

**PENGARUH METODE PERENDAMAN DAN LAMA PEMERAMAN  
GABAH TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA  
TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*)**


**ELSA  
G031 18 1001**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**PENGARUH METODE PERENDAMAN DAN LAMA PEMERAMAN  
GABAH TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA  
TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*)**

**Elsa  
G031 18 1001**



Skripsi  
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian pada  
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan  
Departemen Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Metode Perendaman dan Lama Pemeraman Gabah terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*)  
Nama : Elsa  
Nim : G031181001

Menyetujui,



**Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si**  
Pembimbing I



**Andi Rahmayanti R, S.TP., M.Si**  
Pembimbing II

Mengetahui,



**Dr. Ebruadi Bastian, S.TP., M.Si**  
Ketua Program Studi

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elsa  
NIM : G031 18 1001  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**“PENGARUH METODE PERENDAMAN DAN LAMA PEMERAMAN GABAH  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG BERAS MERAH  
(*Oryza nivara*)”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 11 Mei 2023

  
Elsa

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT .....	xi
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Gabah Beras Merah ( <i>Oryza nivara</i> ).....	3
2.2 Beras Kecambah .....	3
2.3 Tepung Beras Merah .....	4
3. METODOLOGI PENELITIAN .....	6
3.1 Waktu dan Tempat .....	6
3.2 Alat dan Bahan .....	6
3.3 Prosedur Penelitian .....	6
3.3.1 Pembuatan Tepung Beras Merah Berkecambah (Rachma dkk., 2018 dan Rahman <i>et al.</i> , 2019).....	6
3.4 Desain Penelitian .....	6
3.5 Rancangan Penelitian .....	8
3.6 Parameter Pengujian .....	8
3.6.1 Uji Karakteristik Fisik.....	8
3.6.1.1 Densitas Kamba (Rachma dkk., 2018).....	8
3.6.1.2 Uji Warna (Indriyani dkk., 2013).....	8

3.6.1.3	Daya Serap Air (Rauf dan Sarbini, 2015).....	8
3.6.2	Uji Karakteristik Kimia.....	8
3.6.2.1	Kadar Air (AOAC, 2005) .....	8
3.6.2.2	Kadar Abu (AOAC, 2005).....	9
3.6.2.3	Kadar Protein (AOAC, 2005) .....	9
3.6.2.4	Kadar Lemak (AOAC, 2005).....	9
3.6.2.5	Kadar Karbohidrat (Winarno, 2004) .....	9
3.6.2.6	Uji Aktivitas Antioksidan (Rachma dkk., 2018).....	9
3.6.2.7	Analisa Kandungan GABA.....	10
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	11
4.1	Tahap 1 (Uji Karakteristik Fisik).....	11
4.1.1	Densitas Kamba .....	11
4.1.2	Uji Warna .....	11
4.1.3	Daya Serap Air .....	12
4.2	Tahap 2 (Uji Karakteristik Kimia) .....	13
4.2.1	Kadar Air .....	13
4.2.2	Kadar Abu .....	14
4.2.3	Kadar Protein.....	15
4.2.4	Kadar Lemak .....	15
4.2.5	Kadar Karbohidrat .....	16
4.2.6	Uji Aktivitas Antioksidan.....	17
4.2.7	Analisa Kandungan <i>Gamma-aminobutyric acid</i> (GABA) .....	17
5.	PENUTUP .....	19
5.1	Kesimpulan.....	19
5.2	Saran.....	19
	DAFTAR PUSTAKA .....	20
	LAMPIRAN .....	23

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Tepung Beras Menurut SNI 3549-2009 .....	4
Tabel 2. Desain Penelitian .....	7

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Beras Merah (Rathna et al. 2019) .....	3
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Beras Merah Berkecambah .....	7
Gambar 3. Hasil Analisa Tepung Beras Merah Berkecambah Terhadap Densitas Kamba ....	11
Gambar 4. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Warna (L*) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	12
Gambar 5. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Warna (a*) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	12
Gambar 6. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Warna (b*) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	12
Gambar 7. Hasil Uji Daya Serap Air (%) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	13
Gambar 8. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Daya Serap Air (%) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	13
Gambar 9. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Kadar Air (%) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	14
Gambar 10. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Kadar Abu (%) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	14
Gambar 11. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Kadar Protein (%) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	15
Gambar 12. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Kadar Lemak (%) Tepung Beras Merah Berkecambah. ....	16
Gambar 13. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Kadar Karbohidrat (%) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	16
Gambar 14. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Aktivitas Antioksidan IC <sub>50</sub> (ppm) Tepung Beras Merah Berkecambah.....	17
Gambar 15. Pengaruh Lama Pemeraman terhadap Kadar GABA (mg/kg) Tepung Beras Merah Berkecambah .....	18



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	23
---	----

## ABSTRAK

ELSA (NIM. G031181001). Pengaruh Metode Perendaman dan Lama Pemeraman Gabah Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*). Dibimbing oleh ANDI NUR FAIDAH RAHMAN dan ANDI RAHMAYANTI R.

