

SKRIPSI

STUDI PEMBUATAN MI INSTAN SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara* L.) BERKECAMBAH

Disusun dan diajukan oleh

RAIHAN FIKRY

G031 19 1007



PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**STUDI PEMBUATAN MI INSTAN SUBSTITUSI TEPUNG BERAS
MERAH (*Oryza nivara* L.) BERKECAMBAH**

*Study of Making Instant Noodles Substituted with Germinated Red Rice
(*Oryza Nivara* L.) Flour*

**RAIHAN FIKRY
G031 19 1007**



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

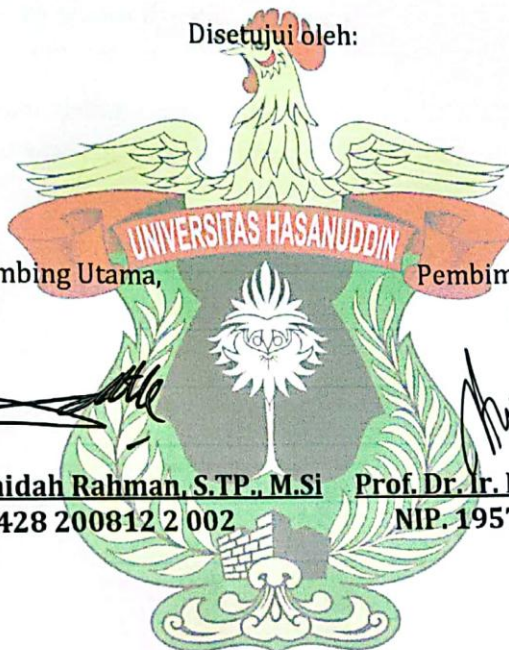
**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Pembuatan Mi Instan Substitusi Tepung Beras Merah
(*Oryza nivara L.*) Berkecambah
Nama : Raihan Fikry
Nim : G031191007

STUDI PEMBUATAN MI INSTAN SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara L.*) BERKECAMBAH

Disetujui oleh:



Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

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

Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS
NIP. 19570923 198312 2 001

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi,



Dr. Februdi Bastian, S.TP., M.Si
NIP. 19820105 200604 1 002

Tanggal lulus : 23 November 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raihan Fikry
NIM : G031191007
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul

“STUDI PEMBUATAN MI INSTAN SUBSTITUSI TEPUNG BERAS MERAH (ORYZA NIVARA L.) BERKECAMBAH”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil 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, 23 November 2023



Raihan Fikry

ABSTRAK

RAIHAN FIKRY (NIM. G031191007). Studi Pembuatan Mi Instan Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara L.*) Berkecambah. Dibimbing oleh ANDI NUR FAIDAH RAHMAN dan MULYATI M. TAHIR.

Latar Belakang Mi instan memiliki kepopuleran dan daya konsumsi yang tinggi di Indonesia. Dengan berbagai keunggulan yaitu proses penyajian yang singkat, harga yang terjangkau dan memiliki berbagai jenis rasa. Sebagai bentuk pengupayaan untuk meningkatkan kandungan gizi mi instan, maka perlu diversifikasi bahan baku menggunakan tepung beras merah berkecambah sebagai pangan fungsional untuk meningkatkan gizi dari mi instan. **Tujuan** dari penelitian ini yaitu untuk menentukan formulasi terbaik pada produk mi instan berbahan dasar tepung beras merah berkecambah dan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung beras merah berkecambah terhadap karakteristik fisik dan kimia mi instan yang dihasilkan. **Metode** penelitian ini dilakukan melalui 2 tahapan, tahap pertama adalah penentuan formulasi terbaik antara perbandingan substitusi tepung beras merah berkecambah dan tepung terigu yaitu A1 (25%:75%), A2 (50%:50%) dan A3 (75%:25%) berdasarkan uji fisik dan uji organoleptik, dan tahap kedua adalah uji karakteristik kimia pada formulasi terbaik dari mi instan. **Hasil** yang diperoleh menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi substitusi berpengaruh nyata terhadap pengujian fisik dan pengujian organoleptik selain parameter rasa dan aroma. Berdasarkan hasil uji fisik dan uji organoleptik didapatkan formulasi terbaik yaitu perlakuan A1 (25% tepung beras merah berkecambah :75% tepung terigu) dengan nilai tertinggi. Hasil pengujian kimia menunjukkan pada kadar air mi instan tidak berpengaruh nyata, namun terdapat peningkatan yang berpengaruh nyata pada kandungan GABA, kadar lemak, kadar serat, kadar protein dan kadar abu serta mengalami penurunan kadar karbohidrat. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi 25% tepung beras merah berkecambah dapat meningkatkan kandungan kimia dengan sifat fisik masih dapat diterima oleh panelis. **Kesimpulan** yang diperoleh yaitu formulasi terbaik pada penelitian ini adalah A1 (25% tepung beras merah berkecambah :75% tepung terigu) dan perlakuan substitusi tepung beras berkecambah memiliki pengaruh pada karakteristik fisik dan karakteristik kimia selain kadar air.

Kata kunci: gamma-aminobutyric acid, GABA, texture profile analysis, neurotransmitter

ABSTRACT

RAIHAN FIKRY (NIM. G031191007). Study of Making Instant Noodles Substituted with Germinated Red Rice (*Oryza Nivara* L.) Flour. Supervised by ANDI NUR FAIDAH RAHMAN and MULYATI M TAHIR.

