



# OPTIMASI PROSES PENGERINGAN DAN PENYIMPANAN GABAH KERING GILING PADA *MODERN RICE MILLING* PLANT DI PERUM BULOG KARAWANG

**BILQIS SYARIFAH**



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Optimasi Proses Pengeringan dan Penyimpanan Gabah Kering Giling pada *Modern Rice Milling Plant* di Perum Bulog Karawang” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Bilqis Syarifah  
F3401201111

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

BILQIS SYARIFAH. Optimasi Proses Pengeringan dan Penyimpanan Gabah Kering Giling pada *Modern Rice Milling Plant* di Perum Bulog Karawang. Dibimbing oleh MEIKA SYAHBANA RUSLI dan TAJUDDIN BANTACUT.

MRMP Karawang merupakan sentra penggilingan padi yang perlu meningkatkan produktivitas beras dengan mengoptimasi proses pengeringan dan penyimpanan GKG demi menjaga ketahanan pangan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor pengeringan dan penyimpanan GKG terhadap mutu beras yang dihasilkan sehingga dapat dihasilkan suhu optimal dan parameter yang sesuai. Penelitian optimasi pengeringan dilakukan dengan dua pengujian suhu pada sistem kontrol manual. Pengeringan dipengaruhi oleh suhu, kadar air awal, kondisi alat, dan varietas gabah. Hasil pengeringan menunjukkan bahwa sistem kontrol manual dengan suhu 70 °C dapat memperoleh rendemen tertinggi, laju pengeringan tertinggi, dan persen *loss* terendah berturut-turut sebanyak 83,05%, 0,947%/jam, dan 3,11%. Analisa biaya terendah diperoleh oleh suhu 75 °C karena proses pengeringan berlangsung lebih cepat dengan mengeluarkan biaya sebesar Rp 673.372.8. Hasil mutu penggilingan ditunjukkan bahwa sistem kontrol manual dengan suhu 70 °C mencapai butir kepala tertinggi sebanyak 83,04%. Identifikasi faktor kualitas mutu GKG disusun dan dibuat prosedur terkait penyimpanan GKG dengan maksimal kadar GKG yang disimpan 14%bb, suhu 30 °C, kelembapan 70%, dan masa simpan kurang dari 8 bulan dengan pengendalian yang dapat dilakukan berupa penambahan sensor integrasi dengan aplikasi, *monitoring* harian, kalibrasi sensor, pencatatan, pemakaian *chiller*, dan *maintenance* alat.

Kata kunci: gabah, GKG, pengeringan, penyimpanan, suhu

@Hak\_cipta\_melkppp@ipb.ac.id

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRACT

**BILQIS SYARIFAH.** Optimization of Drying and Storage Processes for Milled Dry Grain at the Modern Rice Milling Plant in Perum Bulog Karawang. Supervised by **MEIKA SYAHBANA RUSLI** and **TAJUDDIN BANTACUT**.

MRMP Karawang is a rice milling center that needs to increase rice productivity by optimizing the drying and storage processes of GKG (Gabah Kering Giling) to ensure food security in Indonesia. This research aims to identify the factors affecting the drying and storage of GKG on the quality of rice produced, to determine the optimal temperature and appropriate parameters. The drying optimization study was conducted with two temperature tests on a manual control system. Drying is influenced by temperature, initial moisture content, equipment conditions, and the variety of rice. The results of the drying process show that the manual control system at 70 °C achieved the highest yield, highest drying rate, and lowest loss percentage, with respective values of 83.05%, 0.947%/hour, and 3.11%. The lowest cost analysis was achieved at 75 °C because the drying process was faster, incurring costs of Rp 673,372.8. The milling quality results indicate that the manual control system at 70 °C achieved the highest head rice yield of 83.04%. The identification of GKG quality factors has been compiled, and procedures related to the storage of GKG have been established, with a maximum GKG moisture content of 14% wb, a storage temperature of 30 °C, humidity of 70%, and a storage duration of less than 8 months. The recommended control measures include the addition of integrated sensors with applications, daily monitoring, sensor calibration, record-keeping, the use of chillers, and equipment maintenance.

**Keywords:** paddy, GKG, drying, storage, temperature

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **OPTIMASI PROSES PENGERINGAN DAN PENYIMPANAN GABAH KERING GILING PADA *MODERN RICE MILLING* PLANT DI PERUM BULOG KARAWANG**

**BILQIS SYARIFAH**

Tugas Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





*@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Pengun pada Ujian Tugas Akhir:

1. Dr. Andes Ismayana, S.TP, M.T.
2. Dr. Ir. Sugiarto, M.Si.



Judul Tugas : Optimasi Proses Pengeringan dan Penyimpanan Gabah Kering  
Akhir Giling pada *Modern Rice Milling Plant* di Perum Bulog Karawang  
Nama : Bilqis Syarifah  
NIM : F3401201111

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc, Agr.

---

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Tajuddin Bantacut, M.Sc.