**Latar Belakang** Tahapan pascapanen padi menjadi beras menyebabkan banyak kehilangan nutrisi pada saat proses penggilingan dan penyosohan. Pada proses penggilingan, kandungan nutrisi yang tinggi yang terdapat pada dedak dan sekam akan terbuang. Metode yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nutrisi dari beras yaitu dengan melalui proses perendaman, pemeraman, dan perkecambahan. **Tujuan** dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari metode perendaman dan lama pemeraman gabah terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung beras kecambah yang dihasilkan serta metode perkecambahan yang digunakan untuk menghasilkan tepung beras merah terbaik. **Metode** penelitian ini dilakukan melalui 2 tahapan, tahap pertama adalah uji karakteristik fisik dan tahap kedua adalah uji karakteristik kimia tepung beras merah kecambah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dua faktor yaitu metode perendaman (pergantian air dan tanpa pergantian air) dan lama pemeraman (selama 24 jam, 36 jam dan 48 jam). **Hasil** yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan metode perendaman gabah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap densitas kamba, warna, dan daya serap air tepung beras merah berkecambah yang dihasilkan. Perlakuan lama pemeraman gabah memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung beras merah berkecambah yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa proses perkecambahan gabah mampu meningkatkan kualitas fisik dan kimia tepung beras merah. **Kesimpulan** yang diperoleh yaitu perkecambahan yang dilakukan dengan metode perendaman tanpa pergantian air dan lama pemeraman gabah selama 36 dan 48 jam mampu menghasilkan tepung beras merah berkecambah terbaik secara fisik dan kimia.

**Kata kunci:** gabah, perkecambahan, tepung beras merah.

## ABSTRACT

ELSA (NIM. G031181001). Effect of Soaking Method and Germination Treatments on the Physical and Chemical Characteristics of Brown Rice Flour (*Oryza nivara*). Supervised by ANDI NUR FAIDAH RAHMAN and ANDI RAHMAYANTI R.

**Background** The post-harvest stages of paddy into rice cause a lot of nutrient loss during the milling and polishing processes. In the milling process, the high nutritional content contained in the bran and husks will be wasted. Methods that can be used to increase nutrition are soaking, ripening, and germination. **The aims** of this research were to determine the effect of the soaking method and the duration of germination treatments on the physical and chemical characteristics of the resulting sprouted rice flour. **This research method** was conducted through 2 stages : the first stage was a characteristic physical test, and the second stage was a characteristic chemical test of sprouted brown rice flour. This research used a completely randomized two-factor design, namely the immersion method (water change and no water change) and curing time (24 hours, 36 hours and 48 hours). **The results** showed that the grain soaking method did not significantly affect the Kamba density, color, and water absorption capacity of the resulting germinated brown rice flour. The prolonged aging treatment of grain has a significant effect on the physical and chemical characteristics of the resulting germinated brown rice flour. The result of the study showed that the grain germination process improved the physical and chemical quality of brown rice flour. **The conclusion** obtained in this study was that germination carried out by soaking method without water change and grain curing time for 36 and 48 hours produced the best physical and chemical germination of brown rice flour.

**Keywords:** grain, germination, brown rice flour

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gabah padi terdiri dari 20% sekam, bekatul 8%, endosperm 70% dan lembaga 2% (Rahman dkk., 2020). Tahapan pascapanen padi menjadi beras menyebabkan banyak kehilangan nutrisi pada saat proses penggilingan dan penyosohan. Pada proses penggilingan, kandungan nutrisi tinggi yang terdapat pada dedak dan sekam akan terbuang (Rahman et al., 2019). Saat ini, pemanfaatan dedak padi hanya digunakan sebagai pakan ternak, karena kandungan nutrisinya yang tinggi maka diperlukan suatu metode untuk memanfaatkan nutrisi yang ada pada dedak. Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nutrisi dari beras yaitu dengan melalui proses perendaman, pemeraman, dan perkecambahan (Rachma dkk., 2018). Proses perendaman gabah, akan menyebabkan nutrisi-nutrisi yang larut di dalam air seperti vitamin B1, mineral, dan protein yang larut dalam air akan terserap ke dalam beras (Rahman et al., 2018).

