

**PENGERINGAN GABAH MENGGUNAKAN OVEN  
GELOMBANG MIKRO (*Microwave Oven*)**

Oleh  
**WAWAN NOVIAR**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2009**

641.331 807  
nov  
P  
C - 070662  
2009



**PENGERINGAN GABAH MENGGUNAKAN OVEN  
GELOMBANG MIKRO (*Microwave Oven*)**

- 18526  
- 10971

Oleh  
**WAWAN NOVIAR**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2009**

## SUMMARY

**WAWAN NOVIAR.** Drying of Rough Rice by Using Microwave Oven  
(Supervised by **DANIEL SAPUTRA** and **ENDO ARGO KUNCORO**).

The objective of this research was to determine the potential of drying of rough rice by using microwave oven as well as the effect of rough rice weight and microwave power on dried rough rice quality.

This research was conducted at Food Process and Agricultural Product Engineering Laboratory, Agricultural Technology Departement, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and Laboratory of Dolog Regional Division, South Sumatera, from September 2008 to February 2009. The method used in this research was factorial completely randomized design that consisted of two levels of microwave power (160 and 320 Watt), three levels of rough rice weight (30, 50 and 70 gram), and three levels of duration of treatment (3, 5 and 7 minutes) using three replications for each treatment combinations. The observed parameters were moisture content, evaporated water, drying rate, surface temperature of rough rice, rice quality analysis and unhulled rice colour measurement, respectively.

The results showed that the best treatment was treatment combination consisting microwave power of 160 Watt, rough rice weight of 70 gram and drying time of 7 minutes that produced 14% moisture content, 2.4% minutes<sup>-1</sup> drying rate, 960 J/g of energy consumed, and 95.46% percentages of head rice.

## RINGKASAN

**WAWAN NOVIAR.** Pengeringan Gabah Menggunakan Oven Gelombang Mikro (*Microwave Oven*) (Dibimbing oleh **DANIEL SAPUTRA** dan **ENDO ARGO KUNCORO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pengeringan gabah menggunakan oven gelombang mikro serta mengetahui pengaruh massa gabah dan daya terhadap mutu gabah yang dikeringkan.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Dolog Divisi Regional Sumatera Selatan dari bulan September 2008 sampai Februari 2009. Penelitian ini menggunakan metode percobaan pola Rancangan Acak Lengkap Faktorial, terdiri atas tiga faktor perlakuan, yaitu 2 taraf perlakuan pada daya oven gelombang mikro (160 dan 320 W), tiga taraf perlakuan pada berat gabah (30, 50 dan 70 g), dan tiga taraf perlakuan pada waktu pengeringan (3, 5 dan 7 menit) dan dilakukan perulangan sebanyak tiga kali untuk masing-masing kombinasi. Parameter yang diamati yaitu kadar air gabah, air yang diuapkan, laju pengeringan, suhu permukaan gabah, analisis mutu beras dan uji warna beras.

Perlakuan terbaik dicapai pada perlakuan daya oven gelombang mikro 160 W, berat gabah 70 g dan waktu pengeringan 7 menit yang menghasilkan kadar air 14%, laju pengeringan 2,44% per menit, penggunaan energi per berat bahan sebesar 960 J/g dan persentase beras kepala yang dihasilkan yaitu sebesar 95,46%.

**PENGERINGAN GABAH MENGGUNAKAN OVEN  
GELOMBANG MIKRO (*Microwave Oven*)**

**Oleh  
WAWAN NOVIAR**

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

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

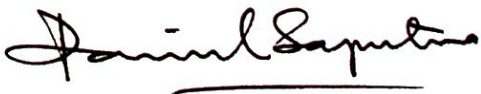
**INDRALAYA**  
**2009**

**Skripsi**  
**PENGERINGAN GABAH MENGGUNAKAN OVEN**  
**GELOMBANG MIKRO (*Microwave Oven*)**

Oleh  
**WAWAN NOVIAR**  
05043106036

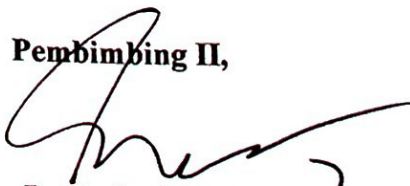
telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I,



Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M.S.A.Eng.

Pembimbing II,



Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.

