

Skripsi

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG IKAN
LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) DAN TEPUNG BAYAM MERAH
(*AMARANTHUS TRICOLOR L*) TERHADAP KANDUNGAN PATI MI
BASAH**

Disusun Guna Memenuhi Sebagian Syarat dalam Mencapai Gelar Sarjana Gizi
di Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Alma Ata



Oleh :

Indriana Krisdian

210400827

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ALMA ATA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG IKAN
LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) DAN TEPUNG BAYAM MERAH
(*AMARANTHUS TRICOLOR L*) TERHADAP KANDUNGAN PATI MI
BASAH

Oleh:

Indriana Krisdian

210400827

Telah Memenuhi Syarat dan Disetujui untuk Diseminarkan
di Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Alma Ata

Pembimbing I

Dr. apt. Daru Estiningsih, M.Sc

Tanggal 21 Agustus 2025

Pembimbing II

Ryan Salfarino, S.TP., M.Sc

Tanggal 21 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Alma Ata



(dr. Trijoko Haryanto, DTM&H., M.Kes)

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG IKAN
LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) DAN TEPUNG BAYAM MERAH
(*AMARANTHUS TRICOLOR L*) TERHADAP KANDUNGAN PATI MI
BASAHI

Telah diseminarkan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji untuk
mendapatkan gelar Sarjana Gizi

Tanggal: 29 Agustus 2015

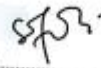
Oleh:

Indriana Krisdian

210400827

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing I,
Dr. apt. Daru Estiningsih, M.Sc.
Tanggal 11 September 2015



Pembimbing II,
Ryan Salfarino, S.TP., M.Sc.
Tanggal 12 September 2015



Penguji,
Dr. Rio Jati Kusuma S.Gz., MS
Tanggal 12 September 2015



Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Alma Ata


(dr. Tri Dikha Hadiano, DTM&H., M.Kes)
ILMU-ILMU KESEHATAN

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan tugas penyusunan proposal skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Proposal skripsi ini diajukan kepada Program Studi S1 Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Gizi (S.Gz). D

Penulisan proposal skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Alma Ata Yogyakarta Prof. Dr. H. Hamam Hadi, MS., Sc., D, Sp.Gk
2. Ketua Program Studi S1 Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta Ibu Dr. Veriani Aprilia, STP ., M.Sc yang tidak henti-hentinya mensupport kami untuk tetap bersemangat dan menyelesaikan proposal skripsi ini.
3. Dosen pembimbing Akademik Ibu Dr. Veriani Aprilia, S.TP ., M.Sc yang tidak henti-hentinya memberikan support dan dukungan untuk kami selama perkuliahan dan menyelesaikan proposal skripsi ini.
4. Dosen pembimbing proposal skripsi Ibu Dr. Daru Estiningsih, M.Sc. dan Bapak Ryan Salfarino, S.TP., M.Sc yang telah memberikan bimbingan, pengarahann dengan penuh perhatian dan kesabaran selalu meluangkan waktu dengan baik sehingga terselesaikannya proposal skripsi ini.
5. Suamiku tercinta atas segala doa serta selalu sabar menemani, memberikan kasih sayang, motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan proposal skripsi ini, dan Anakku tersayang yang selalu menjadi pesemangat disetiap saat, senyumannya yang selalu menyejukan hati.
6. Keluarga tercinta Bapak Alm.Paryono dan Ibu Sri Juwariyati atas segala doa, pengorbanan dan kasih sayangnya serta dukungannya baik moral atapun moril yang selalu diberikan.
7. Kakakku Yeni Paraswati S.Pd adikku Dea Purwaning Tyas dan semua keluarga yang telah memberikan dukungan selama ini.
8. Sahabat dan teman skripsi payung dan teman seperjuangan angkatan 2021 yang selalu memberikan motivasi dan semangat dari awal perkuliahan hingga saat ini.
9. Semua pihak tanpa terkecuali yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tugas ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan. Penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, baik mahasiswa, dosen, masyarakat maupun penulis Aamiin.

PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta, menyatakan bahwa SKRIPSI dengan judul Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele (*Clarias geriepinus*) dan tepung bayam merah (*Amaranthus tricolor l*) terhadap kandungan pati mi basah dan diajukan untuk diuji pada hari dan tanggal : hari Jumat tanggal 29 Agustus 2025 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa di dalam SKRIPSI ini : (1) tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri; (2) tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan kepada penulis aslinya; (3) tidak terdapat proses rekayasa data dan atau melakukan perubahan data penelitian orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai data hasil penelitian saya sendiri.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja ataupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik SKRIPSI yang saya ajukan sebagai tulisan saya sendiri. Bila kemudian hari ternyata terbukti bahwa saya melakukan tindakan menyalin, meniru tulisan orang lain, melakukan rekayasa data atau melakukan perubahan data penelitian orang lain seolah-olah sebagai hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Program Studi S1 Ilmu Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta dinyatakan **BATAL**.

Yogyakarta, 29 Agustus 2025 yang memberi pernyataan :
Mahasiswa Prodi S1 Ilmu Ilmu Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta

(Indriana Krisdian)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
INTISARI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Manfaat Teoritis	5
2. Manfaat Praktis.....	5
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Telaah Pustaka.....	9
1. Mi Basah	9
2. Tepung Terigu	11
3. Ikan Lele Dumbo.....	12
4. Bayam Merah	16
5. Pati.....	19
6. Analisa Pati.....	20
7. Anemia	21
B. Kerangka Teori.....	24
C. Kerangka Konsep	25
D. Hipotesis Penelitian	25

BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	28
C. Sampel Penelitian	29
D. Variabel Penelitian	29
E. Definisi Operasional	30
F. Instrumen Penelitian	38
G. Teknik Pengumpulan Data	39
H. Pengolahan dan Analisis Data	39
I. Etika Penelitian.....	37
J. Rencana Jalannya Penelitian	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian.....	41
B. Pembahasan	44
C. Keterbatasan Penelitian	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR REFERENSI GAMBAR	60
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. Kandungan Gizi Mi Basah	10
Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Terigu.....	12
Tabel 4. Kandungan Gizi Ikan Lele Dumbo	14
Tabel 5. Kandungan Gizi Bayam Merah.....	18
Tabel 6. Model Percobaan.....	27
Tabel 7. Definisi Operasional.....	30
Tabel 8. Formulasi Mi Basah	32
Tabel 9. Jalannya Penelitian	39
Tabel 10. Hasil Rata-rata Kandungan Pati Tepung	42
Tabel 11. Hasil Rata-rata Kandungan Pati Produk Mi Basah	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mi Basah.....	10
Gambar 2. Tepung Terigu	12
Gambar 3. Ikan Lele Dumbo	13
Gambar 4. Bayam Merah	17
Gambar 5. Kerangka Teori.....	24
Gambar 6. Kerangka Konsep	25
Gambar 7. Pembuatan Mi Basah.....	35
Gambar 8. Prosedur Kerja Analisis Kandungan Pati	36
Gambar 9. Mi Basah Setiap Perlakuan.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Kandungan Pati	75
Lampiran 2. Prosedur Hidrolisis Asam	77
Lampiran 3. Hasil Olah Data Kandungan Pati Mi basah	80
Lampiran 4. Dokumentasi Pembuatan Mi basah.....	82
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian	84
Lampiran 6. Surat Izin Layak Etik	85
Lampiran 7. Plagiarisme Checker	87
Lampiran 8. Surat Keterangan Bebas Plagiarisme	88
Lampiran 9. Presensi Bimbingan Skripsi	89
Lampiran 10. CV Peneliti.....	91

DAFTAR SINGKATAN

SKI : Survei Kesehatan Indonesia

Hb : Hemoglobin

TTD : Tablet Tambah Darah

BBLR : Berat Bayi Lahir Rendah

SCFA : *Short Chain Fatty Acids*

RDS : *Rapidly Digested Starch*

SDS : *Slow Digesting Starch*

RS : *Resistant Starch*

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG IKAN
LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) DAN TEPUNG BAYAM MERAH
(*AMARANTHUS TRICOLOR L*) TERHADAP KANDUNGAN PATI MI
BASAH**

Indriana Krisdian ¹, Veriani Aprilia ¹, Daru Estiningsih ², Ryan Salfarino ¹

¹Prodi S1 Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata

²Prodi S1 Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata

E-mail : 210400827@almaata.ac.id

INTISARI

Latar Belakang : Anemia terjadi karena kurangnya asupan gizi khususnya zat besi dan kebiasaan makan yang kurang baik seperti mengonsumsi *junkfood*. Untuk pencegahannya dengan mengonsumsi makanan mengandung protein dan zat besi. Ikan lele mengandung protein serta bayam merah mengandung zat besi. Salah satu olahan pangan yang digemari masyarakat Indonesia adalah mi, kombinasi ikan lele dan bayam merah dapat menjadi mi basah tinggi zat gizi. Mi basah salah satu mi yang mudah dibuat tanpa pengawet, kualitas mi dengan tekstur yang kenyal memengaruhi daya terima, pati dapat memberikan elastitas, daya serap air dan kemampuan membentuk gel saat dimasak, kadar pati menjadi salah satu kriteria mutu untuk tepung sebagai bahan pangan salah satunya mi.

Tujuan : Mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah terhadap kandungan pati mi basah.

Metode Penelitian : Penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal, dengan 4 perlakuan (tepung terigu :tepung ikan lele :tepung bayam merah) sebagai berikut F0=100g:0g:0g, F1:=74,2g:12,9g:12,9g, F2=78,2g:14g:7,8g, dan F3=81,8g:4,6g:13,6g Data dianalisis menggunakan uji *One Way* ANOVA dan uji lanjut *Duncan*. Pengujian kadar pati menggunakan Hidrolisis asam penentuan gula pereduksi *Nelson-somogyi spektrofometri UV-vis*.

Hasil : Tepung ikan lele dan tepung bayam merah memberikan perbedaan signifikan terhadap kandungan pati dengan nilai *p-value* 0,001.

Kesimpulan : Substitusi tepung ikan lele dan tepung bayam merah mempengaruhi perbedaan kandungan pati pada mi basah, semakin tinggi proposi tepung terigu dan tepung bayam merah, kandungan pati pada mi basah akan semakin meningkat.

Kata Kunci : mi basah, tepung ikan lele, tepung bayam merah, kadar pati.

