

**OPTIMASI FORMULASI BUBUK MINUMAN FUNGSIONAL BERBASIS
TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) BERKECAMBAH SUMBER
Gamma-aminobutyric Acid (GABA)**

**OPTIMIZATION OF FUNCTIONAL BEVERAGE POWDER FORMULATION
BASED ON GERMINATED BROWN RICE (*Oryza nivara*) FLOUR AS A
SOURCE OF *Gamma-Aminobutyric Acid* (GABA)**



**STEVANO WILLIAM KAKISINA
G032221002**



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

2024

**OPTIMASI FORMULASI BUBUK MINUMAN FUNGSIONAL BERBASIS
TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) BERKECAMBAH SUMBER
Gamma-aminobutyric Acid (GABA)**

STEVANO WILLIAM KAKISINA

G032211006



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**OPTIMASI FORMULASI BUBUK MINUMAN FUNGSIONAL BERBASIS
TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) BERKECAMBAH SUMBER
Gamma-aminobutyric Acid (GABA)**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan

Disusun dan diajukan oleh

STEVANO WILLIAM KAKISINA
NIM. G032211006

kepada

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

OPTIMASI FORMULASI BUBUK MINUMAN FUNGSIONAL BERBASIS TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) BERKECAMBAH SUMBER *Gamma-aminobutyric Acid* (GABA)

STEVANO WILLIAM KAKISINA
NIM: G032211006

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Magister, Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 11 Juni 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Mengesahkan :

Pembimbing Utama



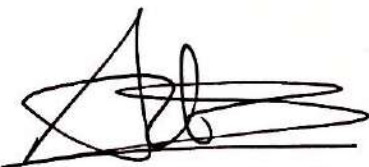
Dr. Andi Nur Faldah Rahman S.TP., M.Si
NIP. 19830428 200812 2 002

Pembimbing Pendamping



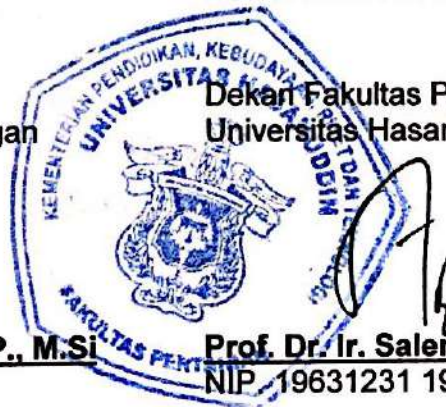
Prof. Ir. Andi Dirpan, S.TP., M.Si., Ph.D
NIP. 19820208 200604 1 003

Ketua Program Studi
Magister Ilmu dan Teknologi Pangan



Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si
NIP. 19770527 200312 1 001

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir. Salengke, M. Sc
NIP. 19631231 198811 1 005

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul **"FORMULASI MINUMAN FUNGSINAL SUMBER *Gamma-Aminobutyric Acid (GABA)* BERBASIS TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) BERKECAMBAH"** adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Dr. Andi Nur Faidah, S.TP., M.Si., sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Ir. Andi Dipran, S.TP., M.Si., Ph.D., sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang 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 tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 11 Juni 2024