Background Instant noodles have high popularity and consumption power in Indonesia. The advantages of instant noodles include a easy preparation process, low price, and many flavors. So, to increase nutrition of instant noodles, we need to diversify raw materials using germinated brown rice flour as a functional food to increase nutrition of instant noodle. **The aims** of this research were to determine the best formulation for instant noodle products using germinated brown rice flour and to determine the effect of using germinated brown rice flour on the physical and chemical characteristics of the instant noodles produced. **This research method** was conducted in 2 stages, the first stage was determining the best formulation between the Substitution ratio of germinated brown rice flour and wheat flour which ranges from A1 (25%:75%), A2 (50%:50%) and A3 (75%:25%) with physical tests and organoleptic tests, the second stage was testing the chemical characteristics of the best treatment of instant noodles. **The results** obtained that variation of the concentration of substitution flour has a significant effect on physical testing and organoleptic testing in other than flavor and aroma parameters. Based on the results of physical tests and organoleptic tests, the best formulation was obtained, which was the A1 treatment (25% germinated brown rice flour: 75% wheat flour) with the highest value. The results of chemical testing showed that the application of germinated brown rice substitution give no significant effect on water content of instant noodles, but had a significant increase on GABA content, fat content, fiber content, protein content and ash content as well as carbohydrate content. Based on the results of the study, it shows that the substitution of 25% germinated brown rice flour can increase the chemical content with acceptable physical properties. **The conclusion** obtained showed the best formulation in this study was A1 (25% germinated brown rice flour :75% wheat flour) and the replacement of germinated rice flour had an effect on physical characteristics and chemical characteristics except moisture content.

Keywords: gamma-aminobutyric acid, GABA, texture profile analysis, neurotransmitter

PERSANTUNAN

*Alhamdulillahirabbil'alam*in segala puji dan syukur atas kehadiran **Allah Subhanahu Wa ta'ala** yang kepada-Nya kita berlandung, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Studi Pembuatan Mi Instan Substitusi Tepung Beras Merah (Oryza Nivara L.) Berkecambah**". Sholawat serta salam kita haturkan kepada Baginda **Nabi Muhammad Sallallahu alaihi wasalam** juga atas keluarga dan para sahabat, serta kepada yang mengikuti mereka dalam kebenaran sampai hari kiamat. Penyusunan skripsi bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program strata satu (S1) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Selama proses menyelesaikan penelitian maupun penyusunan skripsi tentunya ada penulis dihadapi oleh berbagai hambatan sehingga skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan didalamnya. Hal ini dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis baik dalam segi kemampuan, pengetahuan serta pengalaman penulis. Oleh sebab itu penulis berharap kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya tulis selanjutnya dapat menjadi lebih baik.

Terima kasih yang tidak terhingga penulis ucapkan kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terkhusus kepada kedua orang tua tercinta dan terkasih **Bapak Suharto** dan **Ibu Darnawati**, serta adik-adikku **Fadhillah Ghani, Muhammad Naizar Akram dan Aisha Qilbi** penulis mengucapkan terima kasih atas kasih sayang, nasehat, do'a, dukungan, dan kepercayaannya dari awal perkuliahan hingga penulis mampu sampai di jenjang ini. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada **Dr. Ir. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si** selaku pembimbing utama dan **Prof. Dr. Ir. Hj Mulyati M. Tahir, MS** selaku pembimbing yang mendampingi serta membantu penulis dalam hal memberikan saran, bimbingan, arahan selama penelitian, sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada :

1. **Dr. Suhardi, S. TP., MP** selaku Ketua Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
2. **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si** selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
3. **Dr. Ir. Andi Nur Faidah Rahman, S. TP., M.Si** dan **Prof. Dr. Ir. Hj Mulyati M. Tahir, MS** selaku dosen pembimbing selama proses penyelesaian tugas akhir.
4. **Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP, M.Si** dan **Ibu Muspirah Djalal, S.TP, M.Sc** selaku dosen penguji dalam proses ujian tugas akhir.
5. **Bapak dan Ibu Dosen Pengajar** Fakultas Pertanian khususnya pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberi ilmu dan bimbingan selama menempuh pendidikan.
6. **Staff Akademik** Fakultas Pertanian yang telah banyak membantu dan melayani urusan akademik penulis selama menempuh pendidikan hingga selesai.
7. **Mahasiswa** dengan NIM **G041191099**, sosok spesial yang mewarnai tahun perkuliahan dengan indah, selalu menjadi yang terbaik dan mendampingi penulis dari 2021 hingga takdir memisahkan.

8. **Tri Setyo, Yumastira, Achmad Yusuf, Sarmila, Nur Asysa, dan Uswatuh Hasanah** yang sudah banyak membantu penulis selama penelitian dari awal hingga akhir.
9. Teman-teman asisten laboratorium **ATPHN, Teknologi Pengemasan, Kewirausahaan dan ABFPP** selaku partner penulis sebagai asisten.
10. Teman-teman **DPA TP UH 2021/2022** yang menemani dan kebersamai penulis dalam berproses selama kepengurusan di **KMD TP UH**.
11. Teman-teman **Ilmu dan Teknologi Pangan 2019** dan **PISTON 2019** yang sedari maba bersama, saling menyemangati, membantu, memberi motivasi dan inspirasi hingga akhir skripsi.
12. **Keluarga Mahasiswa Departemen Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (KMD TP UH)** yang telah menjadi keluarga, rumah, sekolah dan wadah pengembangan diri bagi penulis dalam melakukan berbagai hal sehingga bisa menjadi lebih baik.
13. Terima kasih untuk seluruh pihak yang terkait dalam seluruh proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis sadar dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat menginspirasi pembaca dan bermanfaat kedepannya.