THE EFFECT OF WHEAT FLOUR SUBSTITUTION WITH CATFISH (CLARIAS GARIEPINUS) FLOUR AND RED AMARANTHUS TRICOLOR L. FLOUR ON THE STARCH CONTENT OF WET NOODLES

Indriana Krisdian ¹, Veriani Aprilia ¹, Daru Estiningsih ², Ryan Salfarino ¹

¹Nutrition Study Program, Faculty of Health Sciences, Alma Ata University

²Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences, Alma Ata University

E-mail: 210400827@almaata.ac.id

ABSTRACT

Background: Anemia occurs due to inadequate nutritional intake, especially iron, and poor eating habits such as consuming junk food. Prevention can be achieved by consuming foods containing protein and iron. Catfish contains protein, and red spinach contains iron. One of Indonesia's most popular processed foods is noodles. The combination of catfish and red spinach creates a nutritious wet noodle. Wet noodles are easy to make without preservatives. The quality of the noodles, with their chewy texture, influences their acceptability. Starch provides elasticity, water absorption, and the ability to form a gel when cooked. Starch content is one of the quality criteria for flour as a food ingredient, including noodles.

Objective: To determine the effect of substituting wheat flour with catfish flour and red spinach flour on the starch content of wet noodles.

Methods: This research was an experimental study with a single-factor completely randomized design (CRD), with 4 treatments (wheat flour: catfish flour: red spinach flour) as follows: F0 = 100g: 0g: 0g, F1: = 74.2g: 12.9g: 12.9g, F2 = 78.2g: 14g: 7.8g, and F3 = 81.8g: 4.6g: 13.6g. Data were analyzed using One-Way ANOVA and Duncan's advanced test. Starch content testing used acid hydrolysis and Nelson-Somogyi UV-vis spectrophotometry to determine reducing sugars.

Results: Catfish flour and red spinach flour showed a significant difference in starch content with a p-value of 0.001.

Conclusion: The substitution of catfish flour and red spinach flour affected the difference in starch content in wet noodles, the higher the proportion of wheat flour and red spinach flour, the higher the starch content in wet noodles.

Keywords: wet noodles, catfish flour, red spinach flour, starch content.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anemia merupakan salah satu masalah gizi utama di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Berdasarkan laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada kelompok usia 15 – 24 tahun mencapai 15,5% dan kelompok usia 25 – 34 tahun sebesar 13,2%. (1)

Anemia adalah suatu keadaan yang ditandai dengan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal (2). Keadaan tersebut dapat disebabkan berbagai faktor, termasuk kurangnya pengetahuan anemia, asupan gizi khususnya zat besi, dan tidak rutin mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD). Selain itu kebiasaan makan dan minum yang kurang benar seperti mengonsumsi *junkfood* dapat mempengaruhi pemenuhan kebutuhan serta status gizi.

Pencegahan anemia dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi pangan kaya protein dan kaya zat besi (3). Bahan pangan lokal yang sangat mudah dibudidayakan, mudah didapatkan dan memiliki nilai gizi tinggi protein yaitu ikan lele dumbo (4). Ini sejalan dengan data Kementerian Kelautan dan Perikanan bahwa produksi ikan lele pada tahun 2022 mencapai 1.101.625 ton dan mengalami kenaikan 3,1% pada tahun 2023 yaitu menjadi 1.136.619 ton (5). Kandungan protein pada ikan lele dumbo adalah sebanyak 17,7% (6), Pada penelitian lain menunjukkan kandungan

protein pada 100 gram ikan dumbo adalah sebanyak 17.57 gram (7). Bahan pangan lokal yang mudah dibudidaya dan kaya zat besi yaitu bayam merah. bahwa produksi bayam merah pada tahun 2021 mencapai 171.706 ton dan pada tahun 2022 produksi bayam merah 171.210 ton (8). Kandungan zat besi pada 100 gram bayam merah adalah sebanyak 7mg (9). Produk olahan kedua bahan tersebut hingga saat ini belum banyak ditemukan sehingga perlu adanya pengembangan menjadi olahan pangan, salah satu olahan pangan yang digemari masyarakat Indonesia adalah Mi.

Berdasarkan Data Statistik Indonesia Konsumsi Pangan 2024, tingkat konsumsi mi basah sebagai campuran bakso/rebus/goreng mencapai 10.601,552 porsi/kap/tahun atau sekitar 1,871 ton/kap/tahun. Sedangkan untuk mi instan sebesar 2.130,232 porsi/kap/tahun atau sekitar 0,375 ton/kap/tahun (10). Tingginya konsumsi mi tersebut dikarenakan sifat mi yang mengenyangkan, praktis, dan enak. Kandungan karbohidrat yang tinggi pada mi dijadikan sebagai pengganti nasi oleh berbagai kalangan masyarakat (11). Mi basah merupakan jenis mi belum matang atau mentah yang telah melalui proses perebusan dengan kadar air 35% dan meningkat menjadi 52% setelah direbus (22). Mi basah menjadi mi yang banyak digemari karena memiliki kelebihan. Kelebihan mi basah adalah segar, lebih kenyal, dan tidak ditambahkan bahan pengawet (24). Pembuatan mi basah mudah dan bahan yang digunakan mudah didapat memungkinkan masyarakat dapat membuatnya sendiri (12).

Penggunaan tepung ikan lele dan tepung bayam merah akan memperkaya kandungan gizi dari mi basah yang dihasilkan untuk pencegahan anemia. Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) memiliki kandungan protein yang tinggi. Ikan ini dapat diaplikasikan menjadi tepung dengan cara penambahan bahan tersebut ke produk pangan (13). Sedangkan kandungan bayam merah adalah tinggi zat besi. Zat besi pada bayam merah termasuk sangat tinggi yang dapat menurunkan tekanan darah serta mencegah anemia (14).

Salah satu parameter dalam penerimaan produk mi adalah tekstur kekenyalan dalam mi basah. Pati yang memiliki kadar amilosa tinggi menghasilkan kualitas mi dengan tekstur yang kenyal dan memengaruhi daya terima(15). Pati yang memiliki kadar amilosa tinggi dapat menyebabkan mi menjadi lebih kenyal serta tidak mudah putus akibat proses gelatinisasi (16). Pati dapat memberikan elastisitas, daya serap air dan kemampuan membentuk gel saat dimasak (17). Selain itu kadar pati juga menjadi salah satu kriteria mutu untuk tepung sebagai bahan pangan salah satunya mi (18). Penggantian sebagian tepung terigu dengan tepung ikan lele dumbo dan tepung bayam merah pada mi basah bisa mempengaruhi kualitas mi yang dihasilkan. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk melihat kandungan pati mi basah tepung ikan lele (*Clarias gariepinus*) dan bayam merah (*Amaranthus tricolor L*) untuk pencegahan anemia.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Berapa Kandungan Pati yang terdapat dalam produk mi basah yang substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele (*Clarias galrieipinus*) dan tepung bayam merah (*Amaranthus tricolor*)?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele (*Clarias galrieipinus*) dan tepung bayam merah (*Amaranthus tricolor*) terhadap kandungan pati mi basah.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kandungan pati pada tepung bayam merah (*Amaranthus tricolor*).
- b. Mengetahui kandungan pati pada tepung ikan lele (*Clarias galrieipinus*).
- c. Mengetahui kandungan pati pada mi basah substitusi tepung terigu dengan Tepung Ikan lele (*Clarias galrieipinus*) dan Tepung bayam merah (*Amaranthus tricolor*)

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dibidang gizi dan pangan, khususnya terkait dengan kandungan pati dari kombinasi pangan tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

2. Manfaat Praktis

Mengembangkan produk makanan sehat yang dapat membantu dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Fadliah Shiddiq R Pasune, Rachmanida Nuzrina, Reza Fadhilla (2019) (19)	Penambahan Tepung Sorgum (<i>Sorgum bicolor L Moench</i>) dan Daun Bayam Merah (<i>Alternanthera amoena voss</i>) pada Mie Basah untuk Pencegahan Anemia Gizi Besi	Penelitian eksperimen dengan menggunakan desain eksperimen dengan empat taraf perlakuan penambahan tepung sorgum 0%, 30%, 20%, 10% dan daun bayam merah 0%, 10%, 20%, 30%	Mi basah dengan penambahan tepung sorgum dan daun bayam merah berpengaruh pada kandungan gizi, serta berpengaruh nyata pada penilaian mutu hedonik warna.	1. Produk mi basah 2. Penggunaan tepung bayam merah 3. Produk untuk pencegahan anemia	Penelitian sebelumnya menggunakan tepung sorgum, sedangkan penelitian ini menggunakan tepung ikan lele dumbo.
Akbar, Sri Winarti, Rosida (2023) (20)	Pengaruh Proporsi Tepung Sagu (<i>Metroxylon spp.</i>) dan Tepung Gembili (<i>Discorea esculentra</i>) dengan Penambahan	Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 kali pengulangan	Penambahan gliserol monostearat berpengaruh nyata terhadap parameter kadar air, kadar abu,	1. Produk mi basah 2. Analisa kadar pati	Penelitian sebelumnya menggunakan tepung sagu dan tepung gembili. Sedang penelitian ini menggunakan tepung

	Gliserol Monostearat Terhadap Karakteristik Mi Basah		kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat by difference, kadar pati, kadar serat pangan, <i>cooking</i> <i>loss</i> , elastisitas, daya rehidrasi, dan organoleptik hedonik pada produk mi basah yang dihasilkan		ikan lele dumbo dan tepung bayam merah.
Sri Winarti, Enny Karti Basuki Susiloningsih, Ferry Yusuf Zaenal Fasroh (2017) (21)	Karakteristik Mie Kering Dengan Substitusi Tepung Gembili Dan Penambahan Plastiziser Gms (<i>Gliserol</i> <i>Mono Stearat</i>)	Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 12 perlakuan dan tiga kali ulangan	Perlakuan substitusi tepung gembili 15% dan penambahan GMS(gliserol mono stearat) 3% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai kadar air 8,84%, kadar protein 7,50%, kadar pati 55,99%, daya rehidrasi 41,93%, elastisitas 25,69%, cooking	Analisa kadar pati	1. Penelitian sebelumnya menggunakan tepung gembili, sedangkan penelitian ini menggunakan bahan tepung ikan lele dumbo dan tepung bayam merah. 2. Produk penelitian sebelumnya mi kering, sedangkan produk penelitian

loss 7,94%, dan jumlah rangking kesukaan warna 132,00, aroma 114,50, dan tekstur 183,00.	ini mi basah.
---	---------------

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Mi Basah

Mi sebagai sumber karbohidrat berbahan dasar tepung terigu, sering dijadikan pengganti nasi yang banyak digemari (22). Mi basah adalah jenis mi belum matang atau mentah yang telah melalui proses perebusan dengan kadar air 35% dan meningkat menjadi 52% setelah direbus (23). Kadar air yang tinggi tersebut menyebabkan umur simpan yang relatif singkat (24).