Stevano William Kakisina
NIM G032211006

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir yang berjudul **“FORMULASI MINUMAN FUNGSINAL SUMBER *Gamma-Aminobutyric Acid* (GABA) BERBASIS TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) BERKECAMBAH”** ini dibuat sebagai satu di antara syarat guna meraih gelar Magister Teknologi Pertanian (M.TP) di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh keluarga besar atas dukungan baik moril, maupun materil, serta doa dan kasih sayang yang tiada hentinya. Penulis juga menyadari bahwa selesainya penulisan tesis ini karena bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Di. Ir. Salengke, M. Sc., selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin beserta Staf Dosen dan Tenaga Kependidikan yang telah memberikan kesempatan dan membantu penulis untuk belajar dan menyelesaikan pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
2. Bapak Dr. Suhardi, S.TP., M.P., selaku Ketua Departemen Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah banyak memberikan arahan.
3. Bapak Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah banyak memberikan motivasi, arahan, dan bimbingannya dalam penyusunan Tesis ini.
4. Ibu Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si. selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu, arahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak Prof. Andi Dirpan, S.TP., M.Si., Ph.D. selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan Tesis ini.
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta., selaku dosen Penguji I yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
7. Bapak Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si., selaku dosen Penguji II yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
8. Ibu Dr. Ir. Andi Hasizah M.Si., selaku dosen Penguji III yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tesis ini.
9. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan Tesis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dengan segala keterbukaan dan kelapangan hati untuk hasil yang lebih maksimal. Penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat dan memberikan kontribusi nyata terhadap ilmu pengetahuan.

Makassar, 11 Juni 2024

Stevano William Kakisina

ABSTRAK

Stevano William Kakisina. “**Optimasi Formulasi Bubuk Minuman Fungsional Berbasis Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) Berkecambah Sumber *Gamma-aminobutyric Acid* (GABA)**”. (Dibimbing oleh Andi Nur Faidah Rahman dan Andi Dirpan)

Salah satu upaya untuk meningkatkan kandungan *Gamma-aminobutyric Acid* (GABA) pada beras merah adalah dengan perlakuan perkecambahan. Perkecambahan diketahui dapat meningkatkan kandungan GABA hingga 10 kali lebih banyak. Beras merah hasil perkecambahan dapat diolah menjadi berbagai jenis produk pangan, salah satunya adalah minuman fungsional. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik dari pembuatan minuman fungsional sumber GABA berbasis tepung beras merah berkecambah, serta menganalisis mutu organoleptik dan kandungan proksimatnya. Penelitian ini menggunakan metode penentuan formulasi dengan menggunakan Design Expert menggunakan 3 komponen yaitu tepung beras merah berkecambah dengan batas maksimum 20 dan batas minimum 15, jahe bubuk dengan batas maksimum 4 dan batas minimum 2, serta *anti-caking agent* sebagai bahan anti gumpal dengan batas maksimum 2 dan batas minimum 1, dengan total 15 formulasi (P1-P15). Rancangan penelitian yang digunakan penelitian ini adalah Mixture dari *Response Surface Methodology*. Parameter yang diamati adalah organoleptik meliputi parameter aroma, rasa warna dan tekstur, serta analisis kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar GABA. Hasil Penelitian diperoleh perlakuan terbaik dengan karakteristik hasil uji skoring pada formulasi P9 (tepung beras merah bekecambah: 20 g, jahe bubuk: 3 g, *anti-caking agent* 2 g) diperoleh warna dengan skala 3,80 (menarik), aroma dengan skala 3,84 (harum), rasa dengan skala 3,80 (enak) dan tekstur dengan skala 4,88 (kental), sedangkan hasil uji kimia adalah kadar air 11,01% kadar abu 1,58%, kadar protein 9,86%, kadar lemak 3,40%, kadar karbohidrat 76,31%, dan hasil analisis kandungan GABA adalah 81,62 mg/kg, sehingga dapat memenuhi syarat sebagai minuman fungsional dengan komponen bioaktif *Gamma-aminobutyric Acid*.