Indralaya, Mei 2009

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Dekan,

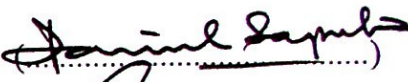
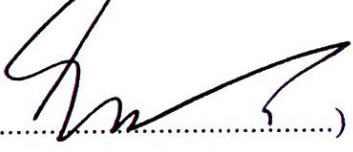
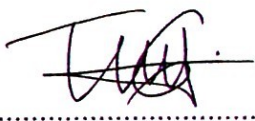
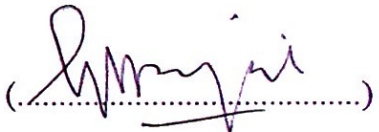


Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S

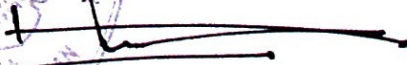
NIP. 130516530

Skripsi berjudul “Pengeringan Gabah Menggunakan Oven Gelombang Mikro (Microwave Oven)” oleh Wawan Noviar telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 04 Mei 2009.


Komisi Penguji

- |   |            |  |
|---|------------|--|
| 1. Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M.S.A.Eng. | Ketua      |        |
| 2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.            | Sekretaris | (  )   |
| 3. Tamaria Panggabean, S.T.P., M.Si.        | Anggota    | (  )  |
| 4. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.             | Anggota    | (  ) |

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

  
Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP.131672713

Mengesahkan  
Ketua Program Studi Teknik Pertanian  
04 Mei 2009

  
Hilda Agustina, S.T.P., M.Si.  
NIP.132300475

## **PERNYATAAN**

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

Indralaya, Mei 2009

Yang membuat pernyataan.



Wawan Noviar



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Desa Durian Kecamatan Peninjauan Kabupaten Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan pada tanggal 1 Januari 1986, merupakan anak keempat dari sembilan bersaudara dari orang tua tercinta Ibu Misbawati dan Bapak Zuhaki.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar pada tahun 1998 di SDN Durian Kecamatan Peninjauan, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama pada tahun 2001 di SLTP Yayasan Pendidikan Kader Pembangunan (YPKP) Baturaja dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas pada tahun 2004 di SMU Negeri 1 Baturaja.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya, Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian pada tahun 2004 melalui jalur seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB). Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Pengetahuan Bahan pada tahun 2006 di Jurusan Teknologi Pertanian dan asisten praktikum mata kuliah Instrumentasi tahun 2008 dan 2009. Selain itu penulis aktif berorganisasi yaitu diantaranya pernah menjadi Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya periode 2006/2007, staf Informasi dan komunikasi Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian periode 2005/2006 dan Staf Pengembangan Sumber Daya Manusia Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sriwijaya periode 2007/2008.

Penulis juga aktif mengikuti perlombaan dibidang karya tulis ilmiah, diantaranya pernah menjadi finalis lomba karya tulis ilmiah (LKTI) Bidang Pertanian

tingkat Mahasiswa Se-SUMSEL tahun 2007, lomba karya tulis mahasiswa (LKTM) Fakultas Pertanian tahun 2007, kompetisi karya tulis mahasiswa (KKTMM) tahun 2008, menjadi finalis Mahasiswa Berprestasi Fakultas Pertanian pada tahun 2008 dan menjadi juara III lomba karya tulis mahasiswa pada Parade Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya tahun 2008 dan pada tahun 2009 penulis mengikuti kompetisi debat dalam bahasa Inggris tingkat Universitas Sriwijaya. Penulis aktif dalam mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), diantaranya penulis pernah mendapat bantuan pembiayaan dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) dalam Program Kreativitas Mahasiswa Penerapan Teknologi (PKMT) dan menjadi finalis Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) ke XX di Universitas Lampung pada tahun 2007, penulis juga mendapat bantuan pembiayaan dari DIKTI pada Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian (PKMP) pada tahun 2009.