Makassar, November 2023

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Raihan Fikry lahir di Banjarmasin, 26 Januari 2002 merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan bapak Suharto dan ibu Darnawati. Jenjang pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis, yaitu:

1. TK Mawar Liang Anggang Kab. Tanah Laut (2006-2007)
2. SDN 1 Liang Anggang Kab. Tanah Laut (2007-2008)
3. SDN 1 Pandahan Kab. Tanah Laut (2008-2011)
4. SDN 3 Labuhan Ratu Kota Bandar Lampung (2011)
5. MIN Bitung (2011-2013)
6. MTs Arafah Bitung (2013-2016)
7. SMA IMMIM Putra Makassar (2016-2017)
8. SMA Harapan 3 Deli Tua (2017-2019)

Tahun 2019, penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin melalui jalur penerimaan mahasiswa SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) Program Strata Satu (S1) dan tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Selama menempuh pendidikan di jenjang S1, penulis pernah menjadi asisten Laboratorium Teknologi Pengemasan 2023, asisten Laboratorium Aplikasi Teknologi Pengolahan Hasil Nabati 2023, asisten Laboratorium Aplikasi Biokimia dan Perubahan Pascapanen 2023 dan asisten Mata Kuliah Kewirausahaan 2023 serta pernah mengikuti program Studi Merdeka Belajar Konsorsium Merdeka Belajar 3 Perguruan Tinggi tahun 2021 di Universitas Diponegoro. Penulis juga pernah melalui program magang di PT Indofood Sukses Makmur TBK Noodle Division Cabang Bandung pada departemen Process Development Quality Control selama 2 bulan tahun 2022. Selain itu, penulis juga aktif dalam organisasi kemahasiswaan tingkat departemen di KMD TP UH, pernah menjabat sebagai Ketua DPA TP UH periode 2021/2022 dan Ketua Komisi Keilmuan dan Keorganisasian DPA TP UH periode 2020/2021 serta sebagai anggota DPA TP UH pada periode 2022/2023 dan 2023/2024.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Mi Instan	3
2.2 Beras Merah (<i>Oryza nivara</i> L)	4
2.3 Perkecambahan.....	4
2.4 Beras Merah Berkecambah	5
2.5 Tepung Beras Merah Berkecambah	6
2.6 Gamma-aminobutyric acid (GABA)	6
2.7 Tepung Terigu	7
3. METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Penelitian.....	9
3.3.1 Pembuatan Tepung Beras Merah Berkecambah (Elsa, 2023).....	9
3.3.2 Pembuatan Mi Instan Substitusi Tepung Beras Merah Berkecambah (Maula <i>et. al</i> , 2019 dan Lee, 2011).....	9

3.4 Desain Penelitian	10
3.4.1 Tahap 1 (Uji Karakteristik Fisik Dan Organoleptik).....	10
3.4.2 Tahap 2 (Uji Karakteristik Kimia)	10
3.5 Rancangan Penelitian	11
3.6 Parameter Pengujian.....	11
3.6.1 Uji Organoleptik	11
3.6.2 Uji Karakteristik Fisik.....	12
3.6.2.1 <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA).....	12
3.6.2.2 <i>Cooking Time</i>	12
3.6.2.3 Daya Serap Air (Rauf dan Sarbini, 2015)	12
3.6.3 Uji Karakteristik Kimia.....	12
3.6.3.1 Kadar Air.....	12
3.6.3.2 Kadar Abu (AOAC, 2005).....	12
3.6.3.3 Kadar Protein (AOAC, 2005)	13
3.6.3.4 Kadar Lemak (AOAC, 2005).....	13
3.6.3.5 Kadar Karbohidrat.....	13
3.6.3.6 Kadar Serat.....	13
3.6.3.7 Analisa Kandungan GABA.....	14
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Uji Organoleptik.....	15
4.1.1 Warna.....	15
4.1.2 Aroma	16
4.1.3 Rasa.....	17
4.1.4 Tekstur	18
4.2 Uji Karakteristik Fisik	19
4.2.1 <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA)	19
4.2.2 Daya Serap Air.....	22
4.2.3 <i>Cooking Time</i>	23
4.3 Perlakuan Terbaik.....	25
4.4 Uji Karakteristik Kimia	25
4.4.1 Kadar Air	25
4.4.2 Kadar Abu.....	26
4.4.3 Kadar Lemak.....	27
4.4.4 Kadar Protein	28
4.4.5 Kadar Karbohidrat	29

4.4.6 Kadar Serat Kasar	30
4.4.7 Analisa <i>Gamma-aminobutyric acid</i> (GABA)	31
5. PENUTUP	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Syarat Mutu Mi Instan Menurut SNI 01-3551-2018.....	3
Tabel 2 Syarat Mutu Tepung Beras Menurut SNI 3549-2009	6
Tabel 3 Syarat Mutu Tepung Terigu Menurut SNI 01-3751-2018	8
Tabel 4. Formulasi Mi instan.....	10
Tabel 5 Hasil Uji Organoleptik	25
Tabel 6 Hasil Uji Karakteristik Fisik.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Beras Merah (Foto Penelitian, 2023).....	4
Gambar 2. Gabah Beras Merah Berkecambah	5
Gambar 3. Proses Pembentukan GABA (Sumber: Oketch-Rabah dan Madden, 2021).....	7
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Mi instan Tepung Beras Merah Berkecambah	11
Gambar 5. Diagram Hasil Uji Organoleptik Warna terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	15
Gambar 6. Diagram Hasil Uji Organoleptik Aroma terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan	16
Gambar 7. Diagram Hasil Uji Organoleptik Rasa terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	17
Gambar 8. Diagram Hasil Uji Organoleptik Tektur terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	18
Gambar 9. Diagram Hasil Uji Karakteristik Fisik Hardness terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan	19
Gambar 10. Diagram Hasil Uji Karakteristik Fisik Springiness terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan	20
Gambar 11. Diagram Hasil Uji Karakteristik Fisik Gumminess terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan	21
Gambar 12. Dia Diagram Hasil Uji Karakteristik Fisik Daya Serap Air terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	23
Gambar 13. Diagram Hasil Uji Karakteristik Fisik Cooking Time terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	24
Gambar 14. Diagram Hasil Uji Karakteristik Kimia Kadar Air terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan	26
Gambar 15. Diagram Hasil Uji Karakteristik Kimia Kadar Abu terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan	27
Gambar 16. Diagram Hasil Uji Karakteristik Kimia Kadar Lemak terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	28

