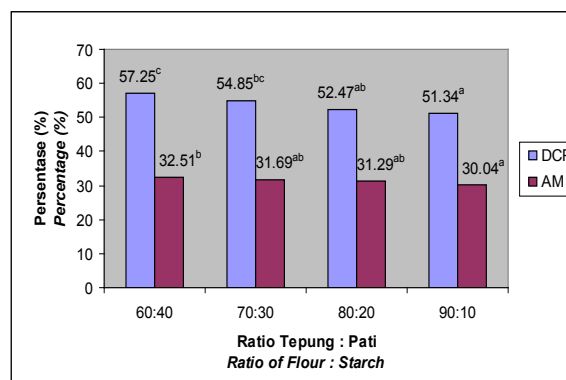
Keempat formula memiliki kadar serat pangan larut (SPL) berkisar 3,70-5,10% dan kadar serat pangan tidak larut (SPTL) berkisar 6,30-9,20% (Tabel 5). Kadar SPL dan SPTL menunjukkan adanya perbedaan nyata antar keempat formula ubi jalar. Hal ini disebabkan adanya perbedaan jumlah pati yang digunakan. Pati mengandung serat sangat rendah jika dibandingkan tepung, karena pada proses ekstraksi pati, sebagian serat dalam ukuran besar yang terdapat dalam ampas telah dipisahkan, sedangkan sebagian serat yang berukuran kecil terbawa dalam air bersama-sama protein larut air



Keterangan/Remarks: DCP=daya cerna pati/starch digestability, AM=amilosa / amylose

Gambar 4. Daya cerna pati *in vitro* dan amilosa formula bahan baku beras mutiara

Figure 4. Starch digestibility in vitro and amylose of raw material formula pearl rice



Keterangan/Remarks: DCP=daya cerna pati/starch digestability, AM=amilosa/amylose

Gambar 5. Daya cerna pati *in vitro* dan amilosa beras mutiara

Figure 5. Starch digestibility in vitro and amylose of pearl rice

Tabel 6. Uji organoleptik beras mutiara ubi jalar
 Table 6. Test organoleptic of pearl rice from sweet potato

Parameter/Parameter	Formula tepung : Pati (<i>formula of flour : starch</i>)			
	60:40	70:30	80:20	90:10
Beras mutiara mentah/ <i>Uncooked pearl rice</i>				
Aroma / <i>Flavor</i>	2,82 ^a	2,68 ^a	2,68 ^a	2,59 ^a
Warna / <i>Color</i>	2,59 ^{ab}	4,00 ^c	2,77 ^b	2,09 ^a
Secara umum / <i>In general</i>	3,00 ^{bc}	3,27 ^c	2,73 ^{ab}	2,32 ^a
Beras mutiara matang/ <i>Cooked pearl rice</i>				
Kelengketan/ <i>Adhesiveness</i>	3,73 ^{bc}	4,00 ^c	2,77 ^a	3,00 ^{ab}
Rasa / <i>Taste</i>	3,73 ^{ab}	4,08 ^b	3,09 ^a	3,59 ^{ab}
Warna / <i>Color</i>	3,18 ^{ab}	3,50 ^b	3,00 ^a	2,82 ^a
Aroma / <i>Flavor</i>	2,91 ^a	3,00 ^a	3,09 ^a	2,95 ^a
Secara umum / <i>In general</i>	3,55 ^b	3,82 ^b	2,86 ^a	2,86 ^a

Keterangan/*Remarks* : 1. Sangat suka/ *Very like*, 2. Agak suka/*Rather like*, 3. Suka/*Like*, 4. Netral/*Neutral*, 5. Tidak suka/*Dislike*, 6. Agak tidak suka/*Rather dislike*, 7. Sangat tidak suka/*Very dislike*

dan gula-gula sederhana.

Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar serat pangan menunjukkan bahwa SPL maupun SPTL rasmu berbeda nyata antar formula. Namun SPL dan SPTL beras mutiara pada formula tepung:pati = 80:20 tidak berbeda nyata dengan formula 90:10 (Tabel 5). Beras mutiara mengandung SPL (3,4-5,0%) dan SPTL (5,95-7,96%) yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras. Widowati *et. al.* (2007) melaporkan bahwa 21 varietas beras giling yang diteliti mengandung SPL 0,88-2,56% dan SPTL 1,97-4,97%. Hal ini berarti beras mutiara ubi jalar merupakan produk pangan yang mengandung serat pangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras giling dan diharapkan berdampak baik bagi kesehatan manusia.

3. Kadar Amilosa dan Daya Cerna Pati *in Vitro*

Kadar amilosa memiliki hubungan erat terhadap tekstur nasi. Beras berkadar amilosa sedang menghasilkan nasi yang lunak, sedangkan beras berkadar amilosa tinggi menghasilkan nasi yang pera dan tidak lengket (Juliano 1979). Pada Gambar 4. terlihat kandungan amilosa keempat formula ubi jalar berkisar antara 32,0-34,50%. Berdasarkan tersebut, umbi termasuk dalam kelompok amilosa tinggi. Kadar amilosa beras dikelompokkan menjadi 3 yaitu kelompok amilosa rendah (<10-<20%); sedang (20-25%) dan tinggi (>25%) (Juliano 1972).