Penulis melakukan Praktik Lapangan di PT Perkebunan Mitra Ogan Baturaja Sumatera Selatan pada tanggal 21 Januari sampai 21 Februari 2008 dan melakukan penelitian di Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya dari bulan September 2008 sampai Februari 2009.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan terbesar hidup dalam iman dan Islam serta berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Rahmat dan Hidayah-Nya senantiasa mengiringi setiap langkah kehidupan penulis. Skripsi ini berjudul **"PENGERINGAN GABAH MENGGUNAKAN OVEN GELOMBANG MIKRO (*Microwave Oven*)"** adalah salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Selama pelaksanaan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
4. Ketua Program Studi Teknik Pertanian Hilda Agustina, S.T.P., M.Si.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Daniel Saputra, M.S.A.Eng. selaku penasihat akademik dan sebagai pembimbing skripsi I yang banyak memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, inspirasi dan nasihat yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. selaku pembimbing skripsi II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyelesaian dan perbaikan skripsi ini.

7. Ibu Tamaria Panggabean, S.T.P., M.Si dan Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dalam perbaikan skripsi ini.
8. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si yang banyak memberikan saran dalam perbaikan skripsi ini.
9. Bapak Fahmi dan Bapak Slamet (Perum Bulog Provinsi Sumatera Selatan) atas bantuan dalam pelaksanaan penelitian penulis dan atas kesempatan penulis untuk menggunakan fasilitas selama penelitian. Bapak Budi Raharjo (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian) atas kesempatan penulis untuk menggunakan alat dalam pelaksanaan penelitian.
10. Bapak dan Ibu Dosen di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan pada penulis, serta seluruh staf (Kak Is, Kak Jhon, Mbak Ana, Mbak Lisma dan Mbak Hafsa) atas segala bantuan dalam urusan akademik maupun dalam penggunaan fasilitas laboratorium.
11. *This is my little "creation" that I dedicated to* kedua orang tua tercinta "Ibu Misbawati dan Bapak Zulhaki" atas dukungan moril and materil serta semua *"affection, guidance, patience, sacrifice and praying"*
12. Saudara kandungku Maman Suherman, Yudar Effendi, Dian Ardiana, Helda Fitria, Doni, Hayati dan Hamidi, dan Rahmad Zamzami.
13. Saudaraku Susi, Siska, Dian dan Uni terima kasih atas semuanya.
14. Sahabatku "(Ida Mahmudah, Fikri Alhaq, Septian (IPB) *thanks for literatures*), Amad (TP'05) *thanks for help me look for "rough rice"*, mbak Fitri Kurniati (teman seperjuangan dalam penyelesaian skripsi ini) and mbak Dhevisa (TP'03)

*thanks for literatures, Dian Pratiwi (TP'05) thanks for teach me all about "rancop".*

15. Sahabatku Teknik Pertanian Unsri : (Alm.) Totok Purwanto, Rika Juwita, Sigit Ariyanto, Puspa, Kurniawan, Hendra Saputra, Aldison, Ismail, Juanda, Allan Nugraha, M.Tanzil, Rulli, Agusmanto, Muklis, Weni Tania, dan Rizani (TP'04). Muti, Wiwit, Dila, Baysar, Ulung, Rendi, Risa, Wati, Sari, Klara, dan Endang (TP'05).
16. Sahabatku dan keluarga besar Ikatan Kerukunan Mahasiswa Baturaja : Rido Sanjaya, ST, Denny Apriansyah, ST, Angga Saputra, ST, Riko Armansyah, ST, Irfan Dinata, SE, Yahya Ariyanto, S.TP dan Angga Novlianta, ST.
17. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya, Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI) dan *The big family of Global English Debate Society (GEDS) thanks for everything.*
18. Almamaterku yang tercinta.
19. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan kontribusi dari pelaksanaan hingga selesainya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
NOMENKLATUR .....	xviii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
B. Hipotesis .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Gabah .....	4
B. Mutu Gabah .....	5
C. Kadar Air Gabah .....	6
D. Pengeringan Gabah .....	7
D. Oven Gelombang Mikro ( <i>Microwave Oven</i> ).....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	19
A. Tempat dan Waktu .....	19
B. Alat dan Bahan .....	19
C. Penelitian Pendahuluan .....	19
D. Metode Penelitian .....	22
E. Cara Kerja .....	23



