

**PENGARUH SUHU PENGERINGAN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA PATI GARUT (*Maranta
arundinacea* L.) INSTAN**

***EFFECT OF DRYING TEMPERATURES TO THE
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF INSTAN
ARROWROOT (*Maranta arundinacea* L.) STARCH***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

MEILSA YUKETRIANA HANDJOJO

11.70.0043



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2015

**PENGARUH SUHU PENGERINGAN TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA PATI GARUT (*Maranta
arundinacea* L.) INSTAN**

***EFFECT OF DRYING TEMPERATURES TO THE
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF INSTAN
ARROWROOT (*Maranta arundinacea* L.) STARCH***

Oleh:

MEILSA YUKETRIANA HANDJOJO

NIM : 11.70.0043

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal: 3 Februari 2015**

Semarang, 3 Februari 2015

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Dekan

Pembimbing I

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., M.Sc.

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., M.Sc.

Pembimbing II

Kartika Puspa Dwiana, ST., M.Si.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Meilsa Yuketria Handjojo
NIM : 11.70.0043
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

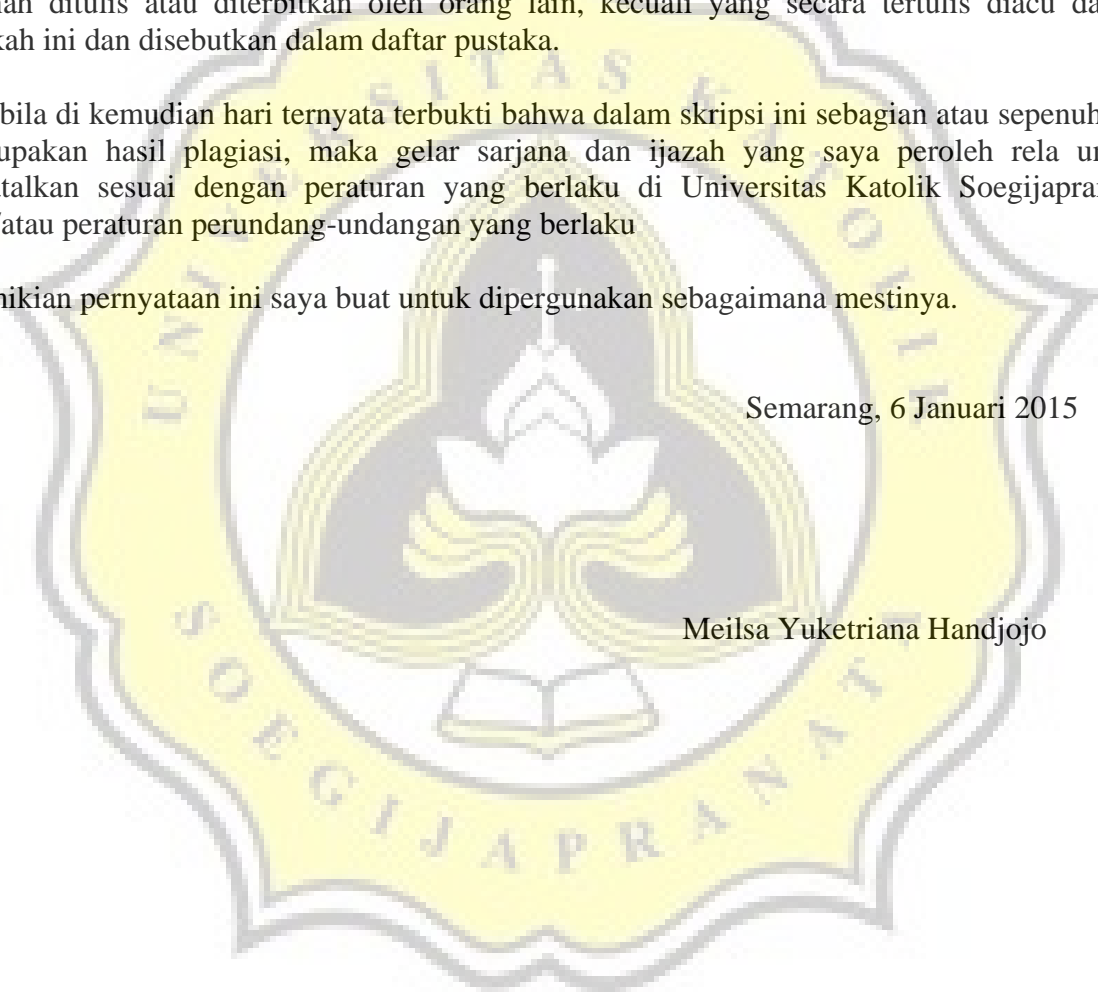
Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati Garut (*Maranta arundinacea* L.) Instan” merupakan karya saya dan tidak pernah terdapat karya serupa yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa dalam skripsi ini sebagian atau sepenuhnya merupakan hasil plagiasi, maka gelar sarjana dan ijazah yang saya peroleh rela untuk dibatalkan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 6 Januari 2015

