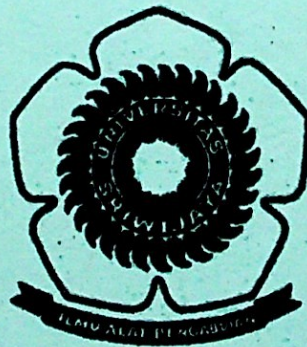


**SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORIS NASI RETROGRADASI**

**Oleh**  
**AGITA SEPTIANI PUTRI**



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**  
**2012**

S

22363 / 22847

664.707

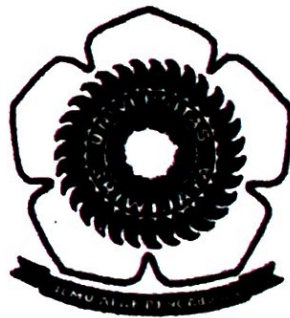
Agi  
S

**SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORIS NASI RETROGRADASI**

2012



Oleh  
**AGITA SEPTIANI PUTRI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

## SUMMARY

**AGITA SEPTIANI PUTRI.** The Physical, Chemical, and Sensory Characteristics of Retrograded Rice. (Supervised by **FILLI PRATAMA** and **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

The objective of this research was to analyze the physical, chemical and sensory characteristics of retrograded rice with six cycles of *autoclaving-cooling* treatments. This research was conducted in the Chemical Laboratory of Agricultural, Department of Agricultural Technology, Agricultural Faculty, Sriwijaya University Indralaya, from September 2011 to January 2012.

This research used a Non Factorial Completely Randomized Design with six treatments and three replications for each treatment. The treatment was the amount of autoclaving-cooling process which was assumed as a cycle. One cycle consisted of autoclaving at 121°C for 15 minutes, cooling at 4°C for 24 hours. The observed parameters were physical (texture and color), chemical (water content, total sugar and glycemic index) and sensory characteristics by hedonic test (color, taste and texture).

The results showed that autoclaving-cooling cycles had significant effect on the texture, total sugar and sensory characteristics (color and flavor). The retrograded rice with six cycles of autoclaving and cooling ( $A_6$ ) had the lowest total sugar (0.13°Brix) and low index glycemic (52.46 %). The treatment of  $A_4$  (4 cycles) was the most preferred retrograded rice with the texture of 29.33 gf, 70.40%

lightness, 4.17% chroma, 103° hue, 2.56% water content, and the preference scores for its color, taste and texture of 2.80, 2.36 and 2.20, respectively.

## RINGKASAN

**AGITA SEPTIANI PUTRI.** Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Nasi Retrogradasi (Dibimbing oleh **FILLI PRATAMA** dan **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

Penelitian bertujuan untuk menganalisa sifat fisik, kimia dan sensoris nasi retrogradasi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya pada bulan September 2011 sampai Januari 2012.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial dengan 6 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan tersebut adalah jumlah proses *autoclaving-cooling* yang dianggap sebagai satu siklus. Satu siklus terdiri dari proses pemanasan pada suhu 121°C selama 15 menit dan pendinginan pada suhu 4°C selama kurang lebih 24 jam. Parameter yang diamati adalah karakteristik fisik (tekstur dan warna), karakteristik kimia (kadar air, gula total dan indeks glikemik) dan karakteristik sensoris dengan uji hedonik (warna, rasa dan tekstur).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah siklus *autoclaving-cooling* berpengaruh nyata terhadap tekstur, gula total dan sifat sensoris (warna dan rasa). Nasi retrogradasi dengan 6 siklus *autoclaving-cooling* (A<sub>6</sub>) memiliki nilai gula total yang terendah (0,13%) dan indeks glikemik rendah (52,46 %). Perlakuan A<sub>4</sub> (siklus 4) merupakan nasi retrogradasi yang disukai dengan nilai tekstur 29,33 gf, *lightness* 70,40%, *chroma* 4,17%, *hue* 103°, kadar air 2,56%, skor penerimaan terhadap warna, rasa dan tekstur masing-masing adalah 2,80, 2,36 and 2,20 (agak suka).

**SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORIS NASI RETROGRADASI**

**Oleh  
AGITA SEPTIANI PUTRI**

**SKRIPSI**  
**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Teknologi Pertanian**

**pada**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**  
**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**  
**2012**

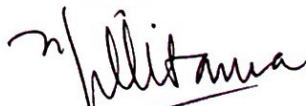
Skripsi

**SIFAT FISIK, KIMIA DAN SENSORIS NASI RETROGRADASI**

Oleh  
**AGITA SEPTIANI PUTRI**  
**05071007025**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I,



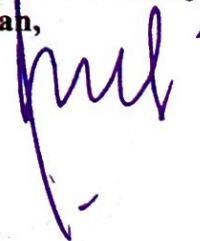
Prof. Ir. F.H. Pratama, M.Sc.(Hons), Ph.D.

Pembimbing II,



Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.

Indralaya, Februari 2012  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,



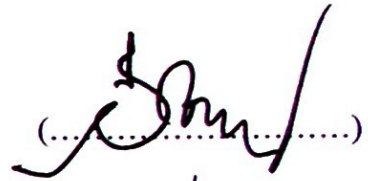
Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S.  
NIP 195210281975031001

Skripsi yang berjudul “Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Nasi Retrogradasi” oleh Agita Septiani Putri telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 25 Januari 2012.

Tim Penguji

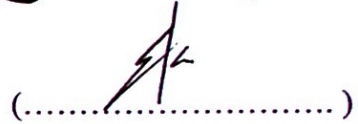
1. Sugito, S.TP., M.Si.

Ketua

(.....)

2. Eka Lidiyari, S.TP., M.Si.

Anggota

(.....)

3. Puspitahati, S.TP., M.P.

Anggota

(.....)

Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



  
Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP 19600802 198703 1 004

Mengesahkan  
Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



Friska Syaiful, S.TP., M.Si.  
NIP 19750206 200212 2 002



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri serta dosen pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2012  
Yang membuat pernyataan,



Agita Septiani Putri

## **RIWAYAT HIDUP**

Agita Septiani Putri, putri pertama dari pasangan Agus Saleh Makarau dan Lies Permatasari dilahirkan pada tanggal 09 September 1989 di Palu, Sulawesi Tengah. Ayah bekerja sebagai pegawai swasta di PT. Apexindo dan Ibu bekerja sebagai wirausaha.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2001 di SD N 600 Palembang, Sekolah Menengah Pertama tahun 2004 di SMP N 19 Palembang dan Sekolah Menengah Atas tahun 2007 di SMA LTI IGM Palembang. Sejak September 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB) di kota Palembang.

Penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan di Industri Wingko Mawar, dengan judul “Tinjauan Proses Pengolahan Wingko di Industri Wingko Mawar , Sleman, Yogyakarta yang dibimbing oleh Bapak Hermanto, S.TP. Selain itu penulis juga aktif pada Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) tahun 2008/2009. Penulis juga pernah mengikuti KKN Tematik Unsri yang ke-73 di Desa Pulau Semambu Inderalaya Ogan Ilir Sumatera Selatan.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbilalamin, segala puji hanya bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang telah memberikan kesempatan lahir dan batin kepada penulis untuk dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian yang berjudul “Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Nasi Retrogradasi.” dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi petunjuk serta bimbingan dan semangat dalam menyusun skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Kedua Orang tua, Bapak Agus Saleh Makarau dan Ibu Lies Permatasari serta adik saya Nadila Savira Makarau yang telah memberikan dukungan dan doa.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc (Hons) P.hD. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.
6. Ibu Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis.