	Halaman
F. Parameter Pengamatan .....	24
G. Analisis Data .....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	30
A. Kadar Air .....	30
B. Laju Pengerangan .....	36
C. Suhu Permukaan Gabah .....	42
D. Mutu Beras.....	47
E. Analisis Warna Beras .....	54
F. Penggunaan Energi.....	60
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	64
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Standar mutu gabah berdasarkan SNI no.01-6128-2003 .....	6
2. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial .....	28
3. Uji BNJ pengaruh daya oven gelombang mikro (P) terhadap kadar air akhir gabah (%). .....	33
4. Uji BNJ pengaruh berat gabah (W) terhadap kadar air gabah (%). .....	33
5. Uji BNJ pengaruh waktu pengeringan (D) terhadap kadar air gabah (%). .....	33
6. Uji BNJ pengaruh interaksi daya oven gelombang mikro (P) dan berat gabah (W) terhadap kadar air gabah (%). .....	34
7. Uji BNJ pengaruh interaksi berat gabah (W) dan waktu pengeringan (D) terhadap kadar air gabah (%). .....	35
8. Uji BNJ pengaruh daya oven gelombang mikro terhadap laju pengeringan (% per menit) .....	39
9. Uji BNJ pengaruh berat gabah terhadap laju pengeringan (% per menit)...	39
10. Uji BNJ pengaruh waktu terhadap laju pengeringan (% per menit) .....	39
11. Uji BNJ pengaruh interaksi daya oven gelombang mikro (P) dan waktu pengeringan (D) terhadap laju pengeringan (% per menit). .....	40
12. Uji BNJ pengaruh interaksi berat gabah (W) dan waktu pengeringan (D) terhadap laju pengeringan (% per menit). .....	41
13. Uji BNJ pengaruh daya oven gelombang mikro terhadap suhu permukaan gabah (°C) .....	46
14. Penentuan warna ( <i>°Hue</i> ) .....	59
15. Perbandingan nilai energi per berat gabah (J/g) dengan persentase mutu beras (%) .....	61



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Penampang melintang gabah .....	5
2. Skema oven gelombang mikro .....	11
3. Skema sistem pemanas pada oven gelombang mikro .....	14
4. Spektrum gelombang elektromagnetik .....	16
5. Pergerakan ion yang disebabkan oleh medan elektromagnetik .....	17
6. Rata-rata penurunan kadar air akhir gabah .....	20
7. Rata-rata kadar air akhir gabah (%) .....	30
8. Rata-rata laju pengeringan gabah (% per menit) .....	37
9. Rata-rata suhu permukaan gabah (°C) .....	43
10. Mini <i>husker</i> .....	48
11. Mini <i>polisher</i> .....	48
12. <i>Indented plate</i> .....	49
13. Perbandingan mutu beras pada daya 160 W, 320 W dan oven udara panas suhu 55°C.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Spesifikasi teknis oven gelombang mikro ( <i>Microwave Oven</i> ). .....	68
2. Deskripsi gabah varietas Pegagan .....	69
3. Air yang dibutuhkan pada perendaman (g).....	70
4. Data hasil pengeringan gabah menggunakan oven gelombang mikro ( <i>Microwave Oven</i> ). .....	71
5. Data air yang diuapkan dalam basis basah (g) .....	74
6. Data teladan pengolahan air yang diuapkan (g) .....	75
7. Kadar air gabah (% basis kering) .....	76
8. Teladan pengolahan data kadar air gabah (%) .....	77
9. Laju pengeringan gabah (% per menit) .....	85
10. Teladan pengolahan data laju pengeringan gabah (% per menit) .....	86
11. Rata-rata suhu permukaan gabah (°C) .....	94
12. Teladan pengolahan data suhu permukaan gabah (°C). .....	95
13. Mutu beras .....	102
14. Analisis warna mutu beras .....	104
15. Gambar alat dan bahan penelitian. ....	105

## NOMENKLATUR

$\lambda$	= Panjang gelombang (cm)
C	= <i>Chroma</i>
c	= Kecepatan cahaya (m/s)
D	= Waktu pengeringan (menit)
f	= Frekuensi (Hz)
H	= <i>Hue</i>
KK	= Koefisien keragaman (%)
L	= <i>Lightness</i>
M	= Kadar air basis kering (%)
m	= Kadar air basis basah (%)
$m_i$	= Kadar air akhir bahan (%)
$m_o$	= Kadar air awal bahan (%)
P	= Daya (W)
RH	= Kelembaban (%)
T	= Temperatur ( $^{\circ}$ C)
t	= Waktu (detik)
W	= Berat gabah (g)
w	= Energi (J)
Wa	= Berat air yang diuapkan (g)
Wd	= Berat kering bahan (g)
Wm	= Berat air dalam bahan (g)

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pengeringan gabah mesti dilaksanakan segera setelah dilakukan pemanenan agar kadar air gabah yang berkisar 25 sampai 30% dapat diturunkan hingga 14%. Kadar air suatu bahan dapat berpengaruh terhadap mutu karena kadar air berhubungan dengan daya tahan bahan selama penyimpanan. Daya simpan bahan dapat diperpanjang dengan cara mengurangi sebagian air sampai kadar air yang aman untuk penyimpanan (Winarno,1993).

