

**PENGARUH VARIASI KADAR AIR ADONAN TERHADAP  
SIFAT FISIK DAN TINGKAT KESUKAAN MUTIARA PATI GARUT  
(*Maranta arundinaceae L.*) REHIDRASI**

**Agus Nuroso, S.TP**

Dosen Teknologi Pangan Faperta UNISI  
*ponyomr@yahoo.co.id*

**Abstrak**

Permasalahan yang muncul pada pembuatan mutiara pati dengan bahan baku pati garut adalah perbedaan gelatinisasi, yaitu perbedaan kebutuhan air dan panas untuk gelatinisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan mutiara pati dengan bahan baku pati garut serta untuk menentukan kadar air adonan yang tepat sehingga dihasilkan mutiara pati garut rehidrasi dengan sifat fisik dan tingkat kesukaan yang disukai panelis.

Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan mutiara pati garut rehidrasi dengan variasi kadar air adonan 45 %, 47.5 % dan 50 %. Analisa yang dilakukan yaitu *solid loss*, *total cooking loss*, tekstur, *swelling index* serta uji kesukaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa makin kecil kadar air adonan, maka *solid loss* kecil, *total cooking loss* kecil, tekstur makin keras dan makin disukai panelis. Mutiara pati garut rehidrasi yang disukai panelis adalah mutiara pati garut dengan kadar air adonan 45 % dengan nilai *solid loss* 1,46 % bk, *total cooking loss* 1,74 % bk, tekstur 3,95 N, deformasi 45,08 %.

**PENDAHULUAN**

**Latar belakang**

Garut (*Maranta arundinaceae L.*) merupakan salah satu jenis umbi-umbian sebagai sumber pangan. Kelebihan garut dibanding umbi-umbian yang lain adalah patinya sangat halus dan mudah dicerna. Pemanfaatan garut yang paling umum adalah sebagai ramuan obat-obatan, bahan kosmetik dan bahan makanan. Selama ini garut hanya digunakan sebagai bahan beberapa jenis kue sehingga perlu alternatif pemanfaatan lain.

Salah satu alternatif pemanfaatan garut adalah membuat mutiara pati. Mutiara pati adalah produk makanan berukuran kecil, berbentuk bola dengan diameter 1-6 mm (Grace,1997) terbentuk

dari aglomerasi granula pati, ketika dimasak dalam pudding dan bubur akan mengembang oleh absorpsi air dan bentuknya jernih, partikel gel mengkilap dengan rasa yang kenyal di mulut. Sifat-sifat tersebut ditentukan oleh kandungan amilosa-amilopektin dalam pati. Menurut Matz (1962), pati yang banyak mengandung amilopektin biasanya tidak membentuk gel yang kaku, tetapi hanya membentuk pasta yang lunak serta cenderung merenggang dari pada patah.

Ruddle dan Johnson (1978) menyatakan bahwa pati yang ideal sebagai bahan baku mutiara pati adalah pati berkadar amilosa sedang, karena jika kadar amilosa tinggi maka mutiara pati yang dihasilkan apabila direhidrasi teksturnya makin keras atau pengembangannya kurang dan jika kadar

amilosa rendah maka mutiara pati apabila direhidrasi butirannya lebih mudah hancur, dinyatakan pula hingga kini hanya tapioka dan pati sagu yang digunakan dalam pembuatan mutiara pati. Kandungan amilosa pada pati garut menurut Heckman (1974) dalam Haryadi (1999) adalah 20 %. Kandungan amilosa tersebut hampir sama dengan pati tapioka, yaitu 18 % dan lebih rendah dibanding pati sagu, yaitu 25,8 % (Young, 1984). Berdasarkan hal tersebut maka diduga pati garut dapat digunakan sebagai bahan utama pembuatan mutiara pati.

Permasalahan yang muncul pada pembuatan mutiara pati dengan bahan baku pati garut adalah perbedaan dalam proses gelatinisasi. Hal ini disebabkan karena tiap jenis pati mempunyai kandungan amilosa dan amilopektin yang berbeda. Amilosa dan Amilopektin akan berpengaruh pada penyerapan air dan pengembangan. Tiap jenis pati mempunyai kebutuhan air dan panas yang berbeda untuk gelatinisasi.