Meilsa Yuketria Handjojo



RINGKASAN

Konsumsi karbohidrat dalam jumlah berlebih tidak selalu memberi efek baik bagi kesehatan. Diabetes Melitus (DM) dan kegemukan merupakan penyakit yang muncul sebagai dampak konsumsi karbohidrat tinggi. Konsumsi karbohidrat secara sehat dapat dilakukan dengan mengonsumsi bahan pangan tinggi amilosa dan pati resisten. Hal ini berkaitan dengan sifat amilosa dan pati resisten yang sulit diserap oleh tubuh sehingga menurunkan respon glikemik. Berbagai proses pengolahan dilakukan guna untuk meningkatkan kadar amilosa dan pati resisten dalam bahan pangan yang salah satunya melalui proses pengeringan. Umbi garut (*Maranta arundinaceae* L.) merupakan jenis umbi yang memiliki kandungan gizi yang baik, yaitu tinggi karbohidrat; indeks glikemik yang rendah (14); dan dapat tumbuh di berbagai jenis ketinggian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik fisikokimia pati garut instan dari tiga lokasi yang berbeda yaitu Demak; Boja; dan Bandungan. Penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu pembuatan pati garut; pembuatan pati garut instan; dan analisa. Dalam pembuatan pati garut instan digunakan beberapa variasi suhu pengeringan, yaitu 80°C; 90°C; dan 100°C. Analisa yang dilakukan meliputi analisa fisik berupa intensitas warna dan *bulk density*, serta analisa kimia berupa kadar air; kadar amilosa; dan kadar pati resisten. Tahap analisa dilakukan pada beberapa sampel, yaitu umbi garut; pati garut; dan pati garut instan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pada suhu pengeringan 100°C dihasilkan pati garut instan dengan warna yang lebih gelap karena nilai L^* yang semakin rendah; nilai a^* yang meningkat; dan nilai b^* yang menurun, *bulk density* yang rendah yaitu 0,555 g/cm³, dan kadar amilosa yang tinggi mencapai 29,797 % *db*. Berdasarkan kadar amilosa tertinggi, didapatkan bahwa pati garut instan dari lokasi Demak menghasilkan pati resisten tertinggi yaitu 0,014% *db*. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pengeringan dapat meningkatkan kadar amilosa. Semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin tinggi kadar amilosa, semakin rendah *bulk density*, dan semakin gelap warna yang dihasilkan. Pati garut instan dari lokasi Demak yang dikeringkan pada suhu 100°C memiliki kadar amilosa dan pati resisten tertinggi.

SUMMARY

Excessive consumption of carbohydrates is not always give a positive effect on health. Diabetes Melitus (DM) and obesity are diseases that might appears as a result of high carbohydrate consumption. Healthy consumption of carbohydrate can be done by consuming foods that contain high amylose and resistant starch. This relates to the characteristics of amylose dan resistant starch that poorly absorbed by the body, hence might decrease the glycemic response. Various processing methods are applied in order to increase amylose and resistant starch content such as the application of drying method. Arrowroot tuber (*Maranta arundinaceae* L.) is one of the tuber which has advantages because it contains high carbohydrates and low glycemic index. The aim of this research is to know the effect of drying temperatures on the physicochemical characteristics of instan arrowroot starch harvested from three different locations (Demak, Boja, and Bandungan). This research consists of several steps, there were processing of arrowroot starch, processing of instant arrowroot starch, and data analyses. In the processing of instant arrowroot starch, three variation of drying temperatures were used (80°C; 90°C; and 100°C). Physical analyses were conducted, i.e. measurement of color intensity and bulk density, while chemical analyses were done for measurement of moisture content; amylose content; and resistant starch content. Based on the result obtained, drying temperature at 100°C produced instant arrowroot starch with color was darker than others, low bulk density (0,555 g/cm³), and high amylose content (29,797% *db*). Based on the amylose content, instan arrowroot starch harvested from Demak area produced the highest resistant starch which was 0,014% *db*. It can be concluded that drying method could increase the amylose content. Increasing drying temperature increased amylose content; reduced bulk density; and contributed to the darker color intensity. Instant arrowroot starch harvested from Demak which was dried at 100°C produced the highest amylose and resistant starch content.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati Garut (*Maranta arundinacea* L.) Instan”. Penelitian skripsi ini merupakan bagian dari penelitian terapan yang berjudul “Optimasi Produksi Bubur Garut Instan Rendah Glikemik dengan Aplikasi Teknologi Pengeringan dan Suplementasi Angkak” tahun 2014 yang didanai oleh Dinas Pendidikan (DIKNAS) Provinsi Jawa Tengah, nomor Naskah Perjanjian Hibah Daerah (NPHD) 900/19564 tanggal 10 Desember 2014.