Pengeringan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengeringan secara alami dan pengeringan buatan. Pengeringan secara alami yaitu dengan bantuan energi sinar matahari. Sistem ini paling banyak digunakan karena mudah dilaksanakan dan biayanya lebih ekonomis, tetapi terdapat beberapa kelemahan diantaranya adalah suhu pengeringan susah dikontrol, diperlukan waktu yang lama, mudah terkontaminasi, diperlukan tempat yang luas untuk penjemuran dan sangat bergantung pada keadaan cuaca sehingga tidak dimungkinkan untuk dilakukan pengeringan setiap saat (Kartasapoetra,1994).

Pemilihan pengeringan dengan cara buatan terdapat beberapa keuntungan, yaitu pengeringan dapat dilakukan setiap waktu tanpa bergantung pada cuaca karena pada hari mendung atau musim hujan pengeringan tetap dapat dilakukan, tidak diperlukan banyak tempat untuk pengeringan dan dapat disesuaikan dengan karakteristik bahan-bahan yang dikeringkan (Brooker *et al.*,1992).

Prinsip pengering konvensional adalah energi panas yang dihasilkan oleh unit pemanas didistribusikan pada ruang pengering, kemudian dialirkan pada bahan. Panas yang diterima melalui permukaan bahan dan menuju ke bagian dalam bahan hingga terjadi penguapan air. Akan tetapi distribusi panas yang terjadi dapat menyebabkan bagian permukaan bahan terlalu cepat kering. Hal ini tidak sebanding dengan kecepatan pergerakan air bahan ke permukaan sehingga dapat menyebabkan terjadinya *case hardening* (Saputra dan Panjaitan, 2003).

Menurut Daulay (2005), *case hardening* merupakan pengerasan pada permukaan bahan sedangkan bagian dalam bahan masih dalam keadaan basah sehingga air dalam bahan sulit diuapkan karena terhalang oleh permukaan bahan yang keras. Menurut Regier dan Scheibert (2000), pengeringan menggunakan oven gelombang mikro berpotensi untuk diterapkan pada produk hasil pertanian karena terjadinya *case hardening* dapat dihindari dan waktu yang digunakan dalam proses pengeringan relatif lebih cepat.

Sistem pengeringan dielektrik dari gelombang mikro berupa energi gelombang mikro yang dihasilkan akan masuk ke dalam bahan sampai tingkat molekul yang mengakibatkan tingkat energi molekul tersebut meningkat dan mengakibatkan pergerakan mikroskopik untuk menurunkan kembali energi molekul tersebut ke tingkat semula (Saputra *et al.*, 2005; 2001; 1995; 1994;1992).

Penerapan pengeringan gabah menggunakan gelombang mikro menyebabkan terjadinya pergerakan mikroskopik pada molekul air dalam gabah, pergerakan mikroskopik akan mengakibatkan air dari bagian dalam gabah bergerak ke bagian permukaan yang selanjutnya akan menguap melalui permukaan gabah.

Menurut Regier dan Scheibert (2000), gelombang elektromagnetik dipancarkan oleh oven gelombang mikro pada frekuensi 2.450 MHz. Energi gelombang elektromagnetik diserap oleh molekul air pada bahan dalam proses pemanasan dielektrik. Molekul air merupakan dipol listrik yang memiliki sebuah muatan positif pada satu sisi dan sebuah muatan negatif di sisi yang lainnya. Molekul-molekul air tersebut secara seragam terjadi gerak rotasi-vibrasi karena medan listrik yang berubah-ubah yang diinduksi oleh pancaran energi gelombang mikro. Pergerakan ini kemudian menyebabkan molekul-molekul air saling bertubrukan. Tubrukan ini meningkatkan suhu bahan dari dalam sampai ke lapisan luar bahan. Peningkatan suhu dalam bahan menyebabkan timbulnya panas dan panas yang ditimbulkan merata pada bahan sehingga terdapat keseragaman pelepasan panas di setiap titik dalam bahan. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian pengeringan gabah menggunakan oven gelombang mikro.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi oven gelombang mikro pada pengeringan gabah serta mengetahui pengaruh berat gabah dan daya terhadap mutu gabah yang dikeringkan.