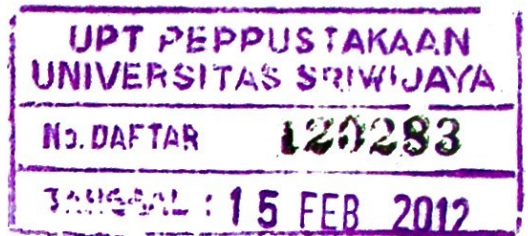
7. Bapak Hermanto, S.TP. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis selama melaksanakan studi di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Sugito, S.TP., M.Si. selaku penguji I, Ibu Eka Lidiasari, S.TP., M.Si. selaku penguji II dan Ibu Puspitahati, S.TP., M.P. selaku penguji III yang telah memberikan masukan dan arahan pada penulis.
9. Semua dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mengajarkan semua pengetahuan di bidang teknologi pertanian.
10. Seluruh staf Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Ana, Hendra) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
11. Seluruh staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsa, Mbak Lisma, Tika) atas semua bantuan selama berada di laboratorium..
12. Teman-teman Seperjuangan di Lab (Citra Lisavia, Sri Dahlia, Meilinda Pasaribu, Zhilena, Asima Manalu, Safrianti Nainggolan, Rimba Lestari) terima kasih atas bantuan dan semangat yang diberikan.
13. Seluruh teman-teman di THP 2007 (Lia Novitasari, Febri Anggraini, Riri Dwi Oktarina, Mery Puspita, Karimah Almirah, Ni Made Ayu Lestari, Derry Kurniawan, Hary Setiawan, Ferri Usama, Benny F Siagian, Ira Sulistiani Akbar, Fitriani, Risma Nurul Arifah, Wahyu Budianto, Chandra A Manalu, Josep R Sitorus dan teman-teman THP 2007 yang lain yang tidak dapat dituliskan satu persatu) terima kasih atas dukungan, bantuan dan doa serta kebersamaannya selama menjalani masa-masa kuliah.

14. Teman-teman di THP 2006, THP 2008, THP 2009 dan THP 2010 terimakasih atas bantuan dan kerja sama selama ini.
15. Leo Fernandes yang telah memberikan semangat dan motivasi.
16. Keluarga Bapak Syawaludin Harahap (Bapak Syawaludin, Ibu Jumiati, Puput, Ian, Ucok dan Pasha) yang telah memberikan doa, semangat dan bantuan selama penulis menjalani KKN TEMATIK.
17. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat dan bantuan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Amin.

Indralaya, Februari 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	4
C. Hipotesis .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Beras .....	5
B. Retrogradasi .....	10
C. Indeks Glikemik .....	12
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	16
A. Tempat dan Waktu .....	16
B. Alat dan Bahan .....	16
C. Metode Penelitian .....	16
D. Analisa Statistik .....	17
E. Cara Kerja .....	21

F. Parameter .....	22
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
A. Sifat Fisik .....	27
1. Tekstur .....	27
2. Warna .....	29
B. Sifat Kimia .....	34
1. Kadar Air .....	34
2. Kadar Gula Total .....	37
3. Indeks Glikemik .....	39
C. Uji Hedonik .....	42
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
A. Kesimpulan .....	49
B. Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Standar mutu beras berdasarkan SNI No. 01-6128-2003 .....	7
2. Nilai zat gizi tiap 100 g beras putih .....	9
3. Komposisi gizi dalam 100 g nasi putih .....	10
4. Kategori indeks glikemik .....	13
5. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial .....	18
6. Hasil uji BNJ tekstur nasi retrogradasi .....	28
7. Penentuan warna ( <i>° hue</i> ) .....	33
8. Hasil uji BNJ nilai kadar gula total nasi retrogradasi .....	38
9. Hasil uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap warna nasi retrogradasi .....	44
10. Hasil uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap rasa nasi retrogradasi .....	47