Berdasarkan dari hasil penelitian Rahman dkk. (2020), mengemukakan bahwa perkecambahan gabah yang dilakukan sebelum digiling menjadi beras akan mengalami peningkatan kadar protein, vitamin B1, dan kadar abu dibandingkan dengan beras yang tidak dikecambahkan. Pada tahap perkecambahan, enzim-enzim hidrolitik teraktivasi untuk kemudian merombak komponen-komponen kompleks pada bahan sehingga menjadi bentuk yang lebih sederhana. Selain itu, proses perkecambahan memicu terbentuknya berbagai senyawa seperti  $\gamma$ -aminobutyric acid (GABA), asam-asam amino dan berbagai senyawa fenolik (Rachma dkk., 2018). GABA sendiri memiliki beberapa fungsi fisiologis yang bermanfaat bagi kesehatan, diantaranya dapat menurunkan tekanan darah, mengontrol stres, memperbaiki kualitas tidur, memberikan efek diuretik dan membantu memulihkan dari gejala-gejala yang berhubungan dengan alkohol (Hadi, 2019).

Beberapa penelitian mengenai beras maupun gabah beras yang dikecambahkan telah dilakukan seperti pada penelitian Maligan dkk. (2017), mengenai perbedaan aktivitas antioksidan kecambah beras coklat (*Oryza sativa* L.) berdasarkan lama proses elisitasi dan waktu perkecambahan sebagai suatu metode untuk meningkatkan senyawa bioaktif dalam beras. Sedangkan berdasarkan penelitian Ekowati dan Yekti (2016), beras kecambah (*Germinated Rice*) dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan cita rasa dan kandungan nutrisi beras. Berdasarkan penelitian Rahman et al. (2018), proses perendaman gabah akan menyebabkan nutrisi-nutrisi yang larut di dalam air seperti vitamin B1, mineral, dan protein yang larut dalam air akan terserap ke dalam beras. Namun, belum diketahui efek dari metode perendaman dengan pergantian air maupun tidak diganti. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Rahman dkk. (2020) mengemukakan bahwa panjang kecambah berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas fisik beras serta berpengaruh nyata terhadap nilai sensori beras pada parameter warna dan rasa. Selain meningkatkan nutrisi yang terkandung dalam beras merah, juga dilakukan penepungan guna meningkatkan pemanfaatan dari beras kecambah karena tepung memiliki umur simpan yang lama dan dapat digunakan sebagai bahan baku campuran untuk membuat produk olahan berbahan dasar tepung lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji pengaruh metode perendaman dan lama pemeraman gabah terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung beras kecambah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Proses penggilingan beras yang bertujuan untuk menghilangkan kulit ari beras agar dihasilkan beras dapat menyebabkan nutrisi maupun senyawa bioaktif yang ada pada bagian kulit beras akan hilang. Sehingga perlu dilakukan proses perendaman dan perkecambahan yang dinilai mampu meningkatkan kandungan senyawa gizi dan senyawa bioaktif pada beras. Oleh karena itu, perlu diketahui pengaruh dari metode perendaman dan lama pemeraman gabah terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung beras merah yang dihasilkan.

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh dari metode perendaman terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung beras merah yang dihasilkan.
2. Untuk mengetahui pengaruh dari lama pemeraman gabah terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung beras merah yang dihasilkan.
3. Untuk mengetahui metode perkecambahan guna menghasilkan tepung beras merah terbaik.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Menghasilkan produk berupa tepung beras merah yang memiliki nilai gizi tinggi.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari proses perkecambahan untuk meningkatkan nilai gizi dari tepung beras merah serta potensinya sebagai bahan pangan fungsional.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Gabah Beras Merah (*Oryza nivara*)

Gabah Beras Merah (*Oryza nivara*) merupakan bulir padi yang masih tersusun atas sekam, kulit ari, bekatul, endosperm dan lembaga. Gabah mengandung protein 6,7-8,3%, lemak 2,1-2,7%, serat 4,8-12,1%, abu 3,4-6,0%, pati 62,1% dan gula 1,4%. Selain itu, bekatul pada gabah mengandung vitamin B1, lemak vitamin B2 dan niasin (Badani, 2017). Besarnya kandungan nutrisi dan mineral pada gabah sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai pangan fungsional. Namun, perlu diketahui bahwa pemanfaatan gabah beras merah sebagai pangan fungsional masih sangat langka. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa perendaman gabah yang disertai pemeraman gabah hingga berkecambah dapat meningkatkan nilai gizi beras yang dihasilkan dan menghasilkan mutu beras secara fisik yang tidak berbeda dengan kontrol atau beras yang tidak diberi perlakuan perkecambahan (Suwandi, 2018 dan Rahman *et al.*, 2019). Oleh karena itu, proses perkecambahan pada gabah beras merah diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi yang baik untuk tubuh dan adanya proses penepungan diharapkan mampu meningkatkan nilai fungsional beras (Maligan dkk., 2017).