Gambar 1. Mi Basah (1)

Mi sebagai sumber karbohidrat berbahan dasar tepung terigu, sering dijadikan pengganti nasi yang banyak digemari (22). Mi basah adalah jenis mi belum matang atau mentah yang telah melalui proses perebusan dengan kadar air 35% dan meningkat menjadi 52% setelah direbus (23). Kadar air yang tinggi tersebut menyebabkan umur simpan yang relatif singkat (24).

Jenis mi yang terdapat di Indonesia selain mi basah yaitu mi kering dan mi instan. Namun mi basah menjadi mi yang banyak digemari

karena memiliki kelebihan. Kelebihan mi basah adalah segar, lebih kenyal, dan tidak ditambahkan bahan pengawet. Bahan mi yang terbuat dari tepung terigu menjadikan dilakukannya impor gandum secara berkala dengan kuantitas yang besar. Pengimporan gandum di Indonesia dilakukan karena gandum tidak dapat tumbuh di iklim Indonesia (25).

Komposisi atau bahan-bahan yang digunakan untuk membuat Mi basah harus bermutu, bersih, dan aman untuk dikonsumsi. Bahan-bahan yang digunakan dalam mi basah dipilih dengan teliti untuk memastikan kandungan gizi yang tepat dan aman untuk dikonsumsi. Dalam upaya mengurangi tepung terigu adalah dengan memanfaatkan bahan lain sebagai alternatif pengganti. Selain itu, pada umumnya mi hanya terbuat dari telur dan tepung terigu (26). Dengan demikian bahan-bahan yang kaya kandungan gizi seperti tepung ikan lele dumbo dan tepung bayam merah diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi serta memiliki manfaat untuk kesehatan. Kandungan gizi mi basah per 100 dapat dilihat pada Tabel.2 (27).

Tabel 2. Kandungan Gizi Mi Basah

Komposisi	Jumlah
Protein (g)	0,6
Lemak (g)	3,3
Karbohidrat (g)	14,0
Besi (mg)	6,8

2. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan salah satu bahan pangan yang sangat dibutuhkan oleh konsumen rumah tangga maupun industri makanan di Indonesia. Tepung terigu memiliki variasi penggunaan yang luas, di antaranya dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam berbagai produk olahan seperti, mi, roti, kue, donat, gorengan serta berbagai jenis makanan kecil (28).



Gambar 2. Tepung Terigu (2).

Tepung terigu dihasilkan dari penggilingan biji gandum (*Triticum aestivum*). Tepung terigu mengandung protein yang berperan penting dalam menentukan kekenyalan serta memengaruhi tekstur makanan yang terbuat dari bahan tepung terigu. Salah satu keistimewaan tepung terigu adalah kemampuannya dalam membentuk gluten pada saat gandum diberi air. (15)

Tepung terigu terbagi tiga kategori berdasarkan kadar protein dan kadar gluten, yaitu terdapat tepung terigu protein tinggi dengan kadar protein 12 – 14 % serta kadar gluten basah 33 – 39%, tepung terigu protein sedang dengan kadar protein 10 – 12% serta kadar gluten basah 27 – 33%, dan tepung terigu kadar protein rendah dengan kadar protein 8 – 10% dengan kadar gluten basah 21 – 27% (29). Pada pembuatan mi

basah menggunakan tepung terigu protein tinggi dan gluten yang tinggi (30). Kandungan gizi tepung terigu per100 gram dapat dilihat pada Tabel.3 (27)

Tabel 3. Kandungan gizi tepung terigu

Komposisi	Jumlah
Protein (g)	8,9
Lemak (g)	1,3
Karbohidrat (g)	77,3
Besi (mg)	1,2
Kalsium (mg)	16
Fosfor (mg)	106

3. Ikan lele dumbo

Ikan lele jumbo merupakan salah satu jenis ikan lele yang memiliki nama latin yaitu *Clarias gariepinus*. Ikan lele ini merupakan ikan budidaya air tawar yang tingkat produksinya terus meningkat (31). Kandungan protein ikan lele dumbo cukup tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai tepung dengan cara ditambahkan ke produk pangan (13).



Gambar 3. Ikan Lele Dumbo (3)

Klasifikasi ikan lele dumbo adalah sebagai berikut(32):

Kingdom : *Animalia*
Sub Kingdom : *Metazoa*
Phylum : *Vertebrata*
Class : *Pisces*
Sub Class : *Teloestei*
Ordo : *Ostariophysoidei*
Sub Ordo : *Siluroidea*
Family : *Clariidae*
Genus : *Clarias*
Spesies: *Clarias gariepinus*

a. Manfaat ikan lele

Daging ikan lele dumbo penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh, dimana terdapat kandungan protein dengan kadar yang cukup tinggi lengkap dengan asam amino esensial (33). Ikan lele dumbo mengandung asam lemak tak jenuh ganda. Kandungan asam lemak omega-3 dan omega-6 ini berperan dalam kesehatan jantung, menurunkan tekanan darah, dan meningkatkan fungsi kognitif. Kaya akan mineral seperti kalsium dan fosfor yang penting untuk kesehatan tulang maupun gigi (34).

Asam amino esensial pada ikan lele dumbo dapat mendukung berbagai fungsi tubuh termasuk sintesis protein dan metabolisme. Kemudian asam lemak utama yang ditemukan adalah asam oleat, linoleat, dan palmitat, dengan asam oleat menyumbang

lebih dari sepertiga kandungan asam lemak, yang dikaitkan dengan penurunan risiko penyakit kardiovaskular. Selain itu mengandung zat besi yang dapat mencegah anemia (35). Dalam penelitian, dihasilkan bahwa ekstrak daging lele dumbo secara signifikan mempercepat waktu penyembuhan luka (36). Kandungan gizi ikan lele dumbo per 100 gram dapat dilihat pada Tabel.4 (34)

Tabel 4. Kandungan gizi Ikan Lele Dumbo

Komposisi	Jumlah
Protein (g)	19,03
Lemak (g)	8,10
Karbohidrat (g)	0,52
Besi (mg)	17,03
Kalsium (mg)	304,82
Fosfor (mg)	279,45
Air/moisture (g)	71,30
Abu/ash/mineral (g)	1,05

b. Tepung ikan lele

Tepung ikan lele dumbo merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan gizi tinggi dalam pengembangan produk makanan. Ikan ini dikenal sebagai sumber protein hewani yang relatif murah, mudah dibudidayakan, dan terdapat kandungan gizi yang penting seperti protein, zat besi, kalsium, dan asam lemak tak jenuh. Inovasi pemanfaatan tepung ikan lele semakin banyak

dikembangkan, terutama sebagai bahan campuran dalam produk pangan fungsional.

Pembuatan tepung ikan lele dumbo yang pertama yaitu dibersihkan, lalu dibuang jeroannya, difillet, tulang dan kulitnya dibuang. Selanjutnya dipresto menggunakan autoklaf supaya lebih lunak. Bungkus daging dalam kain kasa dan dipres dengan balok kayu. Kemudian daging dikeringkan menggunakan drum dryer dengan suhu 800°C. Serpihan daging ikan lele yang telah kering digiling dengan blender sehingga menghasilkan tepung daging ikan lele (37).

Penambahan 5% tepung ikan lele dumbo dalam pembuatan kue terang bulan secara signifikan meningkatkan kadar protein hingga 18,8%. Selain itu, produk memiliki daya terima yang baik pada parameter aroma dan rasa oleh panelis uji organoleptik. Hal tersebut membuktikan bahwa tepung ikan lele dumbo tidak hanya meningkatkan nilai gizi, tetapi juga disukai secara sensorik oleh konsumen (37).

Penelitian pada roti manis dengan substitusi tepung ikan lele dumbo, menemukan bahwa penggunaan hingga 10% tepung ini menghasilkan roti dengan karakteristik yang tetap baik. Tidak hanya itu, kadar protein total dalam produk mengalami peningkatan. Roti tersebut mendapatkan penerimaan positif dari panelis, terutama dari segi warna dan tekstur (38)

4. Bayam merah

Bayam merah merupakan jenis sayuran daun dengan kandungan zat besi yang tinggi dan memiliki nama latin *Amaranthus Tricolor*. Bayam merah memiliki kandungan zat besi yang lebih tinggi sebesar 7 mg/100g, dibandingkan bayam hijau yaitu 3,3 mg/100 g. Selain itu, bayam merah memiliki nilai gizi yang baik seperti protein, lemak, karbohidrat, serat, mineral (fosfor, mangan, kalsium), vitamin (A, B, dan C), dan niasin. Dalam penelitian, makanan ringan yang mengandung bayam merah dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan hematokrit (39).



Gambar 4. Bayam Merah (4)

Dalam dunia tanaman, klasifikasi bayam merah adalah sebagai berikut (39) :

<i>Ordo</i>	: <i>Caryophyllales</i>
<i>Family</i>	: <i>Amaranthaceae</i>
<i>Subfamily</i>	: <i>Amaranthoideae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Amaranthus</i>

a. Manfaat Bayam Merah

Bayam merah merupakan salah satu tanaman sayuran yang kaya akan zat gizi dan senyawa bioaktif. Seiring berkembangnya penelitian di bidang pangan dan kesehatan, bayam merah telah diteliti secara luas karena manfaatnya terhadap berbagai aspek kesehatan masyarakat. Salah satu manfaat yang paling utama dari bayam merah adalah dalam mengatasi anemia termasuk pada ibu hamil (40).

Selain anemia, bayam merah bermanfaat dalam mencegah stunting pada anak. Bayam merah kaya akan zat besi, vitamin A, dan folat yang semuanya penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan pada 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). Pemberian olahan bayam merah secara rutin dinilai mampu mencegah gangguan tumbuh kembang (41).