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Komponen penyusun padi.....	6
2. Struktur kimia glukosa, amilosa dan amilopektin .....	8
3. Nilai rata-rata tekstur (gf) nasi retrogradasi .....	27
4. Nilai rata-rata <i>lightness</i> (%) nasi retrogradasi .....	30
5. Nilai rata-rata <i>chroma</i> (%) nasi retrogradasi .....	32
6. Nilai rata-rata <i>hue</i> ( $^{\circ}$ ) nasi retrogradasi .....	34
7. Nilai rata-rata kadar air (%) nasi retrogradasi .....	35
8. Nilai rata-rata kadar gula total ( $^{\circ}$ Brix) nasi retrogradasi .....	37
9. Kurva respon sampel nasi retrogradasi dan respon glukosa murni.....	40
10. Nilai rata-rata skala hedonik panelis terhadap warna nasi retrogradasi .....	43
11. Nilai rata-rata skala hedonik panelis terhadap rasa nasi retrogradasi .....	45
12. Nilai rata-rata skala hedonik panelis terhadap tekstur nasi retrogradasi .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir pembuatan nasi retrogradasi .....	54
2. Lembar kuisisioner uji hedonik .....	55
3. Foto nasi retrogradasi semua perlakuan .....	56
4. Data hasil analisis dan analisis keragaman tekstur nasi retrogradasi.....	57
5. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>lightness</i> nasi retrogradasi.....	59
6. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>chroma</i> nasi retrogradasi.....	60
7. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>hue</i> nasi retrogradasi.....	61
8. Data hasil analisis dan analisis keragaman kadar air nasi retrogradasi.....	62
9. Data hasil analisis dan analisis keragaman gula total nasi retrogradasi....	63
10. Data dan kurva respon gula darah sampel nasi retrogradasi dan respon glukosa murni.....	65
11. Rekapitulasi hasil uji organoleptik (uji hedonik) untuk warna nasi retrogradasi.....	68
12. Rekapitulasi hasil uji organoleptik (uji hedonik) untuk rasa nasi retrogradasi.....	71
13. Rekapitulasi hasil uji organoleptik (uji hedonik) untuk tekstur nasi retrogradasi.....	74

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Beras merupakan sumber kalori yang penting bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Beras terdiri dari beberapa komponen gizi yang meliputi karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air. Karbohidrat adalah komponen gizi yang tertinggi pada beras, dan sebagian besar karbohidrat dalam beras merupakan pati dengan kisaran 85% sampai dengan 90%, dimana kandungan pati tiap jenis beras tidak sama. Beras juga mengandung vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> dan B<sub>6</sub> serta mineral yang berupa zat besi, kalium, kalsium, fosfor, magnesium dan seng untuk mengatur keseimbangan cairan dalam tubuh (Ahira, 2010). Sebagian vitamin B tersebut hilang selama proses penggilingan, pencucian, dan pengolahan (Wahyudi, 2010).

Beras dapat diklasifikasikan menjadi beras beramilosa sangat rendah (<10%), beras beramilosa rendah (10% sampai 20%), beras beramilosa sedang (20% sampai 24%) dan beras beramilosa tinggi (>25%) (Alidawati dan Bambang, 1989). Tekstur nasi bergantung pada kadar amilosa yang terkandung dalam beras. Beras dengan kadar amilosa rendah akan menghasilkan nasi yang lengket, mengkilap, tidak mengembang dan tetap menggumpal setelah dingin. Menurut Marshall (1994), kandungan amilosa yang berbeda pada nasi akan memberikan kelembutan atau kekerasan yang berbeda pula. Beras dengan kadar amilosa tinggi bila dimasak akan menghasilkan nasi yang tidak lengket atau pera dan menjadi keras setelah dingin, sedangkan beras berkadar amilosa sedang umumnya menghasilkan tekstur nasi pulen.