Air pada proses pembuatan mutiara pati digunakan untuk membuat adonan. Air yang digunakan adalah air panas (100°C) dengan tujuan agar sebagian pati akan tergelatinisasi. Pati yang telah tergelatinisasi berfungsi sebagai *binder* sehingga mudah dicetak. Jika butiran-butiran tersebut disangrai maka pembentukan gel pada permukaan butiran makin kuat sehingga butiran yang terbentuk lebih keras. Makin besar kadar air adonan maka air yang diuapkan pada saat penyangraian makin banyak sehingga tekstur mutiara pati makin *porous* (berpori) sehingga jika direhidrasi air lebih mudah masuk melewati pori-pori tersebut. Hal ini menyebabkan *solid loss* besar, *total cooking loss* besar, *swelling index* besar dan teksturnya makin tidak keras. Oleh

karena itu dalam penelitian ini perlu ditentukan variasi kadar air adonan dan lama penyangraian yang tepat agar diperoleh mutiara pati dengan sifat fisik yang disukai panelis dan perlu diketahui pengaruhnya.

### **Tujuan Penelitian**

1. Tujuan Umum  
Menghasilkan mutiara pati rehidrasi dengan bahan baku pati garut (*Maranta arundinaceae L.*) dengan sifat fisik yang disukai panelis.
2. Tujuan Khusus
  - a. Mengetahui pengaruh variasi kadar air adonan terhadap sifat fisik dan tingkat kesukaan mutiara pati garut rehidrasi yang dihasilkan.
  - b. Menentukan kadar air adonan yang tepat sehingga dihasilkan mutiara pati garut rehidrasi dengan sifat fisik yang diinginkan dan disukai panelis.

### **METODE PENELITIAN**

#### **Bahan**

##### 1. Bahan dasar

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah pati garut dan mutiara pati komersial yang diperoleh dari toko roti Tembilahan.

##### 2. Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan untuk analisa mutiara pati adalah HCl (p.a.) (*E Merck*), NaOH (p.a.) (*E Merck*), Nelson A dan B (p.a.) (*E Merck*), Arsenolmolybdat (p.a.) (*E Merck*), Etanol (teknis) (*E Merck*), Asam Asetat (p.a.) (*E Merck*), Iodin (p.a.) (*E Merck*), aquades yang diperoleh dari laboratorium TP Universitas Islam Indragiri Tembilahan dan Universitas Andalas Padang.

## Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan untuk membuat mutiara pati, yaitu alat pembuatan adonan, pencetak mutiara pati, peralatan untuk penyangraian. Peralatan untuk analisa, peralatan untuk uji tekstur menggunakan *Lloyd Universal Testing Instrument* model *Lloyd 1000 S* tipe *Material testing machine* buatan *England*, load max.5000 N, *Extention* max. 1000 mm. Peralatan untuk uji sensoris.

## Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Islam Indragiri Tembilahan dan Universitas Andalas Padang pada bulan Juli - September 2012.

## Cara Penelitian

Cara pembuatan mutiara pati adalah dengan metode Nasution dkk (1983) dalam Pangloli dan Haryanto (1992) yang dimodifikasi. Modifikasi yang dilakukan yaitu air yang digunakan untuk membuat adonan adalah air panas (100°C), pembutirannya menggunakan alat pencetak pelet, pengayakan dengan menggunakan saringan aluminium dengan diameter lubang 3 mm, pemasakan dengan cara penyangraian.

Pembuatan mutiara pati melalui tahap :

### 1. Penambahan air panas (100°C)

Penambahan air panas (100°C) adalah untuk membasahi pati garut dan untuk menentukan kadar air adonan dengan variasi 45, 47.5 dan 50 % penambahan air panas juga ditujukan untuk mempermudah pencetakan karena sebagian dari pati tergelatinisasi.

### 2. Pelembutan dan pembutiran

Pati garut yang telah ditambah air panas (100°C), di adon sampai kalis, lalu dimasukkan dalam alat pencetak pellet.

### 3. Pengayakan

Tujuan pengayakan adalah untuk mendapatkan bentuk dan ukuran yang seragam, butiran-butiran pati garut yang terbentuk diayak dengan menggunakan ayakan yang terbuat dari saringan aluminium dengan diameter lubang 3 mm.