Dari sisi senyawa bioaktif, bayam merah mengandung zat antioksidan tinggi, seperti flavonoid, polifenol, dan vitamin C. Dalam penelitian ditemukan bahwa infusa daun bayam merah memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Aktivitas ini penting dalam menangkal radikal bebas, menjaga integritas sel, dan mencegah penyakit degeneratif (42). Selain itu, bayam merah juga diteliti bahwa dapat dijadikan sebagai kandidat bahan alami pendukung penyembuhan tulang (43). Kandungan gizi bayam merah per 100 gram dapat dilihat pada Tabel 5. (27)

Tabel 5. Kandungan Gizi Bayam Merah

Komposisi	Jumlah
Protein (g)	22
Lemak (g)	0,8
Karbohidrat (g)	2,9
Besi (mg)	7,0
Serat (g)	2,2
Fosfor (mg)	80

b. Tepung Bayam Merah

Bayam merah merupakan salah satu tanaman lokal yang dapat dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional. Kandungan gizinya meliputi zat besi, serat, vitamin A, C, dan berbagai senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif diantaranya flavonoid, dan polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan. Inovasi pangan dengan tepung bayam merah menjadi strategi menarik untuk meningkatkan nilai gizi produk olahan. Pembuatan tepung bayam merah yaitu bagian daun disortir terlebih dahulu, kemudian daun bayam dicuci hingga bersih. Setelah bersih daun bayam merah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 68°C selama 2 jam. Selanjutnya dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh (44).

Dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penambahan 20% tepung bayam merah ke dalam brownies panggang dapat meningkatkan kandungan protein hingga 15,14% dan karbohidrat 52,82%. Produk akhir yang dihasilkan mendapatkan

skor tinggi pada uji organoleptik dari segi warna, aroma maupun rasa (44). Selain itu, pada penelitian mi basah dengan substitusi tepung bayam merah sebagai sumber zat besi. Hasilnya adalah formulasi dengan 50% tepung bayam merah, kandungan zat besi dalam mi mencapai 227 mg/kg. Walaupun terjadi perubahan warna dan tekstur, produk masih dapat diterima secara organoleptik (45).

5. Pati

Pati merupakan polisakarida yang tersusun dari dua jenis molekul utama, yaitu amilosa dan amilopektin. Pati berfungsi sebagai sumber energi utama dalam makanan, terutama pada bahan pangan berjenis sereal dan umbi-umbian. Berdasarkan cara pencernaannya, pati dibagi menjadi pati cepat cerna atau *Rapidly Digested Starch* (RDS), pati lambat cerna atau *Slow Digesting Starch* (SDS), dan pati resisten atau *Resistant Starch* (RS) (46). Setiap jenis memiliki karakteristik masing-masing yang memengaruhi respon glikemik dan pemanfaatan nutrisinya dalam tubuh.

Dalam produk mi basah, pati memiliki peran penting dalam membentuk struktur dan tekstur. Mi basah umumnya berbahan dasar tepung terigu atau campuran tepung lain yang kaya akan pati. Pati memberikan elastisitas, daya serap air, serta kemampuan membentuk gel saat dimasak (47). Kandungan pati yang tepat akan menghasilkan mi yang kenyal, tidak mudah hancur, dan disukai secara sensorik.

Hubungan antara pati dan anemia tidak bersifat langsung, tetapi terjadi melalui efek metabolisme dan pencernaan. Beberapa jenis pati resisten, seperti yang terdapat pada tepung pisang mentah atau nasi yang didinginkan, memiliki efek prebiotik. Fermentasi pati resisten di kolon menghasilkan asam lemak rantai pendek atau *Short Chain Fatty Acids* (SCFA) seperti asetat, propionat, dan butirat. SCFA ini menurunkan pH usus besar, menciptakan lingkungan yang meningkatkan bioavailabilitas zat besi non-heme (48). Dalam penelitian sebelumnya formulasi mi berjenis tepung sorgum dan kacang-kacangan yang mengandung pati resisten menunjukkan peningkatan penyerapan zat besi dibandingkan produk kontrol (49).

6. Analisa Pati

Analisi kadar merupakan suatu proses yang dilakukan untuk menentukan jumlah atau persentase dari suatu zat dalam sebuah sampel atau larutan. Analisis dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode. Pati adalah karbohidrat kompleks yang dapat dipecah menjadi molekul yang lebih sederhana seperti dekstrin, maltosa, isomaltosa dan glukosa, proses pemecahan pati dikenal sebagai hidrolisis (50). Dalam analisis kadar pati menggunakan metode hidrolisis asam.

Hidrolisis asam adalah proses pemecahan dengan cara menggunakan asam, yang dapat mengubah polisakarida menjadi monosakarida. Dalam proses ini, asam berfungsi sebagai katalisator untuk membantu memecah karbohidrat menjadi gula. Tujuan dari

hidrolisis asam adalah untuk merusak ikatan lignin, selulosa dan hemiselulosa sehingga selulosa dan hemiselulosa dengan mudah dapat terurai menjadi glukosa (51). Gula pereduksi merupakan kelompok karbohidrat yang mampu mengurangi senyawa – senyawa yang menerima elektron, semua monosakarida dan disakarida, kecuali dengan sukrosa dan pati tergolong dalam gula pereduksi (18).

Metode *Nelson-Somogyi* merupakan salah satu cara untuk menguji kadar glukosa yang bersifat sederhana, lebih spesifik, dan mudah dalam mengatur beberapa faktor yang dapat mengganggu (52). Prinsip dari metode *Nelson-Somogyi* melibatkan proses oksidasi glukosa menggunakan reagen *Nelson*, dimana setelah penambahan reagen arsenmolibdat terbentuk kompleks berwarna biru kehijauan dari molybdenum (53). Kompleks ini dapat diukur tingkat absorbansinya dengan menggunakan metode *spektrofometri UV-Vis* pada panjang gelombang 540 nm sebagai tanda pengurangan kadar glukosa (54).

7. Anemia

Anemia merupakan keadaan dimana kadar hemoglobin atau sel darah merah didalam tubuh berada dibawah normal, yang mana apabila dibiarkan dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi penderita anemia. Hal ini merupakan masalah gizi yang dapat menimbulkan gejala seperti lesu, lemah, letih, lelah, dan cepat lupa. Selain itu anemia juga dapat menyebabkan tubuh mudah terkena infeksi dikarenakan terjadinya penurunan daya tahan tubuh. Kondisi anemia atau kadar

hemoglobin yang rendah mengakibatkan terjadinya kekurangan oksigen sel darah merah ke seluruh jaringan tubuh (55). Hemoglobin terbentuk dari gabungan protein dan zat besi serta membentuk sel darah merah/eritrosit (56). Laki-laki dan perempuan memiliki batas hemoglobin normal yang berbeda (57). Kadar Hb yang normal pada laki-laki yaitu lebih dari 13,5 g/dl, sedangkan kadar Hb pada perempuan lebih dari 12 d/dl (58).

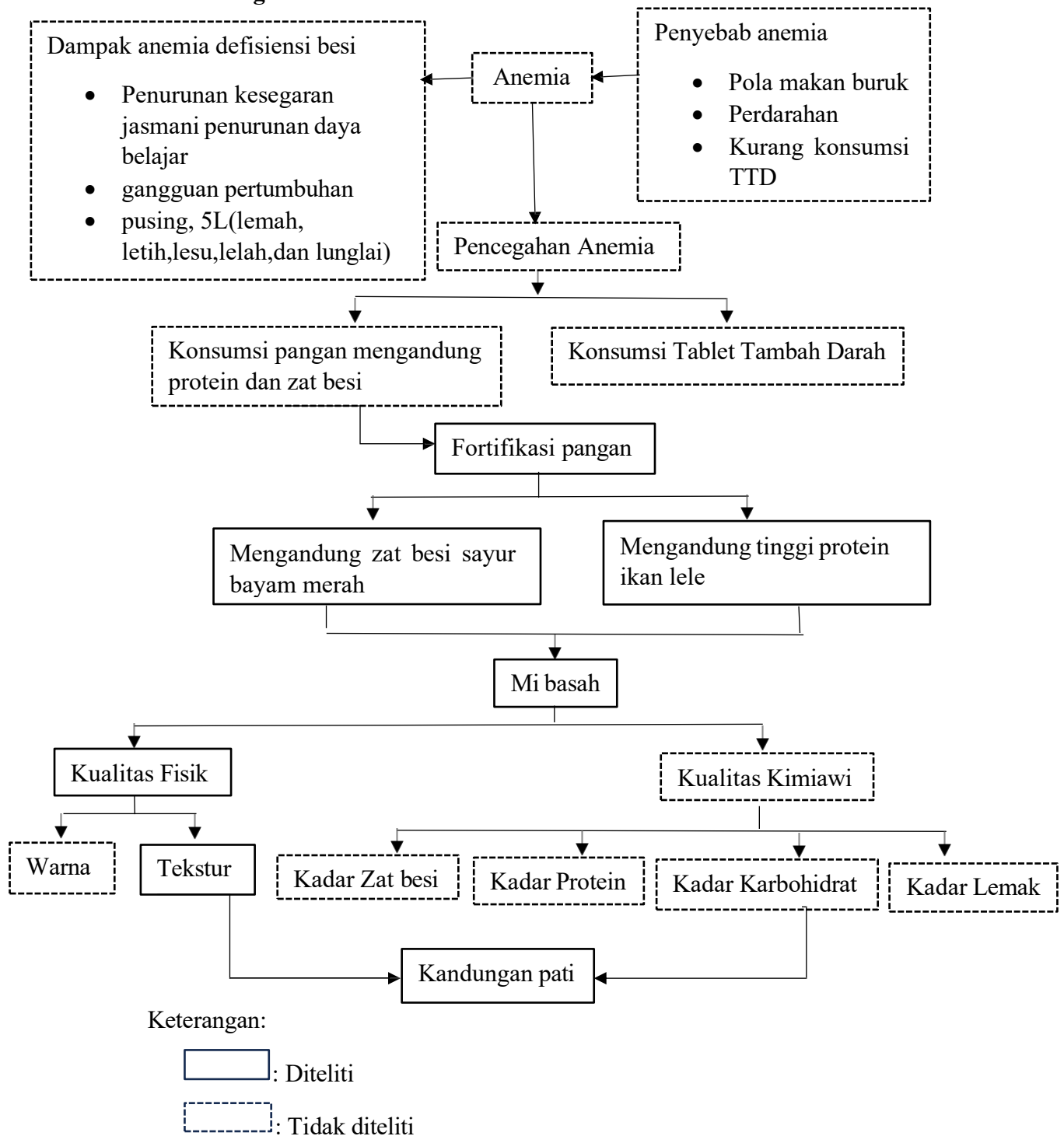
Menurut data Survei Kesehatan Indonesia 2023, Anemia yang terjadi pada remaja perempuan lebih tinggi sebesar 18% dibanding remaja laki-laki sebesar 14,4%(59). Secara khusus anemia yang dialami remaja putri akan berdampak lebih serius, mengingat karena mereka adalah calon ibu yang akan hamil dan melahirkan seorang bayi, sehingga memperbesar risiko kematian ibu melahirkan bayi prematur dan Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR).