## **C. Hipotesis**

Diduga pengeringan gabah menggunakan oven gelombang mikro dipengaruhi oleh berat gabah dan daya yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2003. *Persyaratan Kualitas Beras Pengadaan Dalam Negeri Tahun 2004*. Nomor 01/SKB/BPPHP/TP.830/2003. Jakarta.
- Brooker D. B., F.W. Bakker-Arkema, and C.W. Hall. 1992. *Drying and storage of grains and oilseeds*. Van Nostrand Reinhold, New York, USA. Diterjemahkan oleh Purnomo, R.H. 1997. *Pengeringan dan penyimpanan biji-bijian dan minyak nabati*. Penerbit Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Buffler, C. R. 1993. *Microwave Cooking and Processing*. The AVI Publ. Co. New York.
- Damardjati D.S dan E.Y. Purwani., 1991. *Mutu Beras, Padi buku 3*. Departemen Pertanian, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Damardjati D.S., R. Mudjisihono., G. Suwargadi., B.H. Siwi., 1982, *Evaluasi Mutu Beras Dalam Hubungannya Dengan Keragaman Varietas, Sifat Fisikokimia Dan Tingkat Kematangan Biji*. Departemen Pertanian, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Daulay, S. B. 2005. *Pengeringan Padi (Metode dan Peralatan)*. Online (<http://library.usu.ac.id/journals/index.php>. diunduh tanggal 16 Oktober 2008).
- Decareau. 1985. *Microwave Energy in Food Processing*. Encyclopedia of Food Science. Vol 3. M. S. Peterson and A. H. Johnson (ed.). The AVI Publ. Co.,Inc. Wesport, Connecticut.
- Dellia, L. 2002. *Pengeringan Kapulaga Lokal (Amomum caramomum Willd) Dengan Microwave*. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian, IPB, Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Dewi, D.E. 2005. *Pengeringan Panili (Vanilla plafonalia Andrews) Menggunakan Oven Gelombang Mikro (Microwave Oven)*. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian, IPB, Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Esmay, M., Eriyatno dan A. Philips. 1979. *Bioproduction Technology in the Tropic*. The University Press of Hawaii, Honolulu.

- Fukumori, T., S. Kanemoto, K. Wakabayashi, K. Watanabe, J. Ishibashi, and S. Ochiai. 2008. *Method of producing parboiled rice and parboiled rice produced by the method*. Online. (<http://www.freshpatents.com>. diunduh tanggal 14 Februari 2009).
- Gallawa, J. C. 2000. *The Complete Microwave Oven service Handbook*. Gonzalez. Florida. Online. (<http://www.gallawa.com/microtech/howcook.html>. diunduh tanggal 12 Januari 2009).
- Gomez, K.A. and A. A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. John Wiley and Sons, Inc. Diterjemahkan oleh Sjamsuddin, E dan Baharsjah, J.S. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Penerbit Universitas Indonesia Hall, C. W. 1957. *Drying Farm Agricultural*. Consulting Association mc. Reynoldsbeg.
- Halla, J and W. Wiesbeck. 2000. *Simulation of Microwave, Conventional and Hybrid Ovens Using a New Thermal Modelling Technique*. Journal of Microwave Power and Electromagnetic Energy. 35 (1), 34-43.
- Hartulistiyoso, E. 2000. *Penghematan Energi pada Proses Pengolahan Rempah-Rempah dengan Energi Gelombang Mikro*. Proseding Seminar Teknik Pertanian-AE2000, Bogor, 11-12 Juli 2000.
- Henderson, S. M and R.L. Perry. 1976. *Agricultural Process Engineering*. The AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut. Diterjemahkan oleh Purnomo, R.H. 1997. *Teknik Pengolahan Pertanian*. Penerbit Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Hill, A. 1998. *Microwave Ovens*. International Life Sciences Institute Europe.
- Hutching, J. B. 1999. *Food Color and Appearance Second Edition*. Aspen Publisher, inc. Gaitersburg. Maryland.
- Kartasapoetra, A.G. 1994. *Teknologi Penanganan Pasca Panen*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Kratochvil, C.P., L.Y. Hwa, and N. Thomas. 1992. *Parboiled Rice Product and Method of Making ame*. Online. (<http://www.freepatentsonline.com>. Diunduh tanggal 14 Februari 2009).
- Parlina, A. 2002. International Paper Community, Jakarta.
- Purwanto, Y.A. 2005. *Kehilangan Pasca Panen padi*. Online. (<http://io.ppi-jepang.org/article.php>. Diunduh tanggal 19 Juli 2007).