Kata Kunci: *tepung beras merah, perkecambahan, GABA, Gamma-aminobutyric Acid, design expert.*

ABSTRACT

Stevano William Kakisina. **“Optimization of Functional Beverage Powder Formulation Based on Germinated Brown Rice (*Oryza nivara*) Flour as a Source of Gamma-aminobutyric Acid (GABA)”**. (Supervised by Andi Nur Faidah Rahman and Andi Dirpan)

One effort to increase the content of Gamma-aminobutyric Acid (GABA) in brown rice is through germination treatment, which known to increase GABA content by up to 10 times. Germinated brown rice can be processed into various types of food products, one of which is a functional beverage. This study was conducted with the aim of obtaining the best formulation for the manufacture of GABA-rich functional drinks based on germinated brown rice flour, as well as analysing its organoleptic quality and proximate content. This study used a formulation determination method using Design Expert using three components: germinated brown rice flour, powdered ginger, and anti-caking agent, resulting in a total of 15 formulations. The research design utilized in this study is a Mixture of RSM. The observed parameters included organoleptic properties such as flavour, taste, colour and texture, as well as chemical analyses including water content, ash, protein, fat, carbohydrate content, and GABA levels. The findings indicated that the best treatment is P9 with the following characteristics: colour acceptance of 3.80, aroma of 3.84, taste of 3.80 and texture of 4.88. The chemical test results showed a water content of 11.01%, ash content of 1.58%, protein content of 9.86%, fat content of 3.40%, carbohydrate content of 76.31%, and a GABA content of 81.62 mg/kg. It is concluded that the beverage produced in this study can meets the requirements for a functional drink with the bioactive component GABA.

Key Words: brown rice flour, germination, GABA.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
BAB II. METODE PENELITIAN	3
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian	3
2.2. Bahan dan Alat	3
2.3. Prosedur Penelitian	3
2.4. Prosedur Analisis	7
2.5. Analisis Data	9
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1. Uji Organoleptik	10
3.2. Uji Karakteristik Kimia	15
1. Kadar Air	15
2. Kadar Abu	16
3. Kadar Protein	17
4. Kadar Lemak	18
5. Kadar Karbohidrat	20
6. Kadar GABA	21
BAB IV. PENUTUP	23
4.1. Kesimpulan	23
4.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formulasi Minuman Fungsional	4
---	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Beras Merah Berkecambah	5
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Minuman Fungsional	6
Gambar 3. Grafik 3D Parameter Warna	10
Gambar 4. Grafik 3D Parameter Aroma	11
Gambar 5. Grafik 3D Parameter Rasa	12
Gambar 6. Grafik 3D Parameter Tekstur	14
Gambar 7. Grafik 3D Kadar Air	15
Gambar 8. Grafik 3D Kadar Abu	16
Gambar 9. Grafik 3D Kadar Protein.....	18
Gambar 10. Grafik 3D Kadar Lemak	19
Gambar 11. Grafik 3D Kadar Karbohidrat.....	20
Gambar 12. Grafik 3D Kadar Gaba	21

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang mempunyai lahan pertanian yang luas dan subur. Dengan dukungan sumber daya alam yang sangat baik, Indonesia mampu menghasilkan berbagai komoditas pertanian dan perkebunan yang terkenal hingga ke manca negara. Salah satu komoditas hasil pertanian terbesar yang diandalkan adalah beras (*Oryza sativa*). Menurut data dari Badan Pusat Statistik, produksi beras pada 2023 untuk konsumsi pangan penduduk diperkirakan sebesar 31,69 juta ton, mengalami kenaikan sebanyak 351,71 ribu ton atau 1,12 persen dibandingkan produksi beras di 2022 yang sebesar 31,33 juta ton. Hal ini membuktikan bahwa Indonesia dapat menghasilkan produksi beras dalam jumlah yang besar setiap tahunnya. Sebagai negara penghasil beras, hampir seluruh masyarakat Indonesia mengkonsumsi nasi sebagai makanan pokok. Selain diolah menjadi nasi, beras juga biasanya dibuat menjadi berbagai olahan produk pangan. Tidak jarang juga dilakukan pengolahan beras dengan mengubah beras menjadi tepung, kemudian dibuat menjadi produk olahan.