Faktor terjadinya anemia pada remaja dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan tentang anemia, pola makan yang buruk, dan siklus menstruasi (60). Siklus menstruasi yang berlebihan atau tidak normal (<21 hari atau >35 hari) dan mengalami perdarahan berat akan menyebabkan kehilangan banyak darah sehingga terjadi anemia. Lamanya masa menstruasi mengakibatkan banyaknya zat besi hilang sehingga hemoglobin akan rendah. Selain itu, kepatuhan konsumsi TTD mempengaruhi kejadian anemia. Remaja yang patuh mengonsumsi TTD akan meningkatkan produksi hemoglobin sel darah merah (2).

Anemia yang dialami pada remaja berdampak pada penurunan kesegaran jasmani, kesehatan reproduksi menurun, penurunan daya belajar, dan gangguan pertumbuhan yang mempengaruhi tinggi badan maupun berat badan tidak mencapai normal (61). Remaja yang menderita anemia dapat mengalami berbagai dampak langsung, diantaranya pusing, pandangan yang berkunang-kunang, serta kulit dan kelopak mata yang tampak pucat (62).

Konsumsi kandungan zat besi tinggi pada produk makanan disarankan untuk mengatasi prevalensi anemia (63). Penanggulangan anemia dapat dilakukan dengan cara memperbaiki gaya hidup, minum TTD, dan konsumsi makanan yang sehat (60). Tidak hanya itu, adanya penambahan pendidikan atau pengetahuan tambahan pendidikan terkait anemia merupakan langkah yang penting untuk mencegah anemia (64).

B. Kerangka Teori

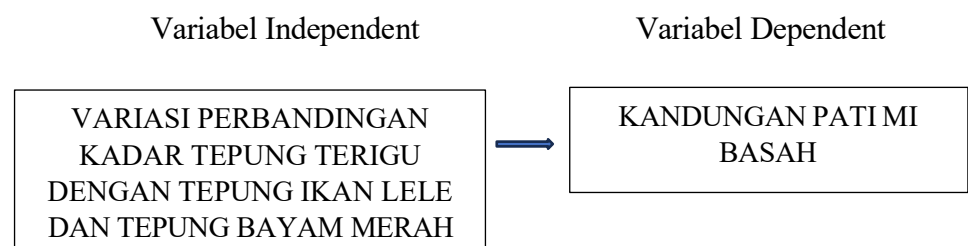


Gambar 5. Kerangka Teori

(13) (60) (61) (62) (63) (22) (27) (33) (35) (39) (40) (41) (42) (44) (45) (47) (48) (49)

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dari penelitian ini terbagi menjadi 2 variabel yaitu variabel independent dan variabel dependent. Pada variabel independent yaitu variasi perbandingan kadar tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah sedangkan untuk variabel bebas yaitu kandungan pati Mi basah.



Gambar 6. Kerangka Konsep

D. Hipotesis Penelitian

H0 : Tidak ada perbedaan kandungan pati mi basah akibat perbedaan kadar tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

H1 : Terdapat perbedaan kandungan pati mi basah akibat perbedaan kadar tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental atau percobaan (*Experiment research*). Jenis penelitian eksperimental dipilih karena peneliti ingin menguji pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah terhadap kandungan pati pada mi basah secara kontrol dan terkontrol. Dalam penelitian ini, variabel bebas adalah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah, sedangkan variabel terkait adalah kandungan pati.

2. Rancangan Penelitian.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Yang melibatkan perlakuan berupa substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Pada penelitian ini menerapkan empat tingkat substitusi dengan tiga perlakuan dan tiga kali pengulang.

Kandungan pati akan diuji pada setiap kelompok perlakuan. Pengambilan sampel dilakukan secara acak untuk menghindari bias. Sampel-sampel yang diuji menggunakan metode yang telah

ditetapkan untuk mengukur kandungan pati mi basah setelah di substitusi menggunakan tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

Tabel 6. Model percobaan rancangan acak lengkap dengan 3 kali pengulangan

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
F0	X ₀₁	X ₀₂	X ₀₃
F1	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
F2	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃
F3	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃

Bagian dari penelitian payung berjudul “Pengembangan Produk Mi Basah Berbahan Dasar Tepung Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dan Tepung Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L*) Sebagai Pangan Fungsional Untuk Pencegahan Anemia” dibagi 17 parameter uji, dijabarkan pembagian parameter yang diambil pada uji payungan tersebut yaitu:

- 1) Uji Kadar zat besi
- 2) Uji Kadar protein
- 3) Uji Kadar Lemak
- 4) Uji Serat Kasar
- 5) Uji Protein Terlarut
- 6) Uji Nilai Cerna Protein
- 7) Uji Kadar Asam Oksalat
- 8) Uji Aktivitas Antioksidan

- 9) Uji Kadar Pektin
- 10) **Uji Kadar Pati**
- 11) Uji Kadar Amilosa
- 12) Uji Kadar Flavonoid
- 13) Uji Sifat Fisik (daya serap air, pengembangan, daya putus)
- 14) Uji Profil Tekstur (*adhesiveness, cohesiveness, hardness*)
- 15) Uji Profil Tekstur (*springiness, chewiness, gumminess*)
- 16) Uji Sifat Fisik Warna (*brightness, readiness, yellowness*)
- 17) Uji Cooking Quality (*cooking loss, cooking time, cooking weight*)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pangan Alma Ata untuk pembuatan produk mi basah dan Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada (UGM) untuk pengujian kadar pati “mi basah tepung ikan lele dan tepung bayam merah”.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan bulan Mei sampai Juni 2025.

C. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Independent (bebas)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi perbandingan kadar tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

2. Variabel Dependent (terikat)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kandungan pati pada mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

E. Definisi Operasional.

Tabel 7. Definisi Operasional

Istilah	Definisi Operasional	Teknik dan alat pengumpulan data	Skala
Penambahan Tepung Ikan Lele dan Tepung Bayam Merah pada Mi Basah	Banyaknya tepung ikan lele dan tepung bayam merah menggantikan tepung terigu dalam bahan mi basah dengan peresentase yang berbeda yaitu sebagai berikut : F0= 0% : 0% F1= 12.9% : 12.9% F2= 14% : 7.8%, F3= 4.6% : 13.6%.	Pembuatan mi basah menggunakan perlakuan (tepung terigu : tepung ikan lele : tepung bayam merah) sebagai berikut : F0 = 100g : 0g : 0g F1 = 74.20g : 12.9g : 12.9g F2 = 78.2g : 14g : 7.8g F3 = 81.8g : 4.6g : 13.6g	Nominal
Uji kandungan Pati	Kadar kandungan pati dapat mempengaruhi tesktur pada mi basah (47).	Uji kandungan Pati menggunakan Metode Hidrolisis Asam (AOAC,1970)	Rasio

F. Instrumen Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah adalah timbangan digital, baskom, sarung tangan, mesin pembuat mi, panci, spatula, kompor dan saringan.

Alat yang digunakan dalam proses pengujian kadar pati adalah timbangan, gelas piala, kertas saring, erlenmeyer, tabung reaksi.

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk pembuatan “Mi Basah Substitusi tepung terigu yang berasal dari produksi (Bogasari) jenis segitiga biru dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah” adalah berupa tepung terigu, tepung ikan lele yang berasal dari produksi (GizaE) dan tepung bayam merah yang berasal dari produksi rumahan tepung organik (Hasil Bumiku), minyak, garam dan air.

Sedangkan untuk bahan pengujian kadar pati adalah HCL 25%, aquades, NaOH 45%, *alcohol* 96% *reagensia Nelson*, *reagensia Arsenomolybdat*.

3. Cara Kerja

a. Persiapan

Persiapan pada penelitian ini terdiri dari persiapan alat dan bahan, serta merancang formulasi mie basah yang disubstitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Formulasi mi basah diperoleh dari hasil optimasi menggunakan *software* RSM (*Response Surface Methodology*) oleh Assoc Prof.Dr Muhammad bin Ibrahim dari Internasional Islamic University Malaysia,dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Formulasi mi basah

Bahan	Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Tepung terigu	100 g	74,20 g	78,2 g	81,8 g
Tepung ikan lele	0 g	12,9 g	14,0 g	4,6 g
Tepung bayam merah	0 g	12,9 g	7,8 g	13,6 g
Minyak	2,22 ml	2,22 ml	2,22 ml	2,22 ml
Garam	1,1 g	1,1 g	1,1 g	1,1 g
Air	55,5 ml	55,5 ml	55,5 ml	55,5 ml

Keterangan :

F0 : Penambahan tepung ikan lele 0%, penambahan tepung bayam merah 0%, penambahan tepung terigu 100%

F1 : Penambahan tepung ikan lele dan tepung bayam merah 12,9%, penambahan tepung terigu 74,2%

F2 : Penambahan tepung ikan lele 14%, penambahan tepung bayam merah 7,8%, penambahan tepung terigu 78,2%

F3 : Penambahan tepung ikan lele 4,6%, penambahan tepung bayam merah 13,6%, penambahan tepung terigu 81,8%

b. Pelaksanaan

1. Tepung terigu

Tepung terigu yang digunakan yaitu tepung terigu yang sudah jadi dan dapat dibeli melalui *online* maupun *offline* dengan nama produk bogasari segitiga biru berasal dari PT INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk Jakarta, dengan harga Rp. 15.000/kg. Dalam pemilihan tepung terigu peneliti memilih tepung terigu kandungan protein sedang dan peneliti mengamati mutu tepung dari segi kemasan yang tertutup rapat, setelah itu peneliti melakukan uji kenampakan seperti tekstur yang kering dan bersih dari kotoran ataupun serangga serta aroma yang berbau tengik atau tidak. Setelah diamati dapat disimpulkan bahwa tepung terigu layak untuk digunakan dalam pembuatan mi basah.