Indeks glikemik (IG) adalah tingkatan pangan menurut efeknya terhadap kadar gula darah. Karbohidrat yang memiliki indeks glikemik rendah akan lambat diserap dalam tubuh sehingga menghasilkan kadar glukosa darah yang rendah (Indrasari, 2010), sedangkan karbohidrat yang memiliki indeks glikemik tinggi akan mempercepat kenaikan kadar glukosa dalam darah (Widowati, 2007). Indeks glikemik diklasifikasikan menjadi IG rendah dengan nilai IG <55, IG sedang dengan nilai IG 55 sampai 70, dan IG tinggi dengan nilai IG >70. Berdasarkan hasil pengukuran nilai indeks glikemik pada beberapa pangan, nasi memiliki nilai indeks glikemik sebesar 98. Proses pemasakan beras akan menggelatinisasi pati sehingga lebih mudah dicerna oleh enzim dalam usus. Hal ini dapat mempercepat kenaikan kadar gula darah karena semakin tinggi daya cerna dan daya serap suatu makanan maka semakin cepat menaikkan kadar gula darah dalam tubuh (Rimbawan dan Siagian, 2004).

Pangan yang memiliki indeks glikemik tinggi, tidak dianjurkan untuk dikonsumsi bagi orang-orang yang memiliki masalah pada gula darah. Salah satu contohnya adalah penderita diabetes yang harus membatasi konsumsi pangan yang dapat meningkatkan kadar glukosa dalam tubuh, seperti nasi. Salah satu proses untuk memperlambat daya serap dan daya cerna suatu produk pangan, khususnya yang berbasis pati adalah proses retrogradasi pati.

Retrogradasi adalah proses kristalisasi kembali pati yang telah mengalami gelatinisasi. Retrogradasi dapat terjadi pada pangan berbasis pati yang mengalami pendinginan atau penyimpanan. Amilosa akan berikatan kembali satu sama lain serta berikatan dengan cabang amilopektin pada pinggir-pinggir luar granula.

Retrogradasi dipengaruhi oleh tipe pati, suhu penyimpanan, keadaan fisik bahan serta adanya komponen lain (Winarno, 1994).

Retrogradasi pati terdiri dari proses pemanasan suhu tinggi-pendinginan atau *autoclaving-cooling*. Satu siklus retrogradasi terdiri dari proses *autoclaving-cooling*. Pemanasan kembali serta pendinginan pati yang telah mengalami gelatinisasi dapat merubah struktur pati (Marsono, 2002).

Proses retrogradasi telah diaplikasikan dalam beberapa produk yang berbahan baku pati, diantaranya adalah modifikasi pati garut untuk menghasilkan pati resisten tipe III, pati garut yang dimodifikasi 3 siklus dan 5 siklus dapat meningkatkan kadar pati resisten tipe III hingga 6 kali lipat (Sugiyono *et al.*, 2009). Produk lainnya adalah *cookies* berbahan baku pati garut termodifikasi, yang telah menghasilkan *cookies* dengan indeks glikemik rendah (Faridah, 2009).

Proses *autoclaving-cooling* terhadap pati secara berulang-ulang dapat meningkatkan pati retrogradasi (*retrograded starch*) sehingga menurunkan daya cerna pati dan meningkatkan kadar pati resisten. Proses pemanasan dan pendinginan pati merupakan 1 siklus retrogradasi. Pati resisten adalah pati yang tidak dicerna oleh usus halus dan dikategorikan ke dalam serat pangan. Semakin tinggi kadar amilosa pati maka semakin tinggi resistensinya. Pati dengan kadar amilosa tinggi akan lebih mudah teretrogradasi sehingga tercerna lebih lambat. Pati resisten memiliki efek fisiologis bagi kesehatan, salah satunya adalah menurunkan kadar gula darah khususnya bagi penderita diabetes (Sajilata *et al.*, 2006).

Pengaplikasian proses retrogradasi dengan perlakuan siklus *autoclaving-cooling* yang dilakukan secara berulang-ulang pada penelitian ini diharapkan dapat

menghasilkan nasi yang tidak cepat menaikkan kadar glukosa dalam darah sehingga dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes. Selain itu, nasi yang dihasilkan diharapkan dapat disukai oleh masyarakat sehingga dapat dijadikan sebagai pangan pokok bagi yang memiliki masalah dengan gula darah.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisa sifat fisik, kimia dan sensoris nasi retrogradasi dengan 6 siklus pemanasan *autoclaving-cooling*.