Gambar 17. Diagram Hasil Uji Karakteristik Kimia Kadar Protein terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	29
Gambar 18. Diagram Hasil Uji Karakteristik Karbohidrat Kadar Lemak terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	30
Gambar 19. Diagram Hasil Uji Karakteristik Kimia Kadar Serat terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan	31
Gambar 20. Diagram Hasil Uji Karakteristik Kimia Kandungan GABA terhadap Perbandingan Tepung Beras Merah Berkecambah dan Tepung Terigu pada Mi Instan yang Dihasilkan.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Statistik Warna	37
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Aroma	37
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik Tekstur	37
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Rasa.....	38
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik Texture Profile Analisis.....	38
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik Daya Serap Air	40
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik Cooking Time	40
Lampiran 8. Hasil Uji Statistik Kadar Air	41
Lampiran 9. Hasil Uji Statistik Kadar Abu.....	41
Lampiran 10. Hasil Uji Statistik Kadar Lemak.....	42
Lampiran 11. Hasil Uji Statistik Kadar Protein	42
Lampiran 12. Hasil Uji Statistik Kadar Karbohidrat	43
Lampiran 13 Hasil Uji Statistik Kadar Serat Kasar	43
Lampiran 14 Hasil Uji Statistik GABA.....	44
Lampiran 15 Dokumentasi Penelitian	44

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mi instan merupakan salah satu makanan favorit di Indonesia, bahkan di Asia. Olahan pangan ini memiliki tingkat kepopuleran yang cukup tinggi diseluruh kalangan masyarakat karena selain sebagai sumber karbohidrat, mi instan memiliki keunggulan proses pembuatannya simpel, harga yang terjangkau dan memiliki berbagai jenis rasa. Mi instan kini telah menjadi makanan pokok kedua setelah nasi. Namun, berbeda dengan beras, 100% bahan baku utama pembuatan mi instan harus diimpor dari luar negeri (Pato *et al.* 2016). Berdasarkan World Instant Noodle Association (WINA), Indonesia menjadi negara nomor 2 dalam hal jumlah konsumsi mi instan yaitu sebanyak 14,26 juta sajian pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan tingginya tingkat konsumsi mi instan di Indonesia. Biasanya mi instan hanya diproduksi menggunakan tepung terigu sebagai bahan utamanya. Hal ini menyebabkan impor tepung terigu dari luar negeri meningkat dan perlu dilakukan peningkatan nilai gizi pada mi instan yang dikonsumsi sehari-hari dengan menggunakan bahan baku lokal kaya gizi. Salah satu bahan pangan yang dapat menggantikan tepung terigu dalam hal untuk meningkatkan kandungan gizi mi instan adalah tepung beras berkecambah. Dalam upaya untuk diversifikasi pangan dan meningkatkan kandungan gizi mi instan serta sebagai salah satu upaya peningkatan nilai bahan baku lokal, maka dilakukanlah modifikasi dengan penambahan bahan baku lokal dan kaya nutrisi seperti tepung beras merah berkecambah dalam proses pengolahan mi instan.

Beras merah ialah bulir padi hasil dari proses penggilingan padi tanpa proses penyosohan dengan lapisan kulit luar masih menempel pada beras sehingga memiliki beberapa kelebihan nilai gizi lebih tinggi daripada beras putih. Meskipun beras merah memiliki nilai gizi yang tinggi, namun beras merah tidak banyak dikonsumsi sebagai makanan pokok nasi karena teksturnya yang kasar, bau dedak, daya cerna rendah dan tidak mudah dimasak dibanding beras putih. Salah satu metode yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan dilakukannya perkecambahan (Bolarinwa, Lim, dan Kharidah 2019).

Beras merah berkecambah dianggap sebagai makanan fungsional yang populer, yang dapat meningkatkan status gizi dan kesehatan orang yang mengkonsumsinya karena kandungan kimiawi beras berkecambah berubah secara drastis setelah proses perkecambahan (Ren *et al.* 2020). Proses perkecambahan pada beras dapat meningkatkan kandungan senyawa gizi, non-gizi, serta senyawa bioaktif yang ada pada beras. Salah satu senyawa yang memiliki peningkatan yang cukup signifikan ialah Gamma-Aminobutyric Acid (GABA) menurut Munarko *et al.* (2019), Proses perkecambahan dapat meningkatkan kandungan senyawa GABA pada beras hingga 10-13 kali lipat. Gamma-aminobutyric acid (GABA) merupakan asam amino non-protein, yang memainkan peran penting sebagai neurotransmitter penghambat dalam sistem saraf pusat mamalia. GABA telah diketahui dapat memengaruhi kebiasaan mamalia seperti mengendalikan stress dan kecemasan, memodulasi fungsi kognitif dan otak, meningkatkan kualitas tidur, dan meningkatkan mood atau suasana hati (Kittibunchakul *et al.* 2021). Beras berkecambah dapat dijadikan produk setengah jadi yaitu dengan proses penggilingan menjadi tepung sehingga dapat diolah menjadi berbagai macam produk olahan lainnya seperti mi.