2. Tepung ikan lele

Tepung ikan lele yang digunakan yaitu tepung ikan lele yang sudah jadi dan dapat dibeli melalui *online* dengan nama produk tepung daging ikan lele dengan merk Gizae berasal dari Surabaya, Jawa Timur dengan harga Rp. 95.000/250g. Dalam pemilihan tepung ikan lele peneliti mengamati mutu tepung dari segi kemasan yang tertutup rapat, setelah itu peneliti melakukan uji kenampakan seperti tekstur yang kering dan bersih dari kotoran ataupun serangga

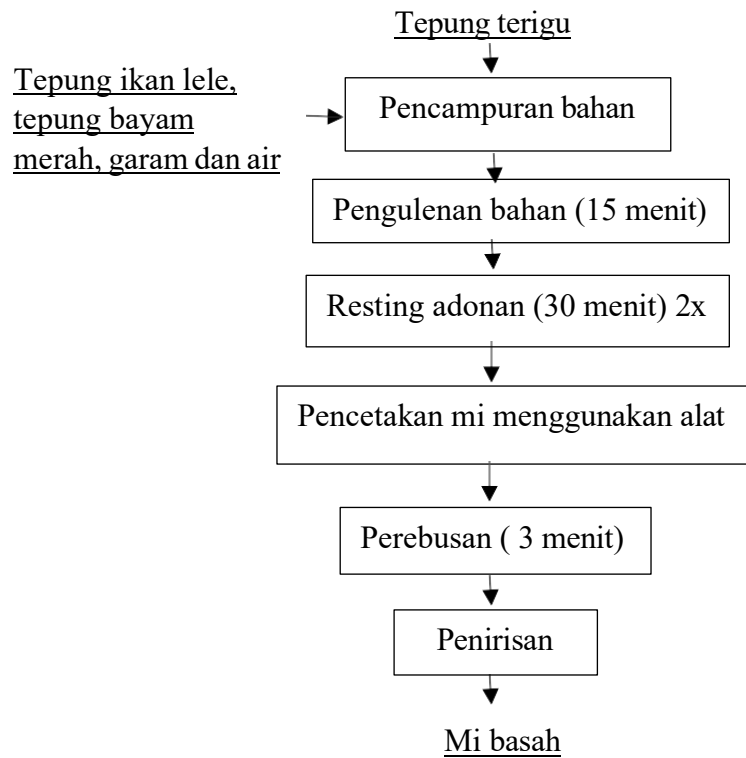
serta aroma yang berbau tengik atau tidak. Setelah dilakukan rangkaian uji tersebut disimpulkan bahwa tepung ikan lele layak untuk digunakan dalam pembuatan mi basah.

3. Tepung bayam merah

Tepung bayam merah yang digunakan yaitu tepung bayam merah yang sudah jadi atau siap digunakan dapat dibeli melalui *online* nama produk tepung bayam merah hasil Bumiku berasal dari Bantul, Yogyakarta dengan harga Rp. 67.000/250g. Dalam pemilihan tepung bayam merah peneliti mengamati mutu tepung dari segi kemasan yang tertutup rapat, setelah itu peneliti melakukan uji kenampakan seperti tekstur yang kering dan bersih dari kotoran ataupun serangga serta aroma yang berbau tengik atau tidak. Setelah diamati dapat disimpulkan bahwa tepung bayam merah layak untuk digunakan dalam pembuatan mi basah.

4. Pembuatan mi basah

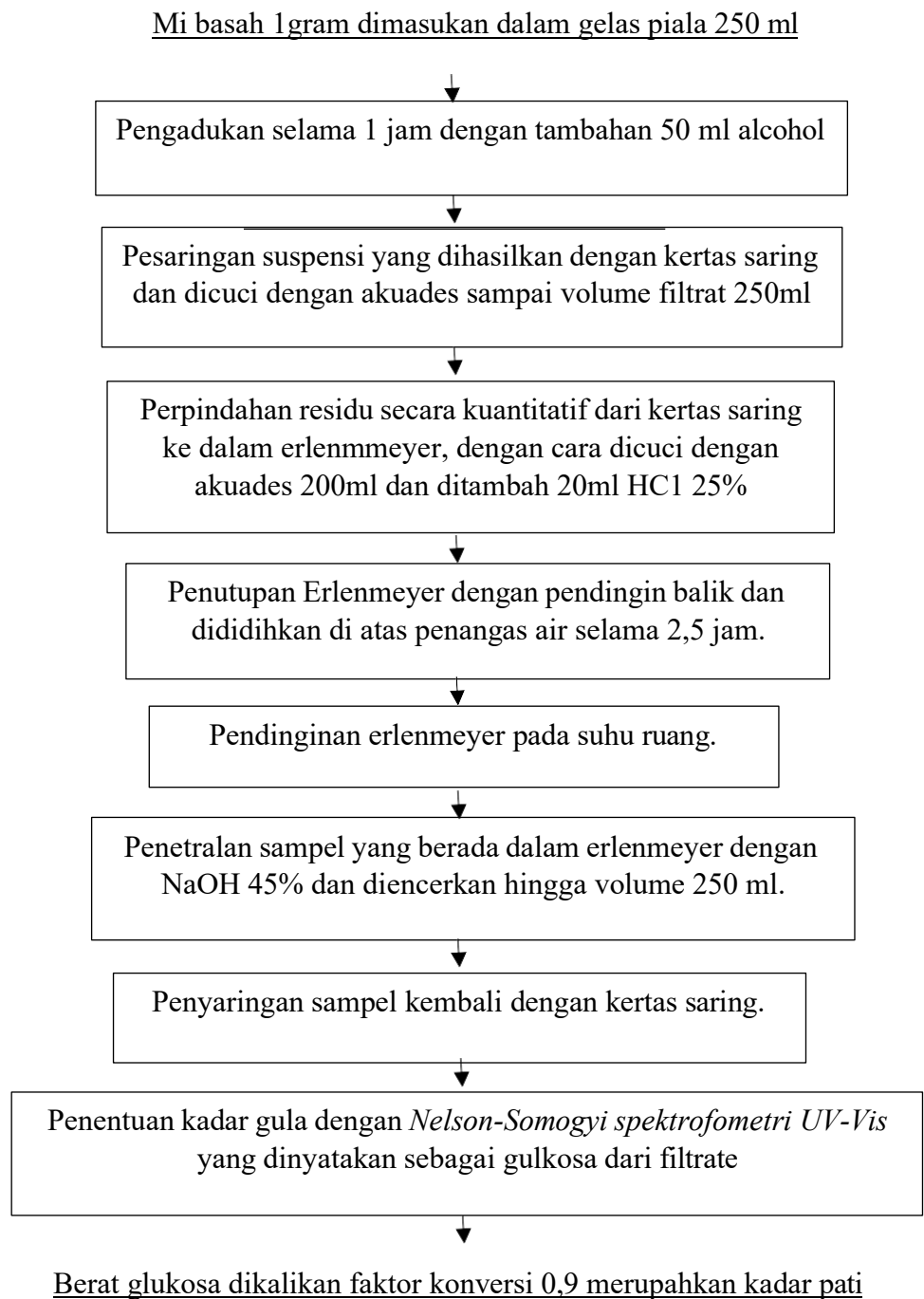
Pembuatan mi basah dimulai dari persiapan alat dan bahan, pencampuran bahan, pengistirahatan, pembentukan lembaran dan mi, perebusan dan penirisan.



Gambar 7. Pembuatan mi basah.

c. Uji Kandungan Pati

Analisis kandungan pati menggunakan Metode Hidrolisis Asam (65).



Kadar pati (%bk) dihitung dengan rumus :

$$X \times f_p \times 100 \times 0,9/\text{mg sampel}$$

Keterangan :

X = Angka tabel

F_p = faktor pengeceran

Penentuan Gula Reduksi menggunakan Metode *Nelson-Somogyi* dengan cara *spektrofotometri*.

Penyiapan kurva standar

Pembuatan Larutan glukosa standar 10mg glukosa,
anhidrat/100ml

Pelakuan enam pengeceran sehingga diperoleh larutan glukosa dengan konsentrasi : 2, 4, 6, 8, dan 18 mg/100 ml.

Persiapan 7 tabung reaksi bersih, diisi dengan 1 ml larutan glukosa standar. Satu tabung diisi 1 ml aquades sebagai blanko

Penambahan 1 ml reagensia *Nelson* pada masing masing tabung, panaskan semua tabung pada penagas air mendidid selama 20 menit

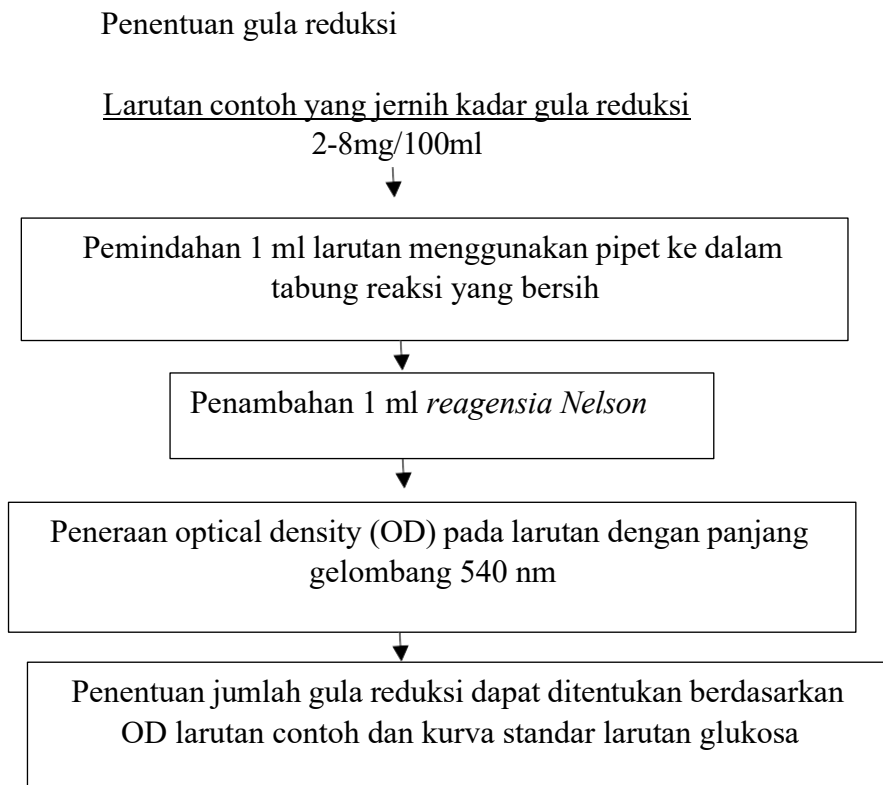
Pendinginan tabung bersama dalam gelas piala yang berisi air dingin sehingga suhu tabung mencapai 25°C

Penambahan 1 ml reagensia *Arsenomolybdat* gojog sampai semua endapan Cu₂O larut kembali dengan sempurna

Penambahan 7 ml aquades gojog sampai homogen

Peneraan *optical density* (OD) pada setiap larutan pada panjang gelombang 540 nm

Pembuatan kurva standar yang menunjukkan hubungan konsentrasi glukosa dan OD



Gambar 8. Prosedur Kerja Analisis Kadar Pati.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer diperoleh secara langsung diperoleh dari hasil data analisis Laboratorium. Data yang dikumpulkan yaitu data uji kandungan pati pada mi basah dengan substitusi tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

H. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan data

Data yang diperoleh dari hasil Laboratorium diolah menggunakan aplikasi SPSS.