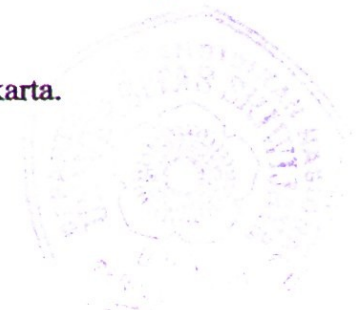
## **C. Hipotesis**

Diduga jumlah siklus *autoclaving-cooling* berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris nasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahira, A. 2010. Kandungan Beras yang Bermanfaat. (Online). (<http://www.annahira.com/kandungan-beras.htm>, diakses 15-07-2011).
- Alidawati dan K. Bambang. 1989. Metode Uji Mutu Beras dalam Program Pemuliaan Padi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hlm. 363-375.
- Almatsier, S. 1990. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anonim. 2008. Cantik dan Sehat dengan Beras Merah. (Online). (<http://www.okezone.com>, diakses 17-07-2011).
- Anonim. 2011. Padi. (Online). (<http://id.wikipedia.org/wiki/padi>, diakses 28-01-2012).
- AOAC. 2005. *Official Methods of An Analysis of Official Analytical Chemistry*. AOAC International. United States of America.
- Badan Standarisasi Nasional. 2003. Standar Mutu Beras SNI 01-6128-2003.
- Bawal. 2010. Penelitian Indeks Glikemik. (Online). (<http://penelitian-indeks-glikemik.blogspot.com/>, diakses 30-07-2011).
- De Datta. 1981. Principle and Practice of Rice Production. Jhon Willey and Sons, New York.
- Damardjati, D.S. 1983. Struktur dan Komposisi Beras. Tesis S2. Program Studi Ilmu Pangan. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Damardjati, D.S dan E.Y. Purwani. 1991. Mutu Beras Padi-Buku 3. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratara Niaga Media. Jakarta.
- Eliasson, A.C dan Gudmundsson. 1996. Physicochemical and fungsional aspects. *Carbohydrates in Food*. Marcel Dekker Inc. New York. hml 431-503.
- Faridah, A. 2005. Kajian Fenomena dan Penghambat Retrogradasi Bika Ambon. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor.

- Faridah, D. N. 2010. Cookies Berbahan Baku Pati Garut Termodifikasi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor
- Faridah, D. N., H.D Kusumaningrum., Wulandari, N dan Indrasti, D. 2006. Analisa laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1984. Statistical Prosedures for Agricultural Reseach. diterjemahkan: Endang, S. dan Justika, S. B. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Hutching, J. B. 1999. Food Color and Appearance Second Edition. Aspen Publisher, Inc. Gaitersburg. Maryland
- Indrasari, S. 2010. Mengenal Indeks Glikemik pada Beras. (Online). (<http://www.smallcrab.com/diabetes/642-mengenal-indeks-glikemik-pada-beras>, diakses 16-07-2011).
- Jenskin, D.J.A., Kendal, C.W., Augustin, L.S and Hamidi, M. 2002. Glycemic Index: Overview of Implications in Health and Diseases. *J. Am Clin Nutr.* Vol. 76:266-273
- Lehman, U., C. Roosler., D. Schmiedl dan Jacobash. 2003. Production and physico-chemical characterization of resistant starch type 3 derived from pea. *Starch/Nahrung/food* 43:60-63.
- Marshall, W.E. 1994. Starch Gelatinization in Brown and Miled Rice : A study Using Differential Scanning Calorimetry. *In Rice Science and Technology* (Wyne E. Marshall and James I. Wadsworth, ed). Pp. 205-225. Agric. Res. Serv., USDA, New Orleans.
- Maurer, N.M. 1977. Rice Yellowing During Post Harvest Drying by Aeration and During Storage. *J. Stored Prod. Res.* Pp 24 (3) : 173-181.
- Miller, J.B., Pang E dan Bramall. 1992. Rice: a High or Low Glicemic Index Food?. *J. Am Clin Nutr.*, Vol. 76:281-285.
- Miller, J.B., Powel, K.F and Colagiuru. 1996. The GI Solution. Hodder and Stroughton. Hodder Headline Australia Pty Limited.
- Munsell. 1997. Colour Chart For Plant Tissue Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation. Baltimore. Maryland.
- Poedjiadi, A. 1994. Dasar-dasar Biokimia. Universitas Indonesia. Jakarta.