Metode ekstrusi menjadi salah satu metode alternatif dalam pembuatan mi non gluten dengan memanfaatkan proses gelatinisasi. Proses ekstrusi memiliki prinsip dengan memberikan tekanan dan daya dorong pada bahan pangan hingga melewati die plate (tahanan) yang sesuai

sehingga bahan pangan memiliki bentuk yang diinginkan, selain itu extruder juga dapat dimanfaatkan sebagai pembuangan gas (degassing), dehidrasi, gelatinisasi, pasteurisasi dan sterilisasi, homogenisasi, dan pencetakan (Mojiono, 2016). Penggunaan extruder dengan substitusi bahan baku tepung beras merah berkecambah dalam pembuatan mi instan diharapkan menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan kandungan gizi dari mi instan, meningkatkan penerimaan terhadap beras merah, serta sebagai upaya pengoptimalan penggunaan bahan pangan lokal. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian Studi Pembuatan Mi Instan Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara L.*) Berkecambah.

1.2 Rumusan Masalah

Mi instan memiliki kepopuleran dan daya konsumsi yang tinggi di Indonesia. Dengan berbagai keunggulan yaitu proses pembuatannya simpel, harga yang terjangkau dan memiliki berbagai jenis rasa. Mi instan menjadi makanan pokok di Indonesia setelah nasi. Berbahan dasar dari tepung terigu yang berasal dari luar negeri sehingga impor tepung terigu dari luar negeri meningkat. Sebagai bentuk pengupayaan untuk mengurangi impor terigu, peningkatan nilai gizi mi instan serta upaya pemanfaatan bahan baku lokal kaya nutrisi maka perlulah dilakukan diversifikasi bahan baku menggunakan tepung beras merah berkecambah sebagai pangan lokal fungsional. Penggunaan tepung beras merah berkecambah ini dilakukan untuk meningkatkan kandungan gizi dari mi instan serta menghasilkan produk yang dapat diterima oleh konsumen. Selain itu, hal ini juga dilakukan sebagai upaya dalam mengoptimalkan penggunaan bahan pangan lokal, yaitu beras merah untuk kehidupan sehari-hari.

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk menentukan formulasi terbaik pada produk mi instan berbahan dasar tepung beras merah berkecambah.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung beras merah berkecambah terhadap karakteristik fisik dan kimia mi instan yang dihasilkan

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Menghasilkan produk berupa mi instan dengan substitusi tepung beras merah yang memiliki nilai gizi tinggi.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari proses pengolahan mi instan untuk meningkatkan nilai gizi dari tepung beras merah berkecambah sebagai pangan fungsional.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mi Instan

Mi instan merupakan salah satu produk olahan dari tepung terigu dengan penambahan air dan bahan tambahan lain untuk meningkatkan tekstur dan rasa. Mi instan menjadi makanan populer diseluruh kalangan masyarakat sebagai sumber karbohidrat yang simple, murah dan memiliki berbagai jenis rasa. Berdasarkan data *World Instant Noodles Association*, pada tahun 2021 Indonesia merupakan negara kedua dengan konsumsi mi instan terbanyak yaitu mencapai 13,27 miliar porsi. Kandungan gizi dari mi instan yang beredar di masyarakat pada umumnya dalam 1 sajian 85g yaitu energi 380 kkal, lemak 14g, gula 8g, karbohidrat 54 g, protein 8 g, serat pangan 2 g 6.67 %. Pembuatan mi instan terdiri dari beberapa tahapan diantaranya *mixing*, *slitting*, *steaming* dan *deep frying* (Gulia *et al.*, 2013). Proses *mixing* bertujuan menyeragamkan bahan-bahan yang digunakan sekaligus untuk menghidrasi partikel tepung. *Slitting* adalah proses pembentukan mi menjadi banyak untaian mi. *Steaming* adalah proses pengukusan mi dengan menggunakan uap panas. Pada proses steaming ini terjadi gelatinisasi pati yang membuat mi menjadi matang. Suhu yang digunakan yaitu 100°C dengan lama waktu berkisar 1-5 menit serta menggunakan uap. Proses steaming ini berperan penting terhadap kualitas mi yang dihasilkan, apabila terlalu cepat akan membuat tekstur mi menjadi keras dan sulit untuk dimasak kembali sedangkan apabila terlalu lama akan membuat tekstur mi menjadi lembek dan lengket. Mi instan memiliki kadar air yang rendah sehingga bisa bertahan dengan waktu yang lama. Kadar air rendah yang ada pada mi instan didapatkan pada proses *deep frying*, yang dimana menjadikan pati pada blok mi menjadi tergelatinisasi sempurna sebelum air bebas pada blok mi menguap sehingga blok mi menjadi matang, kaku dan awet. Minyak berpindah masuk kedalam pori pori menggantikan sebagian air yang hilang dan pori pori pada mi berfungsi sebagai saluran rehidrasi mi dengan air panas (Fu 2008; Gulia *et al.*, 2013).

Tabel 1 Syarat Mutu Mi Instan Menurut SNI 01-3551-2018

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal
1.5	Benda asing	-	Tidak ada
1.6	Keutuhan	Fraksi massa, %	Min. 90
2	Kadar air		
2.1	Pengeringan dengan penggorengan	Fraksi massa, %	Maks. 10
2.2	Pengeringan cara lainnya	Fraksi massa, %	Maks. 14
3	Kadar protein (N×5,7)	Fraksi massa, %	Min. 6,0
4	Bilangan asam	mg KOH/g minyak	Maks. 2
5	Cemaran logam berat		

(Sumber: Badan Standar Nasional 2018).