---

Diketahui oleh

Ketua Departemen :

Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., M.T.  
NIP 197212031997021001

---

Tanggal Ujian:  
29 Juli 2024

Tanggal Lulus:



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2024 sampai bulan Juli 2024 ini ialah optimasi proses produksi, dengan judul Optimasi Proses Pengeringan dan Penyimpanan Gabah Kering Giling pada *Modern Rice Milling Plant* di Perum Bulog”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyelesaian karya ilmiah ini, yaitu kepada:

1. Para pembimbing, Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc.Agr dan Prof. Dr. Ir. Tajuddin Bantacut, M.Sc yang telah membimbing dan banyak memberi saran.
2. Dr. Andes Ismayana, S.TP, M.T sebagai pemimpin sidang akhir sekaligus dosen penguji sidang akhir.
3. Dr. Ir. Sugiarto, M.Si sebagai dosen penguji sidang akhir.
4. Seluruh dosen, tenaga didik, teknisi, laboran Departemen TIN yang telah mengarahkan, mengajarkan banyak hal dan menyediakan fasilitas dalam belajar.
5. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Triyadi, SP selaku *Operation Manager*, staf kantor, dan staf operator MRMP Karawang.
6. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga penulis, Bapak Muhammad Fajar, Ibu Fifi Nur Afifah, Raihan Ghifary dan Zaskia Hanifah yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
7. Sahabat-sahabat penulis di IPB maupun luar IPB yang selalu memberikan semangat, motivasi, saran serta berbagi cerita.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

*Bilqis Syarifah*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>13</b>
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
1.6 Hipotesis	2
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
2.1 Gabah	3
2.2 Beras	3
2.3 Pengeringan	4
2.4 Penyimpanan	5
<b>III METODE</b>	<b>6</b>
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Fase Desain Keteknikan	6
3.3 Pengumpulan Data	12
3.4 Analisis Data	13
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>16</b>
4.1 Neraca Massa Proses Pengeringan	16
4.2 Analisa Proses Pengeringan	17
4.3 Analisa Biaya Pengeringan	24
4.4 Analisa Hasil Penggilingan dan Pemolesan	25
4.5 Rancangan Penyimpanan GKG	27
<b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>30</b>
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR TABEL

1	Mutu Gabah Kering Panen (GKP) berdasarkan SNI 234 tahun 2024	3
2	Mutu Gabah Kering Giling (GKG) berdasarkan SNI 234 tahun 2024	3
3	Mutu beras berdasarkan SNI 6128 tahun 2020	4
4	Spesifikasi alat pengering	8
	Spesifikasi silo	9
	Spesifikasi <i>chiller</i>	9
	Perancangan suhu pengeringan	12
	Metode pengumpulan data	13
	Hasil pengeringan dari kedua perlakuan suhu	24
	Parameter yang memengaruhi analisa biaya pengeringan	25
	Perhitungan analisa biaya pada masing-masing pengeringan yang sudah dilakukan	25
	Hasil mutu beras yang telah digiling dari masing-masing pengeringan yang telah dilakukan	27
	Masa simpan berdasarkan kadar air	28
	Pengaruh kadar air terhadap masa simpan GKG	29
	Data pengeringan pada alat pengering 1 sebelum disesuaikan	35
	Data pengeringan pada alat pengering 1 setelah disesuaikan	35
	Data pengeringan pada alat pengering 2 sebelum disesuaikan	36
	Data pengeringan pada alat pengering 2 setelah disesuaikan	36
	Data pengeringan pada alat pengering 3 sebelum disesuaikan	37
	Data pengeringan pada alat pengering 3 setelah disesuaikan	37
	Data pengeringan pada alat pengering 4 sebelum disesuaikan	38
	Data pengeringan pada alat pengering 4 setelah disesuaikan	38

## DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir proses produksi beras	7
2	Alat pengeringan MRMP Karawang	8
3	Silo MRMP Karawang	8
4	<i>Chiller</i> MRMP Karawang	9
5	Neraca massa alat pengering 1 perlakuan suhu 70 °C (A), neraca massa alat pengering 2 perlakuan suhu 70 °C (B).	16
6	Neraca massa alat pengering 3 perlakuan suhu 75 °C (A), neraca massa alat pengering 4 perlakuan suhu 75 °C (B).	16
7	Grafik penurunan kadar air perlakuan suhu 70 °C terhadap waktu	17
8	Grafik hubungan laju pengeringan basis kering perlakuan suhu 70 °C terhadap waktu	18
9	Grafik hubungan laju pengeringan basis kering perlakuan suhu 70 °C terhadap kadar air basis kering	18
10	Grafik penurunan kadar air perlakuan suhu 75 °C terhadap waktu	19
11	Grafik hubungan laju pengeringan basis kering perlakuan suhu 75 °C terhadap waktu	20



12	Grafik hubungan laju pengeringan basis kering perlakuan suhu 75 °C terhadap kadar air basis kering	20
13	Grafik penurunan kadar air perlakuan suhu 70 °C dan suhu 75 °C terhadap waktu	21
14	Grafik hubungan laju pengeringan basis kering perlakuan suhu 70 °C dan suhu 75 °C terhadap waktu	22
15	Grafik hubungan laju pengeringan basis kering perlakuan suhu 70 °C dan suhu 75 °C terhadap kadar air basis kering	22
16	Pergerakan air selama pengeringan	23
17	Struktur gabah	23
18	Mesin pemecah kulit (penggilingan)	26
19	<i>Roll</i> pemecah kulit pada mesin penggilingan	26
20	Mesin penyosoh	26

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Data hasil pengeringan	35
2	Lampiran 2 SOP Penyimpanan GKG	39
3	Lampiran 3 Form Monitoring penyimpanan GKG	43

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR SINGKATAN

GKP	: Gabah Kering Panen
GKG	: Gabah Kering Giling
wb	: <i>wet basis</i>
db	: <i>dry basis</i>
bk	: basis kering
bb	: basis basah
MRMP	: <i>Modern Rice Milling Plant</i>

© 2017  
IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.