- Pratama, F. dan Syafutri, M.I. 2011. Pengolahan Beras Giling Menjadi Produk Beras dengan Fraksi Resisten Cerna yang Tinggi. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Tidak Dipublikasikan.
- Rahmawati. 2011. *Resistant Starch*. (Online). (<http://yuphy.blogspot.com/2011/01/resistant-starch-rs-pati-merupakan.html>, diakses 05-01-2012).
- Rimbawan dan A. Siagian. 2004. Indeks Glikemik Pangan-Cara Mudah Memilih Pangan yang Menyehatkan. Swadaya. Jakarta.
- Sajilata, M.G., S. Rekha dan Puspa. 2006. Resisten Starch a review. J. Comprehensive review in food science and food safety.
- Shin, S., J. Byun., K.W. Park dan T.W. Moon. 2007. The Influence of Chain Length of Amylopectin on Resisten Starch in Rice. J Starch 59: 504-509
- Soekarto, S. T. 1985. Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2002. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor
- Sugiyono, R. Pratiwi dan Faridah, D. N. 2009. Modifikasi Pati Garut (*Marantha arundinacea*) dengan Perlakuan Siklus Pemanasan Suhu Tinggi-Pendinginan (*Autoclaving-cooling*) untuk Menghasilkan Pati Resisten Tipe III. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Bogor.
- Suismono, A. Setyono, S. D. Indrasari, P. Wibowo, dan I. Las. 2003. Evaluasi Mutu Beras Berbagai Varietas Padi di Indonesia. Balitpa. Sukamandi.
- Sumirat, C. 2010. Beras-Nasi. (Online). (<http://cahya-sumirat.blogspot.com/2010/10/beras-nasi.html>, diakses 28-01-2012).
- Suryani, L., K.S. Nugroho dan Yulianto. 2007. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut terhadap Tekstur, Tingkat Kesukaan dan Indeks Glikemik Nasi *Parboiled*. Logika vol 4, no 1:58-62.
- Suwarno, A., B. Surono dan Z. Harahap. 1982. Hubungan antara Amilosa Beras dengan Rasa Nasi. Penelitian Pertanian 2(1):33-35.
- Syafwan. 2010. Nasi Aking Instant. (Online). (<http://www.chem-is-try/nasi-aking-instant>, diakses 30-07-2011).

- Wahyudi, I. 2010. Beras dan Kandungan Gizi. (Online). (<http://dc1394.4shared.com/doc/npseefqr/preview.html>, diakses 15-07-2011).
- Wahyudi, T. 2005. Penilaian Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik Nasi Dari Beberapa Varietas Beras. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak Dipublikasikan).
- Waluyo. 1999. Pengaruh Penyimpanan Beras dan Beras Ketan terhadap Mutu Tanak. Skripsi S1. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Widowati, S.D. dan Damardjati, D. S. 2001. Menggali Sumber Daya Pangan dalam Rangka Ketahanan Pangan. *Majalah Pangan*. Hal. 4.
- Widowati, S. 2007. Pemanfaatan Ekstrak Teh Hijau dalam Pengembangan Beras Fungsional untuk Penderita Diabetes Mellitus. Tesis. Bogor: Pascasarjana.
- Winarno, F.G. 1994. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zabar, S., E. Shimoni dan H.B. Peled. 2008. Development of nanostructure in resistant starch type III during thermal treatments and cycling. *Journal of macro-molecule Bioscience* 8: 163-170.
- Zamora, A. 2012. *Carbohydrates*. (Online). (<http://www.scientificpsychic.com/fitness/carbohydrates.html>, diakses 28-01-2012).