2.2 Beras Merah (*Oryza nivara* L)

Beras merah (gambar 1.) ialah bulir padi yang berasal dari proses penggilingan padi tanpa proses penyosohan dengan lapisan kulit luar masih menempel pada beras. Menurut Ghosh, (2018), Beras merah memiliki bagian-bagian berikut, termasuk lapisan luar perikarp, dedak, nukleus, germ (embrio), dan endosperma. Beras merah mengandung lebih banyak komponen yang bermanfaat bagi kesehatan dan bergizi, seperti serat pangan, asam fitat, vitamin, dan asam butirat gamma amino (GABA) dibandingkan dengan beras giling biasa. Komponen bio-fungsional ini terutama yang terdapat pada bagian germ dan dedak. Namun bagian ini dapat dengan mudah hilang dengan cara dipoles atau digiling. Meskipun beras merah memiliki nilai gizi yang tinggi beras merah tidak banyak dikonsumsi sebagai makanan pokok nasi karena teksturnya yang keras dibanding beras putih. Beras ini memiliki kandungan gizi dan kandungan antosianin (zat warna merah) yang cukup tinggi. Kandungan gizi beras merah per 100 g menurut Data Komposisi Pangan Indonesia (2017) terdiri dari karbohidrat sebesar 76.2 g, protein 7.3 g, lemak 0.9 g, serat 0,8 g, vitamin B1 0,34 mg, niasin 3.3 mg, kalsium 15 mg dan 4.2 mg besi (Fe). Beras merah juga mengandung vitamin seperti thiamin (B1), riboflavin (B2), niasin (B3), asam pantotenat (B5), pyridoxine (B6), biotin (B7), folat (B9), dan tokoferol (E), namun tidak mengandung vitamin A, D, atau C (Ghosh *et al.* 2018). Endosperma pada beras merah kaya akan polifenol, flavonoid, proantosianidin, tokoferol, tokotrienol, sterol ferulat, dan asam fitat yang merupakan kandungan senyawa bioaktif dalam beras merah, kandungan ini memberikan reaksi pertahanan terhadap kanker, diabetes, obesitas, penyakit kardiovaskular, anti-penuaan, dan lain-lain (Iqbal *et al.* 2023)



Gambar 1. Beras Merah (Foto Penelitian, 2023)

2.3 Perkecambahan

Perkecambahan ialah proses awal yang menandakan pertumbuhan suatu tumbuhan, khususnya tumbuhan berbiji. Perkecambahan biji bermula dengan proses penyerapan air oleh biji diikuti dengan melunaknya kulit biji serta adanya proses hidrasi sitoplasma dan peningkatan suplai oksigen yang menyebabkan peningkatan respirasi dalam biji. Pada awal fase proses perkecambahan, biji membutuhkan air untuk mulai berkecambah, hal ini dicukupi dengan melakukan penyerapan secara imbibisi dari lingkungan sekitar biji. Perkecambahan biasanya dimulai dengan penyerapan air oleh biji kering, untuk menemukan kondisi fisik yang diinginkan pada saat akan berkecambah (Cho dan Lim 2016). Perkecambahan menjadi cara yang efektif untuk meningkatkan kualitas pada beras merah seperti nutrisi, rasa manis, serta karakteristik pencernaan dan penyerapan yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras merah biasa (Ren *et al.* 2020). Proses perkecambahan pada beras dapat meningkatkan kandungan

senyawa gizi, non-gizi, serta senyawa bioaktif yang ada pada beras. Salah satu senyawa yang memiliki peningkatan yang cukup signifikan ialah Gamma-Aminobutyric Acid (GABA) menurut Munarko *et al.* (2019), Proses perkecambahan dapat meningkatkan kandungan senyawa GABA pada beras hingga 10-13 kali lipat. Gamma-aminobutyric acid (GABA) merupakan asam amino non-protein, yang memainkan peran penting sebagai neurotransmitter penghambat dalam sistem saraf pusat mamalia. GABA telah diketahui dapat memengaruhi kebiasaan mamalia seperti mengendalikan stress dan kecemasan, memodulasi fungsi kognitif dan otak, meningkatkan kualitas tidur, dan meningkatkan mood atau suasana hati (Kittibunchakul *et al.* 2021).

2.4 Beras Merah Berkecambah

Beras merah berkecambah merupakan beras merah yang mengalami proses perkecambahan sehingga tumbuh tunas baru yang disebut kecambah. Perkecambahan pada beras merah melalui beberapa fase berdasarkan Munarko *et.al* (2019), fase pertama atau fase Imbisi dimana air masuk kedalam biji dengan cepat sehingga kondisi fisik dari biji dapat ditekan sesuai dengan yang dibutuhkan untuk proses perkecambahan. Selanjutnya fase pembentukan bakal tunas yang terjadi akibat sintesis berbagai jenis protein, mitokondria dan lain-lain. Terakhir yaitu tahap *post-germinasi* atau proses memanjangnya bakal tunas. Beras merah berkecambah dianggap sebagai makanan fungsional yang populer, yang dapat meningkatkan status gizi dan kesehatan orang yang mengkonsumsinya karena kandungan kimiawi beras berkecambah berubah secara drastis setelah proses perkecambahan (Ren *et al.* 2020). Perkecambahan beras dilakukan dengan cara merendam beras selama beberapa waktu sebelum dimasak. Proses perkecambahan pada beras akan meningkatkan kandungan fisik dan gizinya. Perkecambahan adalah cara terbaik untuk mengatasi sifat-sifat beras merah yang tidak diharapkan, seperti tekstur yang kasar, bau dedak yang mengganggu, daya cerna yang rendah, dan masalah yang tidak mudah dimasak (Bolarinwa *et al.* 2019). Berdasarkan Patil dan Khan (2011), perkecambahan pada biji bijian, pati, polisakarida non-pati, dan protein akan terhidrolisis menjadi gula, oligosakarida, dan asam amino, yang mana hal ini juga terjadi pada beras. Hal ini akan menghasilkan zat bio-fungsional dan meningkatkan tekstur yang lezat pada biji-bijian sereal. Dari sisi gizi perkecambahan yang terjadi pada beras merah dapat meningkatkan kadar protein, vitamin B1, mineral dan aktivitas antioksidan seperti asam amino gamma-amiobutyric acid (GABA), gamma-oryzanol, fenolik, dan asam-asam amino esensial seperti lysine dan niasin (Rahman *et al.* 2020).