Penulisan laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna untuk mencapai program kesarjanaan strata satu (S1) program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Pelaksanaan skripsi ini bertujuan untuk menerapkan pengetahuan yang telah diterima selama perkuliahan secara langsung serta menambah pengetahuan dan pengalaman kerja. Selama pelaksanaan skripsi hingga selesainya penulisan laporan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberkati dan membimbing penulis setiap saat. Semua ini dapat terjadi hanya karena kehendak dan campur tangan-Mu.
2. Dr. Victoria Kristina Ananingsih, ST., MSc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Dr. Victoria Kristina Ananingsih, ST., MSc., selaku pembimbing I dan Kartika Puspa Dwiana, ST., MSi., selaku pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, memberi petunjuk, saran, serta dukungan dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah membantu dalam memberikan pengetahuan bagi penulis.
5. Universitas Negeri Semarang, yang sudah memberikan tempat kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Ibu Ria dan Bapak Riyadi selaku laboran Universitas Negeri Semarang yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.

7. Seluruh staf laboran (Mas Pri, Mas Soleh, Mas Lilik, dan Mbak Endah) dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu penulis khususnya selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
8. Papa, Mama, Evan, dan segenap keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, semangat, nasihat, dan doa selama pelaksanaan skripsi ini dari awal hingga akhir.
9. Melita Noveliani sebagai teman seperjuangan yang senantiasa memberikan dukungan, saran, dan tawa dalam menyelesaikan skripsi ini dari awal penulisan proposal hingga akhir penulisan laporan skripsi.
10. Teman-teman penulis; Amel, Frisky, Etha, Dita, Tabita dan teman-teman FTP 2011 yang telah banyak melewati suka dan duka bersama, serta selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan. Namun, penulis telah berusaha secara maksimal dengan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki agar dapat selesai dengan baik. Oleh karena itu, penulis akan menerima berbagai kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis tetap berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi semua pihak.

Semarang, 6 Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Umbi Garut	2
1.2.2. Amilosa	4
1.2.3. Proses Pengolahan	5
1.2.4. Pati Resisten.....	7
2. MATERI METODE	9
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian	9
2.2. Materi	9
2.2.1. Alat.....	9
2.2.2. Bahan	9
2.3. Metode	10
2.3.1. Pembuatan Pati Garut	10
2.3.2. Pembuatan Pati Garut Instan.....	12
2.3.3. Analisa	14
2.4. Analisis Data	17
3. HASIL PENELITIAN	18
3.1. Karakteristik Fisik.....	18
3.1.1. Intesitas Warna.....	18
3.1.2. Bulk Density	27
3.2. Karakteristik Kimia.....	29
3.2.1. Kadar Air	29
3.2.2. Kadar Amilosa	31
3.2.3. Pati Resisten.....	32
3.2.4. Korelasi Antara Amilosa dan Pati Resisten	33
4. PEMBAHASAN.....	35
4.1. Karakteristik Fisik.....	35
4.1.1. Intensitas Warna.....	35
4.1.2. Bulk Density	36
4.2. Karakteristik Kimia.....	37
4.2.1. Kadar Air	37
4.2.2. Kadar Amilosa	38
4.2.3. Pati Resisten.....	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN	42

5.1.	Kesimpulan	42
5.2.	Saran.....	42
6.	DAFTAR PUSTAKA	43
7.	LAMPIRAN.....	48
7.1.	Foto Produk.....	48
7.2.	Kurva Standar Amilosa.....	49
7.3.	Data	49
7.4.	Analisa Data.....	50