### 4. Penyangraian

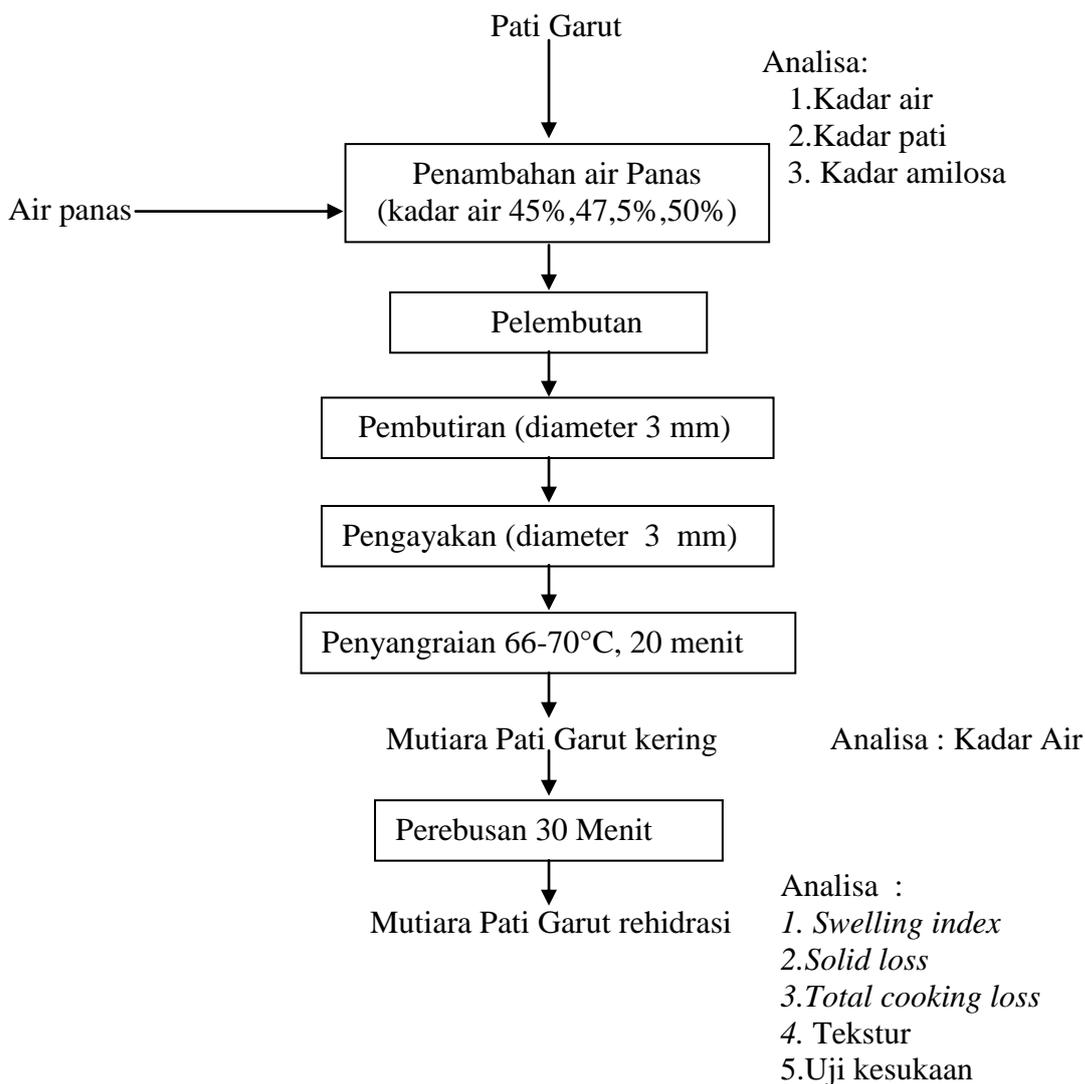
Butiran pati garut hasil ayakan kemudian disangrai. Tujuan penyangraian adalah untuk menguapkan air sehingga butir-butir mutiara pati menjadi keras dan lebih kuat. Penyangraian dilakukan pada suhu 66 - 70°C dengan lama penyangraian 20 menit.

### 5. Perebusan

Perebusan mutiara pati adalah untuk merehidrasi mutiara pati sehingga diperoleh mutiara pati lunak kembali. Perebusan dilakukan selama 30 menit.

## Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap. Data hasil pengamatan dianalisa dengan uji sidik ragam (uji F) pada jenjang nyata 0,05. Jika terdapat beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada  $\alpha$  5%. Dalam penelitian ini digunakan mutiara pati komersial yang dibuat dari pati sagu sebagai Kontrol. Data mutiara pati komersial juga dianalisa seperti data hasil pengamatan dan kemudian data hasil pengamatan di bandingkan dengan data mutiara pati komersial.



Gambar 4. Gaftar alir penelitian pembuatan mutiara pati garut rehidrasi  
 Sumber : Nasution dkk. (1983), dalam Pangloli dan Haryanto (1992) yang dimodifikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air, Pati dan Amilosa Pati Garut

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah pati garut, yang mempunyai kadar air, pati dan amilosa seperti ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. Kadar Air, Pati, Amilosa Pati Garut\*