Gambar 1. Beras Merah (Rathna et al. 2019)

Klasifikasi beras merah berdasarkan Fibriyanti (2012), adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Liliopsida (Berkeping satu / monokotil)
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Famili	: <u>Poaceae</u> (Suku rumput-rumputan)
Genus	: <u>Oryza</u>
Spesies	: <i>Oryza nivara</i>

Keunggulan dari beras merah yaitu

### 2.2 Beras Kecambah

Pengembangan nutrisi pada beras sebagai makanan pokok orang Indonesia mulai dilakukan akibat hilangnya beberapa kandungan gizi selama proses pasca panen padi. Lapisan aleuron pada beras selama penggilingan akan menghilang, padahal lapisan aleuron merupakan lapisan beras yang memiliki kandungan protein, lemak, vitamin, mineral dan serat makanan

(Kubglomsong dan Theerakulkait, 2014). Karenanya, menurut Esa *et al.* (2013) proses perkecambahan dinilai mampu meningkatkan kandungan senyawa gizi, non-gizi, dan senyawa bioaktif pada beras. Perkecambahan merupakan salah satu metode yang sesuai untuk memperbaiki nutrisi dan komponen fungsional pada beras. Pada proses perkecambahan, beberapa kandungan beras akan mengalami peningkatan seperti vitamin, mineral, serat dan komponen lainnya. Selain itu, selama proses tersebut terjadi penurunan kandungan senyawa anti-nutrisi, seperti tripsin inhibitor, tanin, pentosan, dan asam fitat (Handoyo, 2008). Pati merupakan senyawa utama yang terdapat dalam bulir beras yang tersimpan di endosperma akan terhidrolisis selama proses perkecambahan menjadi gula yang larut pada gabah beras yang berkecambah. Degradasi pati terjadi karena adanya proses biokimia yang kompleks yang kemudian dimodulasi oleh regulasi hormonal dan metabolik. Enzim yang berperan dalam pemecahan pati yaitu  $\alpha$ -amilase,  $\beta$ -amilase, enzim debranching, dan  $\alpha$ -glukosidase (Saman *et al.*, 2008). Penelitian Roy *et al.* (2011) menyebutkan bahwa beras yang melalui proses perkecambahan mengandung 10 kali asam  $\gamma$ -aminobutyric, 4 kali serat diet, 3 kali tiamin, riboflavin, magnesium, vitamin E, niasin dan lisin yang lebih tinggi daripada beras biasa. Hal yang serupa juga terjadi pada penelitian Esa *et al.* (2013) dan Rahman dkk. (2020) serta mampu meningkatkan aktivitas antioksidan pada beras (Komatsuzaki dan Ohta, 2007). Perubahan kandungan senyawa gizi dalam biji disebabkan oleh proses metabolisme selama perkecambahan dan beberapa aktivitas enzim tertentu (Watanabe *et al.*, 2004). Misalnya, enzim yang digunakan untuk menumbuhkan kecambah (Rahman *et al.*, 2019). Menurut Roy *et al.* (2011) beras berkecambah dapat dihasilkan melalui perkecambahan gabah kering yang direndam dan diperam hingga berkecambah kemudian dilakukan pengeringan dan penggilingan.

### 2.3 Tepung Beras Merah

Tepung beras merah merupakan produk olahan yang paling sederhana dari beras merah. Tepung memiliki umur simpan yang lama dan mudah untuk digunakan sebagai bahan baku campuran untuk membuat produk olahan lainnya. (Indriyani dkk., 2013). Tepung beras merah dalam 100 gram memiliki kandungan gizi seperti protein 9,4 g, vitamin B 3,3 g, serat 4,6 g, karbohidrat 72,2 g dan energi 333,6 kkal (Antonia, 2018). Berdasarkan SNI 3549-2009 tentang syarat mutu tepung beras adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Syarat Mutu Tepung Beras Menurut SNI 3549-2009

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	-	
1.1	Bentuk	-	Serbuk halus
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Warna	-	Khas beras
2	Benda asing	-	Tidak boleh ada
3	Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan-potongannya	-	Tidak boleh ada
4	Jenis pati selain pati beras	-	Tidak boleh ada
5	Kehalusan lolos ayakan 80 mesh (b/b)	%	Min. 90
6	Kadar air (b/b)	%	Maks. 13

7	Kadar abu (b/b)	%	Maks. 1,0
---	-----------------	---	-----------

Sumber : Badan Standar Nasional 2009.