2. Analisis Data

Analisis data untuk penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif untuk menguji kandungan pati pada mi basah yang disubstitusi tepung ikan lele dan bayam merah. Data dianalisis menggunakan uji *One-Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak dan dilanjutkan uji *Duncan* untuk membandingkan rata-rata antara dua kelompok atau lebih setelah terdapat perbedaan signifikan menurut analisis varians (*ANOVA*) terhadap substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah terhadap kandungan pati “Mi Basah Tepung ikan lele dan tepung bayam merah”.

I. Etika Penelitian

1. *Ethical Clearance*

Setelah mendapatkan kelayakan etik penelitian dari Universitas Alma Ata Yogyakarta maka akan dilaksanakan penelitian ini.

2. Perizinan

Penelitian ini akan dilaksanakan setelah mendapatkan izin dari Prodi Gizi untuk menggunakan Laboratorium Kuliner dalam pembuatan Mi Basah dan pada pengujian kandungan pati dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (UGM).

J. Rencana Jalannya Penelitian

Tabel 9. Jalannya Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan						
		7	4	5	6	7	8	9
1.	Pengajuan judul dan konsultasi BAB I							
2.	Konsultasi BAB I-III							
3.	Seminar proposal skripsi							
4.	Revisi proposal skripsi							
5.	<i>Ethical clearance</i>							
6.	Pengujian analisis kadar pati							
7.	Pengolahan dan analisis data							
8.	Penyusunan dan konsultasi BAB IV-V							
9.	Penyusunan naskah publikasi							
10.	Seminar hasil skripsi							
11.	Revisi skripsi							

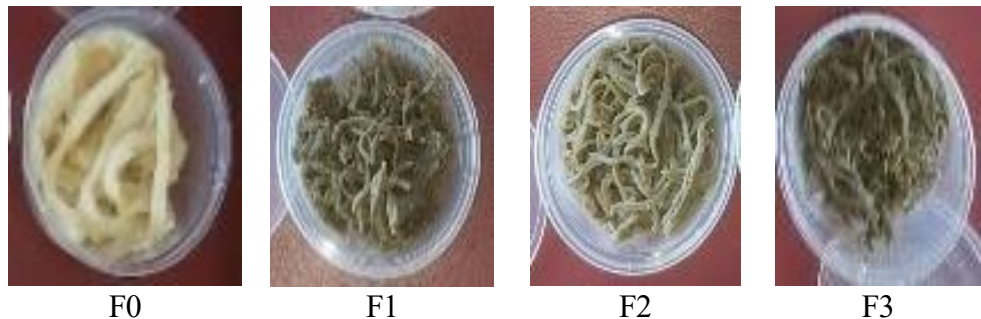
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Mi basah Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ikan Lele dan Tepung Bayam Merah

Mi Basah yang dibuat menggunakan substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah terdiri atas 4 formulasi yaitu F0, F1, F2 dan F3. Formulasi F0 berfungsi sebagai kontrol tanpa perlakuan substitusi, sedangkan formulasi F1, F2 dan F3 merupakan perlakuan dengan variasi substitusi. Hasil produk mi basah dengan masing-masing formula dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Mi Basah Setiap Perlakuan

Keterangan: F0 (100% tepung terigu), F1 (74% terigu, 12,9% tepung ikan lele, 12,9% tepung bayam merah), F2 (78,2% terigu, 14% tepung ikan lele, 7,9% tepung bayam merah), F3 (81,8% terigu, 4,6% tepung ikan lele, 13% tepung bayam merah)

Secara umum produk mi basah dari formulasi yang mengandung substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah menunjukkan ciri khas warna hijau kecoklatan. Tekstur mi basah cenderung cukup kenyal yang menunjukkan struktur

adonan masih baik meskipun mengalami modifikasi bahan baku. Selain itu, produk mi basah memiliki aroma khas dari kombinasi tepung ikan lele dan tepung bayam merah sehingga memberikan karakteristik sensori tersendiri pada hasil olahan mi basah.

2. Hasil Analisis Kandungan Pati Tepung Ikan Lele dan Tepung

Bayam Merah

Hasil analisis kandungan pati pada tepung ikan lele dan tepung bayam merah menggunakan metode hidrolisis asam menunjukkan bahwa kandungan pati pada tepung bayam merah lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ikan lele dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Kandungan Pati Tepung Ikan Lele dan Tepung Bayam Merah

Sampel	Rata – rata kandungan pati (%) per 100 g
Tepung ikan lele	0,14 ± 0,007
Tepung bayam merah	1,83 ± 0,014

3. Hasil Analisis Kandungan Pati mi basah

Hasil analisis kandungan pati pada produk mi basah menggunakan metode hidrolisis asam dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Kandungan Pati Produk Mi Basah

Perlakuan	Kadar kandungan pati	Rata-rata kandungan pati (%) per 100 g	P - Value
F0 (Kontrol)	25,47 27,45 28,42	27,11 ± 1,50 ^c	<0,001
F3	20,94 18,32 20,34	19,86 ± 1,37 ^b	
F1	17,55 15,70 14,66	16,01 ± 1,54 ^a	
F2	17,09 14,07 14,66	15,55 ± 1,51 ^a	

Keterangan : notasi huruf yang berbeda (^a ^b dan ^c) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan ($p < 0,05$) pada uji *One Way ANOVA* diikuti uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*)

F0: 100% tepung terigu

F3: 81,8% terigu, 4,6% tepung ikan lele, 13,6% tepung bayam merah

F1: 74% terigu, 12,9% tepung ikan lele, 12,9% tepung bayam merah

F2: 78,2% terigu, 14% tepung ikan lele, 7,9% tepung bayam merah

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah pada mi basah memberikan perbedaan yang signifikan, terhadap kandungan pati dengan nilai p-value sebesar $0 < 0,001$ ($< 0,05$) yang artinya H_0 ditolak. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan nyata kandungan pati pada produk mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam.

Rata-rata kandungan pati pada mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah yang tertinggi pada perlakuan F0 sebesar 27,11%, pada perlakuan F3 sebesar 19,86%, pada perlakuan F1 sebesar 16,01%, sedangkan kandungan pati terendah pada

perlakuan F2 sebesar 15,55%. Terlihat bahwa adanya substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah menghasilkan perbedaan kandungan pati dari perlakuan F0 ke F1, F2 dan F3.

Berdasarkan uji Duncan pada Tabel 11. menunjukkan bahwa kandungan pati F0 berbeda nyata dengan F1, F2 dan F3. Kandungan pati F1 berbeda nyata dengan F0 dan F3, namun F1 tidak berbeda nyata dengan F2. Kandungan pati F3 berbeda nyata dengan F0, F1, dan F2.

B. Pembahasan

1. Pengembangan Produk Mi basah

Produk mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah menghasilkan berwarna hijau kecoklatan yang dipengaruhi oleh bahan tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan bayam merah beraroma khas sedikit langu tidak adanya aroma amis, memiliki tekstur yang cukup kenyal dimana setiap perlakuan menghasilkan tekstur yang kenyal hampir sama dengan sampel kontrol. Perbandingan setiap perlakuan, tekstur yang dihasilkan oleh produk mi basah pada kontrol lebih kenyal tidak adanya aroma khas dan warna mi basah putih pucat tidak berwarna hijau kecoklatan karena penggunaan tepung terigu tanpa penambahan tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

Tepung ikan lele dan tepung bayam digunakan oleh penelitian lain dengan produk Cookies moleba yang menggunakan tepung mocaf, tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Menghasilkan warna coklat tidak terlalu

gelap, aroma tidak adanya aroma amis dan untuk tekstur renyah dan garing (66). Tepung ikan lele juga digunakan pada penelitian lain dengan produk nugget substitusi tepung ikan lele dan labu kuning, dengan hasil warna kuning cerah dan kuning pucat, aroma tidak adanya aroma khas dalam produk nugget dan untuk tekstur lunak(67).

2. Kandungan Pati Pada Tepung Ikan Lele dan Tepung Bayam Merah

Berdasarkan hasil analisis kandungan pati menggunakan metode hidrolisis asam yang dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, kandungan pati pada tepung ikan lele sebesar 0,14% per 100 g sedangkan pada tepung bayam merah sebesar 1,83% per 100 g. Hasil ini menunjukkan bahwa tepung bayam merah mengandung pati lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ikan lele. Sejauh ini peneliti belum menemukan penelitian atau referensi yang secara spesifik melaporkan kandungan pati pada tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Hal ini dikarenakan ikan lele tidak memiliki kandungan pati dalam jumlah yang signifikan. Pati merupakan karbohidrat kompleks, sumber pati utama adalah sereal 40-90%, umbi-umbian 65-85%, akar 30-70%, kacang-kacangan 25-50% dan beberapa jenis buah yang belum matang seperti pisang atau mangga mengandung sekitar 70%, Secara umum, kandungan pati dalam tanaman berkisaran 60-75% dari berat total tanaman (68).