Bahan	Air (% bb)	Pati (% bk)	Amilosa (% bk)
Pati Garut	14,17	82, 91	21, 53

Keterangan : \* Rerata dari 2 ulangan perlakuan dan 2 ulangan analisa

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa kadar amilosa pati garut adalah 21,53 % bk, maka pati garut diduga dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat mutiara pati, karena syarat bahan yang digunakan untuk membuat mutiara pati adalah pati berkadar amilosa sedang, karena jika kadar amilosa tinggi maka mutiara pati yang dihasilkan apabila direhidrasi teksturnya akan makin keras atau pengembangannya kurang dan jika kadar amilosa rendah maka mutiara pati yang dihasilkan apabila direhidrasi butirannya lebih mudah hancur. Xu dan Seib (1993) membuat mutiara pati dengan bahan dasar pati tapioka yang berkadar amilosa

18 % (Heckman (1997) dalam Haryadi (1999), sedangkan Ruddle dan Johnson (1978) serta Nasution dkk. (1983) membuat mutiara pati dengan bahan dasar pati sagu. Menurut Young (1984) kadar amilosa pati sagu adalah 25,8 % sehingga diharapkan mutiara pati garut yang dihasilkan jika direhidrasi mempunyai tekstur kenyal tampak jernih serta menkilap.

### Kadar Air Mutiara Pati

Hasil analisa kadar air mutiara pati garut mentah disajikan pada tabel 6. Kadar Air mutiara pati garut mentah berkisar antara 6,14 - 14,69 % bb.

Tabel 6. Kadar Air Mutiara Pati Garut mentah (%bb)\*

Kadar Air Adonan (%)	Rata-Rata
Kontrol	11,94 <sup>ab</sup>
50	12,90 <sup>a</sup>
47,5	10,17 <sup>ab</sup>
45	7,78 <sup>c</sup>

Keterangan : \* Rerata dari 2 ulangan perlakuan dan 2 ulangan analisa.

Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa variasi kadar air adonan berpengaruh nyata terhadap kadar air mutiara pati garut. Makin besar kadar air adonan maka makin besar pula kadar air mutiara pati garut yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena makin besar kadar air adonan berarti jumlah air yang ditambahkan ke dalam adonan makin banyak, sehingga dengan penyangraian yang sama akan diperoleh kadar air yang lebih tinggi.

### Tekstur

Tekstur merupakan sifat bahan makanan yang merupakan sejumlah sifat fisik yang muncul dari elemen struktur

bahan makanan yang dirasakan dengan sentuhan dari indera peraba yang berhubungan dengan perubahan, desintegrasi dan aliran dari bahan makanan dibawah pengaruh gaya dan diukur secara objektif sebagai fungsi masa, waktu dan jarak ( Bourne, 1982). Tekstur dapat dinyatakan dengan kekerasan maupun dinyatakan dalam deformasi.

### 1. Kekerasan

Kekerasan adalah ketahanan terhadap deformasi atau gaya untuk menghasilkan deformasi tertentu ( De Man, 1999). Nilai tekstur mutiara pati garut rehidrasi ditunjukkan oleh alat

sebagai respon mutiara pati garut yang telah diseduh untuk menahan beban penekanan yang beratnya tertentu sampai mutiara pati tersebut rusak. Nilai kerusakan ditentukan berdasarkan besarnya gaya tekan (N) yang diperlukan

untuk memecah bahan. Semakin besar nilai gaya tekan berarti produk semakin keras. Hasil pengujian kekerasan mutiara pati garut rehidrasi dengan menggunakan alat pengujian *Lloyd Universal Testing Machine* disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Kekerasan ( N ) \*

Kadar air Adonan (%)	Rata-rata
Kontrol	0,98 <sup>c</sup>
50	1,68 <sup>bc</sup>
47,5	2,51 <sup>b</sup>
45	3,95 <sup>a</sup>

Keterangan : \* Rerata dari 2 ulangan perlakuan dan 2 ulangan analisa.

Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

Berdasarkan hasil analisa statistik diketahui bahwa variasi kadar air adonan berpengaruh nyata terhadap tekstur. Makin besar kadar air adonan maka makin kecil atau makin tidak keras tekstur mutiara pati rehidrasi. Hal ini terjadi karena makin besar kadar air adonan maka air yang diuapkan pada saat penyangraian makin banyak akibatnya tekstur mutiara pati makin *porous* (berpori) dan makin rapuh sehingga pada saat direhidrasi penetrasi air ke dalam mutiara pati lebih besar sehingga pengembangan makin besar maka gaya tekan yang diperlukan untuk memecah mutiara pati garut rehidrasi nilainya kecil, berarti mutiara pati garut rehidrasi makin tidak keras.

Kekerasan mutiara pati garut rehidrasi lebih besar dibandingkan dengan kontrol. Mutiara pati garut

rehidrasi dengan variasi kadar air adonan 50 % mempunyai nilai kekerasan yang sama dengan mutiara pati rehidrasi kontrol.