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Gizi Umbi Garut dalam 100 gram Bahan.....	3
Tabel 2. Komposisi Kimia Pati Garut Alami Hasil Ekstraksi Cara Basah	3
Tabel 3. Intensitas Warna Pati Garut	18
Tabel 4. Nilai L* Pati Garut Instan Berdasarkan Lokasi	20
Tabel 5. Nilai L* Pati Garut Instan Berdasarkan Suhu.....	20
Tabel 6. Nilai a* Pati Garut Instan Berdasarkan Lokasi.....	21
Tabel 7. Nilai a* Pati Garut Instan Berdasarkan Suhu	22
Tabel 8. Nilai b* Pati Garut Instan Berdasarkan Lokasi	23
Tabel 9. Nilai b* Pati Garut Instan Berdasarkan Suhu	23
Tabel 10. <i>Bulk Density</i> Pati Garut.....	28
Tabel 11. <i>Bulk Density</i> Pati Garut Instan Berdasarkan Lokasi.....	28
Tabel 12. <i>Bulk Density</i> Pati Garut Instan Berdasarkan Suhu.....	29
Tabel 13. Kadar Air Umbi Garut dan Pati Garut	29
Tabel 14. Kadar Air Pati Garut Instan Berdasarkan Lokasi	30
Tabel 15. Kadar Air Pati Garut Instan Berdasarkan Suhu.....	30
Tabel 16. Kadar Amilosa Umbi Garut dan Pati Garut.....	31
Tabel 17. Kadar Amilosa Pati Garut Instan Berdasarkan Lokasi	31
Tabel 18. Kadar Amilosa Pati Garut Instan Berdasarkan Suhu.....	32
Tabel 19. Pati Resisten Pati Garut	32
Tabel 20. Pati Resisten Pati Garut Instan.....	33
Tabel 21. Korelasi Antara Amilosa dan Pati Resisten.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Umbi Garut	2
Gambar 2. Struktur Linier Amilosa	4
Gambar 3. Struktur Molekul Pati.....	5
Gambar 4. Struktur Helix Amilosa	7
Gambar 5. (a) Umbi Garut Demak (b) Umbi Garut Boja (c) Umbi Garut Bandungan	10
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Pati Garut	11
Gambar 7. Proses Pengendapan.....	12
Gambar 8. Dehumidifier	12
Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Pati Garut Instan	13
Gambar 10. (a) Sebelum Gelatinisasi (b) Proses Gelatinisasi (c) Setelah Gelatinisasi	15
Gambar 11. (a) <i>Centrifuge</i> (b) <i>Shaker Incubator</i>	17
Gambar 12. (a) Warna Pati Garut Demak (b) Warna Pati Garut Boja (c) Warna Pati Garut Bandungan.....	19
Gambar 13. Grafik nilai L^* Pati Garut Instan.....	21
Gambar 14. Grafik nilai a^* Pati Garut Instan	22
Gambar 15. Grafik nilai b^* Pati Garut Instan.....	24
Gambar 16. (a) Pati Garut Instan Demak Suhu Pengeringan 80°C (b) Pati Garut Instan Demak Suhu Pengeringan 90°C (c) Pati Garut Instan Demak Suhu Pengeringan 100°C	25
Gambar 17. (a) Pati Garut Instan Boja Suhu Pengeringan 80°C (b) Pati Garut Instan Boja Suhu Pengeringan 90°C (c) Pati Garut Instan Boja Suhu Pengeringan 100°C	26
Gambar 18. (a) Pati Garut Instan Bandungan Suhu Pengeringan 80°C (b) Pati Garut Instan Bandungan Suhu Pengeringan 90°C (c) Pati Garut Instan Bandungan Suhu Pengeringan 100°C	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pati Garut.....	48
Lampiran 2. Pati Garut Instan.....	48
Lampiran 3. Grafik Kurva Standar Amilosa Batch 1	49
Lampiran 4. Grafik Kurva Standar Amilosa Batch 2	49
Lampiran 5. Tabel Rendemen Pati.....	49
Lampiran 6. Tabel Kadar Amilosa Umbi Garut dan Pati Garut	50
Lampiran 7. Tabel Kadar Amilosa Pati Garut Instan	50
Lampiran 8. Pati Resisten Pati Garut dan Pati Garut Instan	50
Lampiran 9. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Intensitas Warna Pati Garut.....	50
Lampiran 10. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Intensitas Warna Pati Garut Instan	52
Lampiran 11. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan <i>Bulk Density</i> Pati Garut.....	56
Lampiran 12. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan <i>Bulk Density</i> Pati Garut Instan.....	56
Lampiran 13. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Kadar Air Umbi Garut.....	58
Lampiran 14. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Kadar Air Pati Garut.....	59
Lampiran 15. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Kadar Air Pati Garut Instan.....	61
Lampiran 16. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Kadar Amilosa Umbi Garut	64
Lampiran 17. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Kadar Amilosa Pati Garut	65
Lampiran 18. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Kadar Amilosa Pati Garut Instan	65
Lampiran 19. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Kadar Pati Resisten Pati Garut.....	67

Lampiran 20. Tabel Normalitas, Tabel Anova, dan Tabel Duncan Kadar Pati
Resisten Pati Garut Instan 68