Indonesia dikenal memiliki beberapa jenis beras berdasarkan warnanya seperti beras putih, beras hitam, beras ketan dan beras merah. Beras merah umumnya dikonsumsi tanpa melalui proses penyosohan, tetapi hanya digiling menjadi beras pecah kulit, kulit arinya masih melekat pada endosperm. Kulit ari beras merah ini kaya akan minyak alami, lemak esensial, vitamin B kompleks, mineral dan serat kasar (Santika & Rozakurnianti, 2010). Kandungan serat pada beras merah dapat mencegah berbagai penyakit saluran pencernaan, selain itu dapat meningkatkan perkembangan otak dan menurunkan kolesterol LDL dalam darah, serta mengurangi resiko penyakit-penyakit kronis seperti diabetes, obesitas, jantung koroner, dan divertikulitis, sedangkan kandungan vitamin B kompleks pada beras merah berperan dalam mencegah terjadinya penyakit beri-beri, neuropati perifer, keluhan mudah capai, anoreksia, anemia, cheilosis, glossitis, seborrhea, pelagra, edema hingga degenerasi sistem kardiovaskuler, neurologis serta muskuler (Murray, 2014).

Salah satu bentuk inovasi dari pengolahan tepung beras merah berkecambah adalah minuman fungsional sumber GABA sebagai komponen bioaktifnya. Minuman fungsional adalah minuman yang mengandung komponen bioaktif yang dapat memberikan efek kesehatan bagi tubuh. Selain itu, minuman fungsional juga harus memenuhi mutu sensori sehingga dapat dinikmati oleh konsumen. Pada penelitian ini, penulis akan melakukan studi pengembangan minuman fungsional sumber GABA berbasis tepung beras merah dengan formulasi yang tepat.

Peningkatan nilai gizi pada beras merah dapat dilakukan dengan cara perendaman gabah disertai pemeraman gabah sampai berkecambah (Amir et al., 2020). Menurut hasil penelitian (Rahman et al., 2019), beras dari gabah berkecambah mengandung kadar protein, kadar abu dan vitamin B1 yang lebih

tinggi dari beras yang tidak dikecambahkan, sedangkan menurut (Roy et al., 2011), beras berkecambah mengandung lebih banyak nutrisi dibandingkan dengan beras giling yaitu, 10 kali lebih banyak GABA (*gamma-aminobutyric acid*), sekitar 4 kali lebih banyak serat, vitamin E, vitamin B3 dan lisin, dan sekitar 3 kali vitamin B1, B2 dan magnesium dibandingkan dengan beras sosoh. Selain itu, beras dari gabah berkecambah memiliki kadar vitamin B6 yang lebih tinggi dibandingkan beras yang tidak dikecambahkan (Amir et al., 2020).

Perkecambahan juga akan meningkatkan aktivitas antioksidan pada beras sehingga beras berkecambah efektif untuk menekan kerusakan hati karena adanya kandungan senyawa fenolik (Komatsuzaki & Syuaib, 2009). Namun di sisi lain kelemahan dari beras merah adalah memiliki tekstur yang keras dibandingkan beras putih, sehingga memerlukan proses pemasakan yang lebih lama. Hal ini lah yang menjadi salah satu kendala sebagian masyarakat dengan pekerjaan yang semakin padat. Oleh karena itu, diperlukan inovasi produk pangan yang memberikan manfaat fungsional yang terkandung pada fungsioal beras merah, sekaligus tetap dapat dinikmati.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan tepung beras merah berkecambah dalam pembuatan minuman fungsional terhadap nilai organoleptik?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan tepung beras merah berkecambah dalam pembuatan minuman fungsional terhadap mutu dan nutrisi?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan formulasi terbaik dari pembuatan minuman fungsional berbasis beras merah berkecambah yang memenuhi nilai organoleptik.
2. Untuk menganalisis mutu dan kandungan nutrisi minuman fungsional berbasis tepung beras merah yang diperoleh dari formulasi terbaik.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi ilmiah untuk penelitian selanjutnya mengenai pembuatan minuman fungsional berbasis tepung beras merah yang dikecambahkan.