## 2. Deformasi

Deformasi merupakan pergeseran relatif tempat atau titik dalam suatu bahan yang biasanya dibarengi dengan perubahan volume atau perubahan bentuk (Suyitno, 1988). Makin besar nilai deformasi maka teksturnya makin kenyal. Nilai deformasi mutiara garut rehidrasi dihitung sebagai persentase perubahan jarak dari keadaan semula dan ditentukan dengan menggunakan alat pengujian *Lloyd Universal Testing Machine*. Nilai deformasi mutiara pati garut rehidrasi dengan variasi kadar air adonan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Deformasi (%)\*

Kadar air Adonan (%)	Rata-Rata
Kontrol	39,42 <sup>b</sup>
50	42,20 <sup>ab</sup>
47,5	43,72 <sup>ab</sup>
45	45,08 <sup>a</sup>

Keterangan : \* Rerata dari 2 ulangan perlakuan dan 2 ulangan analisa Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (  $P < 0,05$  )

Data hasil analisa deformasi pada tabel 8, dapat diketahui bahwa variasi kadar air adonan berpengaruh nyata terhadap nilai deformasi mutiara pati garut rehidrasi. Makin besar kadar air adonan maka makin kecil atau makin tidak keras tekstur mutiara pati rehidrasi. Hal ini terjadi karena makin besar kadar air adonan maka air yang diuapkan pada saat penyangraian makin banyak akibatnya tekstur mutiara pati makin *porous* (berpori) dan makin rapuh sehingga pada saat direhidrasi penetrasi air ke dalam mutiara pati lebih besar sehingga pengembangan makin besar maka gaya tekan yang diperlukan untuk memecah mutiara pati garut rehidrasi nilainya kecil, berarti mutiara pati garut rehidrasi makin tidak keras. Makin besar

nilai deformasi maka teksturnya makin kenyal.

Pada variasi kadar air adonan 45 % diketahui berbeda nyata dengan mutiara kontrol sedangkan pada variasi kadar air adonan 47.5 dan 50 % mempunyai nilai deformasi yang sama dengan mutiara pati kontrol.

## Susut Masak

### 1. *Solid Loss*

*Solid loss* merupakan padatan yang hilang selama pemasakan mutiara pati karena terlarut dalam air pemasakan dan sebagai bagian dari *cooking loss*. Makin besar nilai *solid loss* maka makin besar tingkat kehilangan padatan yang terlarut. Hasil analisa *solid loss* ditampilkan pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai *solid Loss* (% bk) \*

Kadar air Adonan (%)	Rata-rata
Kontrol	0,95 <sup>d</sup>
50	3,21 <sup>a</sup>
47,5	2,45 <sup>b</sup>
45	1,46 <sup>c</sup>

Keterangan : \* Rerata dari 2 ulangan perlakuan dan 2 ulangan analisa. superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan hasil analisa statistik diketahui bahwa kadar air adonan berpengaruh nyata terhadap *solid loss*. Makin besar kadar air adonan, maka makin besar nilai *solid loss* mutiara pati garut rehidrasi hal ini disebabkan karena makin besar kadar air adonan maka air yang diuapkan pada saat penyangraian makin banyak akibatnya tekstur mutiara pati makin *pouros* (berpori) dan makin rapuh sehingga jika direhidrasi air lebih mudah masuk melewati pori-pori tersebut akibatnya kemampuan penetrasi air makin besar maka padatan yang mengalami pelarutan selama proses

pemasakan lebih besar, sehingga nilai *solid loss*nya besar.

*Solid loss* mutiara pati garut rehidrasi lebih besar dibandingkan dengan Kontrol. Mutiara pati garut rehidrasi dengan variasi kadar air adonan 45 % mempunyai nilai *solid loss* yang lebih besar atau hampir sama dengan mutiara pati rehidrasi kontrol.

### 2. *Total Cooking Loss*

Perebusan mutiara pati garut mentah akan menyebabkan kehilangan padatan yang diukur sebagai *total cooking loss*. *Total cooking loss* merupakan persentase padatan yang

hilang akibat pemasakan mutiara pati yang merupakan selisih antara berat kering mentah dengan berat kering mutiara kering. Hasil analisa *total cooking loss* ditampilkan pada tabel 10.