- Regier, M and H. Scheibert. 2000. *Dielectric Propertis at Microwave Frequencies Studied in Partially Filled Cylindrical TEO11 cavities*. Journal of Microwave Power and Electromagnetic Energy. 354 (1), 25-33.
- Saputra, D dan A. Panjaitan. 2003. *Uji Teknis Prototype Alat Pengering Gabah Tipe Corong*. Prosiding Seminar Lokakarya Nasional Ketahanan Pangan Dalam Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. Palembang
- Saputra, D., I.W. Budiastara, and H.K. Purwadaria. 2001. *Classification of Mango by Near Infrared Diffuse Reflectance: Comparison of Methods Using in Predicting the Sugar and Acid of Mango*. IFAC International Federation of Automatic Control. A Proceedings Volume from the 2<sup>nd</sup> IFAC/CIGR Workshop, Bali, Indonesia, 22-24 August 2001. Edited by : Purwadaria, H.K., K.B. Seminar, Suroso, R.J. Widodo, H.K. Tjokronegoro. Pergamon an Imprint of Elsevier Science. ISSN: 1474-6670.
- Saputra, D., I.W. Budiastara, and H.K. Purwadaria. 1995. *Classification of Mango by Near Infrared Refleance*. Food Processing Automation IV. Proceedings of the FPAC IV Conference, Chicago, Illinois, 3-5 Nopember 1995.
- Saputra, D., F.A. Payne, and C.L. Hicks. 1994. *Analysis of Enzymatic Hydrolysis of k-Casein in Milk Using Diffuse Refleance of Near-Infrared Radiation*. Transaction of the American Society of Agricultural Engineers. Vol. 37(6): 1947-1955.
- Saputra, D., F.A. Payne, R.A. Lodder, and S.A. Shearer. 1992. *Selection of near infrared wavelength for monitoring milk coagulation using principal component analysis*. Transaction of the American Society of Agricultural Engineers. Vol. 35(5): Sept. – Oct. 1992.
- Saputra, D., A. Rejo, dan L. Gustina. 2005. *Penentuan Sifat-sifat Fisika-kimia Duku (Lansium domesticum, Corr) Menggunakan Teknologi Ultrasound*. Jurnal Agribisnis dan Industri Pertanian Vol.4(2) ISSN 1412-8888.
- Setiawan, J. 2007. *Mutu Fisik dan Kimia Beras Pada Berbagai Varietas Padi dan Cara Penggilingan Gabah*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. (tidak dipublikasikan).
- Sudarmaji, K. 2003. *Pengeringan Lada Putih (Piper nigrum L.) Menggunakan Oven Gelombang Mikro (microwave oven)*. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian, IPB, Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Taib, G.G. Said dan S. Wiraatmadja. 1988. *Operasi Pengeringan pada Hasil Pertanian*. Medyatama Perkasa. Jakarta.

- Villagran, M. Dolores, S. Martinez and Mason. 2006. *Process for Parboiling Rice*. Online. (<http://www.sciencedirect.com/science>. Diunduh tanggal 14 februari 2009).
- Wagner, M. S. 2007. *The Magnetron Tube (Structure and Operation)*. Online (<http://www.upv.es/gcm/docente/magnetron.html>. Diunduh tanggal 1 Januari 2009).
- Winarno, F.G. 1993. *Pangan gizi, Teknologi dan Konsumen*. PT.Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Zhang, H and A.K. Datta. 2000. *Coupled Electromagnetic and Thermal Modeling of Microwave Oven Heating of Foods*. *Journal of Microwave Power and Electromagnetic Energy*. 35 (2), 71-85.