Gambar 2. Gabah Beras Merah Berkecambah (Foto Penelitian, 2023)

2.5 Tepung Beras Merah Berkecambah

Tepung beras merah menjadi salah satu olahan beras merah setelah melalui proses penggilingan dengan tekstur yang halus dan dapat dijadikan berbagai produk olahan lainnya. Pembuatan tepung beras merah juga menjadi salah satu metode menambah nilai pada bulir yang rusak atau patah. Penggunaan tepung beras merah dapat menambah nilai gizi pada produk olahan. Tepung beras merah merupakan tepung bebas gluten yang kaya akan kandungan gizi. Kandungan gizi tepung beras merah per 100 g menurut Data Komposisi Pangan Indonesia (2017) terdiri dari 353 kalori, 80 g karbohidrat, protein 7 g, lemak 0.5 g, serat 2.4 g, vitamin B1 0.12 mg, niasin 1.2 mg, Zn 0.8 mg, dan Natrium 5 mg. Tepung beras merah memiliki kandungan gizi yang dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi beberapa jenis produk pangan seperti kue kering maupun kue basah, cookies, roti, bihun, mi (Bolarinwa et al. 2019; Lee dan Lee 2011; Luo *et al.* 2021)). Berikut merupakan syarat mutu tepung beras menurut SNI 3549-2009:

Tabel 2 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

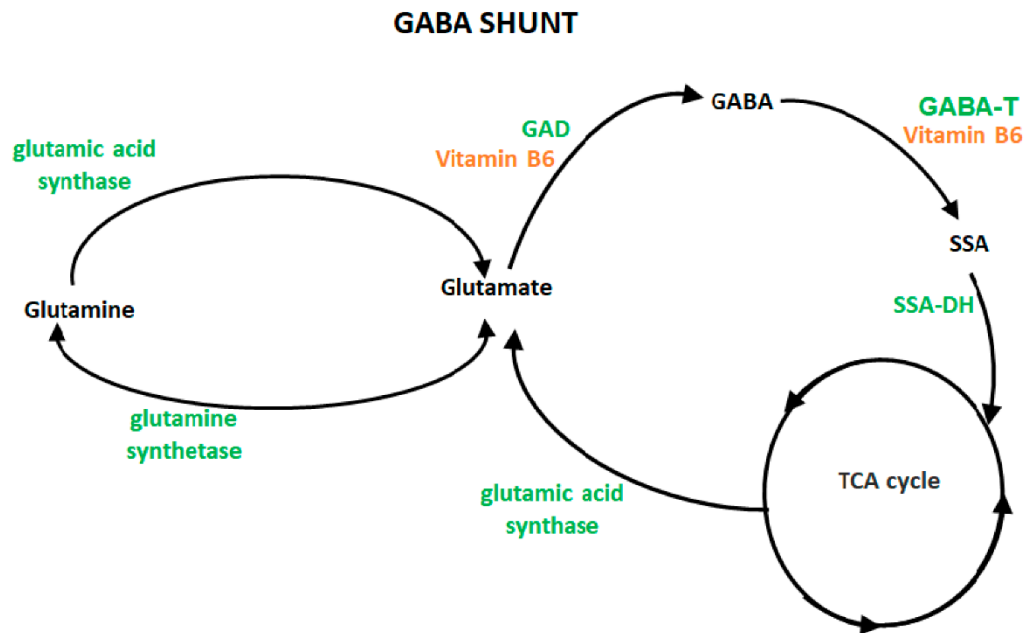
Sumber : Badan Standar Nasional 2009.

2.6 Gamma-aminobutyric acid (GABA)

Gamma-aminobutyric acid (GABA) merupakan salah neurotransmitter atau saraf pembawa pesan dan isyarat dari otak ke bagian tubuh lainnya. Senyawa ini dapat ditemukan pada beras merah dan dapat ditingkatkan melalui proses perkecambahan pada gabah beras merah. Pada umumnya GABA dianggap sebagai neurotransmitter, metabolisme, dan turunannya serta prodrugs seperti pregabalin, gabapentin, dan sebagai metabolit bawaan dalam tubuh manusia. Sebagai neurotransmitter dan salah satu asam amino non protein, GABA memiliki peran penting dalam mengatur aktivitas saraf dan dapat membantu menenangkan proses sistem saraf. Kandungan GABA juga dapat memberikan efek menenangkan pada tubuh, membantu mengurangi kecemasan, serta meningkatkan kualitas tidur. Selain itu, GABA juga dapat meningkatkan produksi hormon pertumbuhan dan penurunan tekanan darah serta mengurangi peradangan dan mendukung fungsi kognitif. GABA dapat mengurangi rasa sakit, kecemasan, mencegah proliferasi atau pembiakan pada sel kanker, mengatur tekanan darah dan detak jantung, mengontrol kolesterol darah, serta meredakan penyakit kronis yang berhubungan dengan alkohol (Muller, 2021). Memiliki tingkat manfaat yang tinggi, GABA juga memiliki

batas konsumsi pada manusia, berdasarkan *Dietary Supplement Label Database* (DLSD) menyarankan konsumsi GABA tidak lebih dari 3000mg per hari, bahkan lebih baik 600-700mg per hari dengan dosis terbagi.