Tabel 10. Nilai *Total Cooking Loos* (%bk)\*

Kadar air Adonan (%)	Rata-rata
Kontrol	1,00 <sup>d</sup>
50	3,38 <sup>a</sup>
47,5	2,60 <sup>b</sup>
45	1,74 <sup>c</sup>

Keterangan : \* Rerata dari 2 ulangan perlakuan dan 2 ulangan analisa.  
Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan hasil analisa statistik diketahui bahwa kadar air adonan berpengaruh nyata terhadap *total cooking loss*. Makin besar kadar air adonan, maka makin besar nilai *total cooking loss* mutiara pati garut rehidrasi hal ini disebabkan karena makin besar kadar air adonan maka air yang diuapkan pada saat penyangraian makin banyak akibatnya tekstur mutiara pati makin *porous* (berpori) dan makin rapuh sehingga jika direhidrasi air lebih mudah masuk melewati pori-pori tersebut akibatnya kemampuan penetrasi air makin besar maka padatan yang hilang selama proses pemasakan lebih besar, sehingga nilai *total cooking loss*nya besar.

*Total cooking loss* mutiara pati garut rehidrasi lebih besar dibandingkan dengan Kontrol. Mutiara pati garut

rehidrasi dengan kadar air adonan 45 % dan lama penyangraian 20 menit mempunyai nilai *total cooking loss* yang sama dengan mutiara pati rehidrasi kontrol.

### **Swelling Index**

Tingkat pengembangan mutiara pati garut setelah direbus/dimasak dinyatakan sebagai *Swelling Index* yang merupakan persentase air dalam mutiara pati setelah perebusan/pemasakan (selisih berat mutiara setelah direbus/dimasak dengan berat keringnya). Hasil analisa *Swelling Index* ditampilkan pada tabel 11. *Swelling Index* mutiara pati garut rehidrasi yang dihasilkan yaitu antara 443,30 – 510,36 %.

Tabel 11. *Swelling Index* (%)\*

Kadar air adonan (%)	Rata-rata **
Kontrol	498,32 <sup>a</sup>
50	450,60 <sup>a</sup>
47,5	450,37 <sup>a</sup>
45	486,33 <sup>a</sup>

Keterangan : \* Rerata dari 2 ulangan perlakuan dan 2 ulangan analisa  
\*\* Tidak beda nyata

Data analisa *Swelling Index* pada tabel 11 dapat diketahui bahwa variasi kadar air adonan tidak berpengaruh nyata terhadap *Swelling Index* mutiara pati garut rehidrasi yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena indeks pengembangan mutiara pati rehidrasi lebih ditentukan oleh jenis pati yang digunakan sehingga dalam penelitian ini pati yang digunakan sama maka indeks pengembangannya sama.

### Tingkat Kesukaan panelis

Tingkat kesukaan panelis (*Hedonic Test*) dilakukan terhadap mutiara pati garut setelah diseduh yang dihasilkan dari variasi kadar air adonan meliputi kenampakan, tekstur dan keseluruhan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 20 orang panelis. Adapun hasil uji tingkat kesukaan terhadap parameter kenampakan, tekstur dan keseluruhan pada mutiara pati garut rehidrasi tersaji di bawah ini. Hasil uji kesukaan ditampilkan pada tabel 12.

Tabel 12. Nilai Hasil Kesukaan Panelis Terhadap Mutiara Pati Garut Rehidrasi

Perlakuan	Parameter		
	Kenampakan	Tekstur	Keseluruhan
Kontrol	1,00f	2,00d	1,10g
50	5,70bc	4,10bc	5,40c
50	5,70bc	4,30abc	5,10c
50	5,40c	4,80ab	5,60cb
47,5	6,90a	4,90ab	6,40a
47,5	6,10b	5,20ab	5,80abc
47,5	6,80a	5,50a	6,30ab
45	4,10d	3,90bc	4,30d
45	3,60d	3,20cd	3,40e
45	2,40e	2,30d	2,30f

Keterangan : \* Superskrip dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

\*\* Nilai yang makin kecil menunjukkan makin disukai panelis

#### 1. Kenampakan

Kenampakan merupakan sifat pertama yang diamati konsumen, sedangkan sifat-sifat yang lain akan dinilai kemudian. Kenampakan meliputi warna, bentuk dan ukuran, viskositas, sifat kelainan bahan (Kartika dkk. 1987). Kenampakan suatu produk sangat mempengaruhi penerimaan konsumen akan produk tersebut. Mutiara pati yang kusam atau tidak jernih, tidak mengkilat akan kelihatan kurang menarik. Hasil uji kesukaan terhadap parameter kenampakan tersaji pada tabel 12.

Berdasarkan data pada tabel 12 dapat dilihat bahwa tingkat kesukaan kenampakan mutiara pati rehidrasi yang disukai panelis adalah mutiara pati rehidrasi komersial (Kontrol). Hal ini disebabkan karena mutiara pati rehidrasi komersial lebih jernih, lebih mengkilap dibanding mutiara pati garut rehidrasi. Mutiara pati rehidrasi dari bahan pati garut mempunyai tingkat kesukaan kenampakan yang lebih rendah (kurang menarik) dibanding mutiara pati rehidrasi komersial karena dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan dari pati yang berbeda.