Hasil analisis kadar amilosa menunjukkan adanya perbedaan nyata antar keempat formula ubi jalar. Semakin rendah jumlah pati yang digunakan dalam rasio formula maka kadar amilosa semakin rendah. Hasil analisis daya cerna pati menunjukkan adanya perbedaan nyata antar keempat formula ubi jalar. Meningkatnya jumlah pati dalam formula akan meningkatkan daya cerna pati. Hal ini sebanding dengan jumlah amilosa yang terdapat dalam formulasi tersebut.

Daya cerna pati keempat formula beras mutiara berkisar antara 51,34 – 57,25% menunjukkan kecenderungan semakin tinggi rasio tepung yang digunakan daya cerna pati semakin turun. Daya cerna pati beras mutiara dalam penelitian ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan daya cerna pati pada beras giling (62-81%) (Widowati *et.al.*, 2007).

Kadar amilosa beras mutiara berkisar 30,04-32,51% dan menunjukkan kecenderungan semakin tinggi rasio tepung yang digunakan dalam formulasi, maka kadar amilosanya semakin turun.

C. Uji Organoleptik

Dari hasil uji organoleptik beras mutiara mentah parameter aroma menunjukkan bahwa, aroma tidak berbeda nyata, sedangkan warna berbeda nyata. Secara keseluruhan, beras mutiara ubi jalar matang yang disukai panelis adalah formula 80:20. Parameter tekstur/kelengketan formula 80:20 tidak berbeda nyata dengan formula 90:10 dan disukai panelis. Demikian juga pada parameter rasa beras mutiara matang panelis menyukai formula 80:20 yang tidak berbeda nyata dengan formula 90:10.

Dari keseluruhan hasil uji organoleptik beras mutiara ubi jalar mentah dan matang keempat formula tepung maka terpilih formula 80:20. Penelitian ini dirancang agar penggunaan tepung dalam formula sebanyak-banyaknya untuk mengurangi sifat lengket dari produk yang dihasilkan, namun produk disukai konsumen dan mempunyai sifat fisik dan kimia yang baik. Berdasarkan kriteria tersebut maka formula beras mutiara terpilih adalah formula tepung:pati = 80:20.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan uji organoleptik dan hasil analisis sifat kimianya, formula beras mutiara ubi jalar

yang terpilih adalah formula tepung:pati = 80:20.

2. Kadar serat pangan larut dan tidak larut dari beras mutiara ubi jalar adalah 4,79 dan 7,14% (b/b).
3. Formula terpilih mempunyai kadar protein 2,26%, lemak 0,81%, karbohidrat 90,25%, amilosa 31,69 % dan daya cerna pati 54,85% (b/b).
4. Beras mutiara ubi jalar dapat dijadikan pangan pokok alternatif dan mempunyai nilai gizi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2004 (Puslitbangtan????)
- AOAC [Association of Official Analytical Chemist]. 2006. Official Methods of Analytical of The Association of Official Analytical Chemist. Washington, DC: AOAC.
- Asp, N.G., Johansson, C.G., Hallmer, H., and Siljestrom. 1983. Rapid enzymatic assay of insoluble and soluble dietary fiber. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. 31 : 476 – 482
- Astawan M, dan S. Widowati. 2005. Evaluasi mutu gizi dan indeks glikemik ubi jalar sebagai dasar pengembangan pangan fungsional. Lap. Hasil Penelitian RUSNAS Diversifikasi Pangan Pokok, IPB.
- Bhattacharya, K. R. 1979. Gelatinization temperature of rice starch and its determination. Di dalam: Proceedings of the workshop on chemical aspect of rice grain quality. IRRI, los Banos. PP 232-247.
- Damardjati, D.S dan S.Widowati. 1994. Pemanfaatan ubijalar dalam program diversifikasi guna mensukseskan swasembada pangan. Malang : Balitan No. 3 : 1-25. Ubi 1-2.
- Harper, J.M. 1981. Extruction of Food. Vol II. CRC Press Inc. Florida. Page 52 - 55
- Juliano, B.O. 1972. The rice caryopsis and its composition. Di dalam D.F. Houston (ed). Rice Chemistry and Technology. American Associaton of Chemists Inc.St. Paul. Minnesona
- Muchtadi, D. 1989. Evaluasi Nilai Gizi Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor
- Samad, M.Y. 2003. Pembuatan beras tiruan dengan bahan baku ubikayu dan sagu. Pros. Sem. teknologi untuk negeri 2003. Vol II, hal 36-40.
- Sediaoetama, A.J. 1986. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta Timur.
- Syamsir, E.2006. Teknologi Pengolahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Widowati, S., M. Astawan dan B.A.S. Santosa. 2007. Karakterisasi mutu dan pengaruh proses pratanak terhadap indeks glikemik berbagai varietas beras Indonesia untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan ketahanan pangan. Laporan
- Wirakartakusumah, M.A., K. Abdullah, dan A.M. Syarief. 1992. Sifat Fisik Pangan. PAU Pangan Gizi. IPB. Bogor.
- Zuraida, N. 2003. Sweet potato as an alternative food supplement during rice shortage. *Jurnal litbang pertanian*. 22 (4).