GABA disintesis dari glutamat dalam proses yang dikatalisis oleh GAD (enzim L-glutamic acid decarboxylase) dibantu pyridoxal phosphate yang merupakan bentuk aktif dari vitamin B6 sebagai co-factor pada proses ini (Gambar 3.). GABA dimetabolisme oleh gamma-aminobutirat transaminase menjadi metabolit perantara, semialdehida suksinat, yang kemudian direduksi menjadi gamma-hidroksibutirat atau dioksidasi menjadi suksinat dan akhirnya dikonversi menjadi CO₂ dan air melalui siklus asam sitrat.



Gambar 3. Proses Pembentukan GABA (Sumber: Oketch-Rabah dan Madden, 2021)

GABA dapat ditemukan pada tumbuhan yang disintesis dari asam glutamat melalui enzim glutamat karboksilase dan dapat ditingkatkan dengan kondisi stress yang disebabkan oleh alam maupun proses lain, seperti kekeringan, peningkatan salinitas atau kandungan garam, luka pada kulit pohon, hipoksia atau kekurangan oksigen, infeksi, dan perkecambah (Oketch-Rabah dan Madden, 2021). Beberapa bahan pangan mentah yang mengandung GABA diantaranya adalah tomat (Akihiro, 2008), gabah beras merah, sereal berkecambah, bayam, oats, gandum, barley (Oh *et. al*, 2003; Nikmaram *et.al*, 2017; Briguglio *et. al*, 2018). Selain bahan mentah adapula makanan fermentasi yang memiliki kandungan GABA diantaranya seperti kimchi, daging fermentasi serta keju (Seok *et. al*, 2008; Diana *et. al*, 2014). Tidak hanya terdapat pada bahan pangan, GABA juga dapat ditemukan secara komersial dengan tiga cara yaitu fermentasi mikroba, biokatalisis enzimatik dan sintesis kimia yang masing masing metode memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing (Oketch-Rabah dan Madden, 2021).

2.7 Tepung Terigu

Tepung terigu menjadi salah satu olahan gandum setelah melalui proses penggilingan dengan tekstur yang halus dan dapat dijadikan berbagai produk olahan lainnya. Tepung terigu merupakan produk setengah jadi yang banyak digunakan dalam pembuatan berbagai macam produk pangan salah satunya mi. Tepung terigu adalah bahan baku utama dalam pembuatan mi

instan yang diperoleh dari endosperma biji gandum *Triticum aestivum* L. dengan adanya penambahan besi (Fe), seng (Zn), vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (riboflavin), dan asam folat sebagai fortifikan. Tepung terigu yang umum digunakan dalam pembuatan mi instan memiliki kadar abu 0,5-0,6% dan kadar protein 10-12,5% (Gulia *et al.*, 2013). Berdasarkan Tabel 02. SNI 3751:2018 tepung terigu sebagai bahan makanan memiliki syarat mutu sebagai berikut: berbentuk serbuk dan berwarna putih khas terigu, bebas dari benda asing seperti serangga, kulit, dan batu, kehalusan (mesh No. 70) minimal 95%, kadar air maksimal 14,5%, kadar abu maksimal 0,7%, kadar protein minimal 7%, dan kadar Fe minimal 50 mg/kg. Berdasarkan kandungan proteinnya, tepung terigu dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu: soft flour / protein rendah (8-9,5%) untuk membuat kue kering, cake, dan biskuit, medium flour / protein sedang (10-11,5%) untuk membuat aneka makanan seperti brownies, kroket, risoles, dan martabak manis, dan hard flour / protein tinggi (12-14%) untuk membuat roti dan mi (Laeliocattleya & Wijaya, 2018). Penggunaan tepung terigu protein tinggi berperan penting dalam pembuatan mi instan dikarenakan adanya kandungan gluten yang berfungsi sebagai pembentuk struktur dan kerangka mi sehingga dapat menghasilkan tekstur yang kenyal dan elastis. Sifat elastis gluten akan terbentuk ketika tepung terigu dicampur dengan air dikarenakan protein alami gluten yaitu glutenin dan gliadin bereaksi satu sama lain. Kandungan gizi tepung terigu per 100 g menurut Data Komposisi Pangan Indonesia (2017) mengandung 333 karbohidrat g, 9 g protein, 1 g lemak, 11.8 g air, 0.3 serat dan 22 mg kalsium. Berikut merupakan syarat mutu tepung terigu menurut SNI 01-3751-2018:

Tabel 3 Syarat Mutu Tepung Terigu Menurut SNI 01-3751-2018

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bentuk	-	Serbuk
1.2	Warna	-	Putih, khas terigu
1.3	Bau	-	Normal (bebas dari bau asing)
2	Benda asing:		
2.1	Kulit tanaman lain, tanah, batu-batuan, pasir dan lain-lain.	-	Tidak ada
2.2	Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	Tidak ada
3	Kehalusan, lolos ayakan 212 μ m (mesh No. 70)	Fraksi massa, %	Min. 95
4	Air	Fraksi massa, %	Maks. 14,5
5	Abu	Fraksi massa, %	Maks. 0,70
6	Protein	Fraksi massa, %	Min. 7,0
7	Keasaman	mg KOH/100 g	Maks. 50
8	<i>Falling number</i> (atas dasar kadar air 14%)	Detik	Min. 300

(Sumber : Badan Standar Nasional 2018)