## 2. Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari (Kartika dkk, 1987). Salah satu parameter tekstur adalah kekerasan yang merupakan sifat suatu bahan. Kekerasan didefinisikan sebagai ketahanan terhadap deformasi atau gaya untuk menghasilkan deformasi tertentu (De Man, 1999). Untuk menilai kekerasan mutiara pati, panelis dapat menilai dengan mulut atau dengan jari. Tekstur mutiara pati garut yang disukai panelis adalah tekstur yang tidak terlalu keras dan tidak terlalu lunak tetapi kenyal dimulut. Hasil uji kesukaan terhadap parameter tekstur tersaji pada tabel 12.

Berdasarkan data pada tabel 12 dapat dilihat bahwa tingkat kesukaan tekstur mutiara pati rehidrasi yang disukai panelis adalah mutiara pati rehidrasi komersial dan mutiara pati garut rehidrasi dengan perlakuan kadar air adonan 45 %. Mutiara pati rehidrasi tersebut disukai panelis karena teksturnya lebih kenyal. Mutiara pati garut rehidrasi dengan perlakuan kadar air adonan 45 % mempunyai tingkat kesukaan tekstur yang sama dengan mutiara pati komersial (Kontrol), yaitu kenyal. Tekstur kenyal tersebut disebabkan karena mutiara pati garut dengan perlakuan kadar air adonan 45 % mempunyai *binder* yang lebih kuat dibanding dengan perlakuan yang lainnya, sehingga gel yang terbentuk lebih kuat maka teksturnya makin kokoh, sehingga lebih disukai oleh panelis dari pada perlakuan yang lainnya. Hal ini didukung oleh data analisa kekerasan mutiara pati rehidrasi (Tabel 7). Hasil analisa varian terhadap kekerasan mutiara pati rehidrasi yang dihasilkan menunjukkan bahwa

perlakuan kadar air adonan berpengaruh nyata terhadap kekerasan.

## 3. Keseluruhan

Pengujian tingkat kesukaan secara keseluruhan dilakukan untuk mengetahui respon panelis secara keseluruhan terhadap perlakuan variasi kadar air adonan baik parameter kenampakan maupun tekstur. Hasil uji kesukaan keseluruhan tersaji pada tabel 12.

Berdasarkan data pada tabel 12 dapat dilihat bahwa tingkat kesukaan keseluruhan mutiara pati yang disukai panelis adalah mutiara pati komersial (Kontrol) sedangkan mutiara pati garut rehidrasi yang disukai panelis adalah mutiara pati garut dengan perlakuan kadar air adonan 45 % yang ditunjukkan dengan penilaian panelis dimana nilai yang makin kecil menunjukkan makin disukai panelis. Penilaian ini lebih dipengaruhi oleh tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dan kenampakan mutiara pati garut rehidrasi, namun tingkat kesukaan mutiara pati garut rehidrasi masih lebih rendah dibanding mutiara pati Kontrol. Hal ini diduga karena faktor kenampakan mutiara pati garut rehidrasi kurang jernih dibanding mutiara pati Kontrol.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

#### 1. Umum

Pati garut dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk membuat mutiara pati dengan sifat fisik dan tingkat kesukaan yang disukai panelis.

#### 2. Khusus

- a. makin kecil kadar air adonan, maka *solid loss* kecil, *total cooking loss* kecil, tekstur makin keras dan makin disukai panelis.

- b. Berdasarkan hasil tingkat kesukaan, mutiara pati garut rehidrasi yang disukai panelis adalah mutiara pati dengan kadar air adonan 45 % dengan nilai *solid loss* 1,46% bk, *total cooking loss* 1,74 % bk, tekstur 3,95 N, deformasi 45,08% namun tingkat kesukaan keseluruhan mutiara pati garut rehidrasi lebih rendah dibandingkan dengan mutiara pati rehidrasi dari sagu (Kontrol).

### Saran

Dalam penelitian ini terungkap bahwa mutiara pati rehidrasi dari bahan pati garut masih mempunyai tingkat kesukaan keseluruhan yang lebih rendah dibandingkan dengan mutiara pati rehidrasi komersial. Hal ini diduga karena kenampakan mutiara pati garut rehidrasi lebih rendah (Kurang menarik) dari pada mutiara pati rehidrasi komersial, maka perlu diteliti lebih lanjut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M., 1984. Kimia dan Teknologi Pengolahan Air Susu. Andi Offset. Yogyakarta.
- Anonim, 1997. Ubi-ubian. Lipi. Bogor.
- Beynum, G.M.A.V and Roels, J.A., 1985. Starch Conversion Technology. Marcel Dekker. Inc. New York & Bassel.
- Bourne, M.C., 1982. Food Texture and Viscosity : Concept and Measurement. Academic Press. Inc. New York. USA.
- De Man, J.M., 1999. Principles of Food Chemistry. Third Edition. Aspen Publisher. Inc. Gaithersburg. Maryland.
- Galvez, F.C.F. Resurreccion, A.V.A. and Ware, G.O. 1994. Process Variables, Gelatinized Starch and Moisture Effects on Physical Properties of Mungbean Noodles. J. Food Sci. 59 (2) : 378-386.
- Grace, M.R., 1977. Cassava Processing. Food and Agricultural Organization. Rome. Italy. pp : 55-61.
- Haryadi, 1999. Hand Out Hidro Koloid Gel, "PATP". FTP. UGM. Yogyakarta.
- Juliano, B.O., 1972. The rice Caryopsis and Its Composition dalam Rice Chemistry and Technology. Houston American Association of Cereal Chemistry Incorporated. Sty. Paul. Minnesota. USA..
- Kartika, B., P.Hastuti dan W. Supartono, 1987. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Kay, D.,E. 1973. Root Crops. The Tropical Product Institute London England.
- Kent, N.L., and Evers, A.D., 1994. Technology of Cereals. Pergamon Press. Oxford. United Kingdom.
- Lii, C.Y. and Chang, S.M.. 1981. Characterization of Read Bean (*Phaseolus radiatus* var. aurea) Starch and Its Noodle Quality. J. Food Sci. Vol. 46 : 78-81
- Lineback, D.R. and Inglett, G.E., 1982. Food Carbohydrate. The Avi Publishing Company. Inc. Westport. Connecticut. USA.
- Lingga, P., B. Sarwono, F. Rahadi, 1990. Bertanam Ubi-Ubian. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Matz, S.A., 1962. Food Texture. The Avi Publishing Company. Inc. Westport. Connecticut. USA.
- McWilliams, M., 1997. Food : Experimental Perspective. 3rd ed. Prentice-Hall. Inc. Upper Saddle River. New Jersey.
- Mestres, C., Colonna, P. and Buleon, A., 1988. Characteristics of Starch Networks Within Rice Flour Noodles and Mungbean Starch Vermicelli. *J. Food Sci.* 53 (6) : 1809-1812
- Meyer, L.H., 1960. Food Chemistry. Reinhold Publishing Corporation. New York. USA.
- Muchtadi, D., 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. PAU Pangan dan Gizi. Institut Bogor. Bogor
- Muljohardjo, M., 1987. Teknologi Pengolahan Pati. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Pangloli, P. dan B. Haryanto 1992. Potensi dan Pemanfaatan Sagu. Kanisius. Yogyakarta.
- Radley, J.A., 1954. Starch and Its Derivatives. Vol. Two. Jhon Wiley and Sons. Inc. New York. USA.
- Rudlle. K. and Johnson D., 1978. Palm Sago a Tropical Starch From Marginal Lands. The University Press of Hawaii. Honolulu.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 1989. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Suyitno, 1998. Petunjuk Laboratorium Pengujian Sifat Fisik Bahan Pangan. PAU Pangan Gizi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Suyitno, Supriyanto, Suksamadji, 1989. Petunjuk Laboratorium Rekayasa Pangan. PAU Pangan Dan Gizi. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Thomas, D.J., and Atwell, W.A., 1999. Starch : Practical Guides for The Food Industry. Eagan Press. St. Paul. Minnesota. USA.
- Whistler, R.L., and Paschall E.F., 1965. Starch : Chemistry and Technology. Vol. I. Academic Press. New York and London.
- Whistler, R.L., and Paschall E.F., 1967. Starch : Chemistry and Technology. Vol. II. Academic Press. New York and London.
- Whistler, R.L., and BeMiller, J.N., 1997. Carbohydrate Chemistry for Food Scientists. Eagan Press. St. Paul. Minnesota. USA.
- Winarno, F.g., 1997. Kimia Pangan dan Gizi, Gramedia. Jakarta.
- Wu Leung, W.T., Butrum R.R., and Chang F.H., 1976. Composition Table for Use in East Asia. Part I
- Xu, A. and Seib P.A., 1993. Structure of Tapioca Pearls Compared to Starch Noodles From Mungbeans. *Cereal Chem.* 70 (4) : 463-47
- Young, A.H., 1984. Fractionation of Starch. In : Starch Chemistry and Technology. R.L. Whistler, J.N. BeMiller and E.F. Paschall (eds). Academic Press. Inc. Orlando.