3. Kandungan Pati Pada Mi Basah

Hasil analisis kandungan pati pada mi basah menggunakan metode hidrolisis asam pada Tabel 11. menunjukkan bahwa kandungan pati pada mi basah tertinggi terdapat pada formula F0 (Tepung terigu 100% : tepung ikan lele 0% : tepung bayam merah 0%) sebesar 27,11% per 100 g, kemudian formula F3 (Tepung terigu 81,8% : tepung ikan lele 4,6% : tepung bayam merah 13,6%) sebesar 19,86% per 100 g, formula F1 (Tepung terigu 74,2% : tepung ikan lele : 12,9 % : tepung bayam merah 12,9 %) sebesar 16,01% per 100 g, dan paling rendah pada formula F2 (Tepung terigu 78,16% : tepung ikan lele 13,99% : tepung bayam merah 7,85%) sebesar 15,55% per 100 g. Formula F0 merupakan kontrol tanpa substitusi tepung ikan lele dan tepung bayam merah hanya menggunakan tepung terigu merk Segitiga biru, hal ini berkaitan dengan kandungan pati tertinggi terdapat pada formula F0 dikarenakan pati merupakan komponen utama pada tepung terigu dengan kandungan pati sekitar 68%-78% (69).

Kandungan pati mi basah yang tinggi dipengaruhi oleh kandungan pati dalam tepung terigu yang digunakan, dengan adanya penambahan tepung terigu menunjukkan bahwa kandungan pati pada mi basah akan meningkat, dikarenakan sumber pati paling banyak terdapat pada umbi-umbian, kacang-kacangan, biji-bijian, akar dan buah (68). Pati juga dapat ditemukan dalam berbagai jaringan tanaman, termasuk batang dan daun, kandungan pati pada daun umumnya lebih rendah dibandingkan dengan bagian tumbuhan lainnya seperti umbi atau biji-bijian dikarenakan daun

berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan tempat penyimpanan sementara pati sebelum diangkut ke bagian lain tumbuhan sebagai tempat penyimpanan cadangan energi (70). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung terigu dan tepung bayam merah, maka kandungan pati pada mi basah akan semakin meningkat.

Hasil uji normalitas terhadap pada data kandungan pati melalui SPSS dengan metode *Saphiro Wilk* menunjukkan nilai $p > 0,05$ maka dapat dinyatakan data berdistribusi normal. Dengan demikian, uji statistik yang digunakan untuk menganalisis perbedaan antara perlakuan adalah uji parametrik yaitu *One Way ANOVA*.

Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai $p = 0,998$ dimana $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data bersifat homogen. Hasil dari analisis statistik *One Way ANOVA*, didapatkan hasil signifikansi sebesar 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan bayam merah terhadap kandungan pati pada mi basah. Signifikansi ini disebabkan oleh perbedaan komposisi bahan baku dalam setiap formula. Untuk mengetahui kelompok yang berbeda nyata, oleh karena itu dilakukan uji lanjutan *Duncan*.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa F0, F3 dan F1 berbeda nyata satu sama lain, sedangkan F1 tidak berbeda nyata dengan F2. Perbedaan yang tidak signifikan antara F1 dan F2 menunjukkan bahwa meskipun F2 memiliki kandungan pati lebih rendah, namun selisih tersebut tidak cukup besar. Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia, diketahui bahwa kandungan karbohidrat pati pada mi basah umumnya 14 % (27). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan pati pada F1 dan F2 sudah mendekati nilai gizi kandungan karbohidrat pati mi basah menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia.

C. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam penelitian seperti:

1. Belum ada penelitian yang dapat dijadikan acuan tentang pembahasan secara detail kandungan pati pada tepung ikan lele dan tepung bayam merah.
2. Penelitian ini tidak melakukan proses pembuatan tepung ikan lele dan tepung bayam merah secara mandiri sehingga tidak memiliki kendali langsung terhadap proses produksi, seperti metode pengeringan, suhu pemanasan dan teknik penyaringan.
3. Penelitian ini tidak melakukan uji organoleptik terhadap produk mi basah yang dihasilkan, sehingga belum diketahui tingkat penerimaan konsumen dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian kandungan pati pada mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kandungan pati yang terdapat pada tepung ikan lele sebesar 0,14% per 100 g.
2. Kandungan pati yang terdapat pada tepung bayam merah sebesar 1,83% per 100 g.
3. Terdapat perbedaan kandungan pati pada produk mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Rata-rata kandungan pati pada mi basah berturut-turut adalah : F0 sebesar 27,11 % per 100 g, F1 sebesar 16,01% per 100 g, F2 sebesar 15,55% per 100 g, F3 sebesar 19,86 per 100 g.

B. Saran

1. Saran Teoritis

Pada penelitian selanjutnya diharapkan untuk lebih memperbanyak sumber referensi yang digunakan untuk memperkuat penelitian yang dilakukan.

2. Saran Praktis

- a. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat membuat inovasi yang lebih menarik terkait dengan pemanfaatan bahan pangan seperti ikan lele dan bayam merah.
- b. Saran bagi masyarakat dapat memanfaatkan ikan lele dan bayam merah menjadi makanan yang digemari, salah satunya yaitu dengan cara menambahkan ikan lele dan bayam merah pada pembuatan mi basah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesian Ministry Of Health Development Policy Board. Indonesian Health Survey (Survei Kesehatan Indonesia) 2023. Minist Heal. 2023;1–68.
2. Hafiz Ansari M, Heriyani F, Noor MS. Hubungan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Smpn 18 Banjarmasin. J Homeostatis. 2020;3(2):209–16.
3. Sulistiani RP, Fitriyanti AR, Dewi L. Pengaruh Edukasi Pencegahan Anemia dengan Metode Kombinasi Ceramah dan Team Game Tournament pada Remaja Putri. Sport Nutr J. 2021;3(1):39–47.
4. Anisa. Abon Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Kombinasi Sebagai Alternatif Pencegahan Kekurangan Energi Protein Berbasis Pangan Lokal Shredded Dumbo Catfish (*Clarias Gariepinus*) Combination As Alternative Prevent Protein Energy Malnutrition Based On Local Food. Pangan dan Apl. 2021;x(x):x–x.
5. Republik Indonesia KK dan P. Produksi Perikanan. 2023.
6. Fatmawati N, Zulviana Y, Ariendha DSR. Kandungan Olah Lele ((*Clarias Batrachus* Terhadap Status Gizi (Literatur Review) Content Of Processed Catfish ((*Clarias Batrachus*) On Nutritional Status (Literatur Review). 2024;4(2):29–35.
7. Protein SF. Sosis “ Leboya ” Ikan Lele Dumbo Dan Tepung Kacang Kedelai Makanan Sumber Protein Dengan Gluten. 2024;3(2).
8. Penggunaan P, Kascing P, Ayam PK, Amaranthus L, Romadon Y, Mutaqin I, et al. Pengaruh Penggunaan Pupuk Kascing, Pupuk Kandang Ayam, dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). 2025;13:7–13.
9. Widyaningrum S., Setyowati S, Dewi S. Effect Of The Addition Of Red Spinach (*Amaranthus tricolor* L.) On Making Pempek Tenggiri Fish Is Reviewed From The Physical Properties, The Nature Of Organoleptic And

- Iron Levels (Fe). *J Heal Technol*. 2019;15(1):8–15.
10. Statistik BP. Rata-rata Pengeluaran Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Makanan Minuman Jadi Per Kabupaten/kota (Rupiah/Kapita/Minggu), 2024. 2025.
 11. Katmawanti S, Ulfah NH. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pola Konsumsi Mi Instant Pada Mahasiswa. *J Kesehat Univ Negeri Malang*. 2019;1(2):1–14.
 12. Asmawati, Saputrayadi A, Bulqiah M. Formulasi Tepung Tempe Dan Sari Wortel Pada Pembuatan. *J Agrotek Ummat*. 2019;6(1):17–22.
 13. Karunia. Pengaruh Penambahan Tepung Daging Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Nilai Gizi Roti Tawar. *Peng Biotek Has Pi*. 2016;4(June):2016.
 14. Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu T. Daya Simpan dan Nilai Gizi Mie Basah Dengan Penambahan Bayam Merah. *J GEEJ*. 2020;7(2):52–9.
 15. adar BakhshBaloch Q. Subtitusi Tepung Tempe Jagung Pada Pembuatan Mi Basah. 2017;11(1):92–105.
 16. Permatasari L. Kecambah: Agen penghidrolisis pati yang potensial. *Sasambo J Pharm*. 2022;3(2):111–4.
 17. Satrio Wicaksono D, Putri PIA, Nisrina Hastri A, Noviantikasari D, Muflihati I, Suhendriani S, et al. Perbandingan Sifat Mie Instan, Mie Kering, dan Mie Basah yang Disubstitusi dengan Tepung Tulang Ayam. *J Food Culin*. 2022;5(2):76–89.
 18. Vifta RL, Advistasari YD. Analisis Penurunan Kadar Glukosa Fraksi n-Heksan Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B) secara in vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Indones J Chem Sci*. 2018;7(3):249–53.
 19. Pasune FSR, Nuzrina R, Fadhillah R. Penambahan Tepung Sorgum (*Sorgum*

- Bicolor L Moench) Dan Daun Bayam Merah (*Alternanthera Amoena* Voss) Pada Mie Basah Untuk Pencegahan Anemia Gizi Besi. *Univ Esa Unggul*. 2019;4(1):1–23.
20. Akbar, Winarti S, Rosida. Pengaruh Proporsi Tepung Sagu (*Metroxylon* spp.) dan Tepung Gembili (*Discorea esculentra*) dengan Penambahan Gliserol Monostearat Terhadap Karakteristik Mi Basah. *G-Tech J Teknol Terap*. 2023;7(3):778–87.
 21. Winarti S, Susiloningsih EKB, Fasroh FYZ. Karakteristik Mie Kering Dengan Substitusi Tepung Gembili Dan Penambahan Plastiziser Gms (Gliserol Mono Stearat). *Agrointek*. 2017;11(2):53.
 22. Adistiya TN, Aprilia V, Ariftiyana S, Ata UA. Pengaruh substitusi terigu dengan kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L .) dan ikan gabus (*Channa striata*) terhadap elastisitas dan warna MP-ASI mie basah. 2024;15(36):302–10.
 23. Viona R, Fatimah F, Wuntu AD. Potensi Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Vitamin C Herbal dan Aplikasinya pada Mie Basah. *Chem Prog*. 2023;16(1):79–85.
 24. Sari NI, Arifuddin W, Rismawanti E, Ahmad F, Islawati I. Pembuatan Mie Untuk Meningkatkan Keterampilan Pengolahan Rumput Laut Kelompok Tani Melati. *J Abdimas Indones*. 2024;4(2):573–80.
 25. Devi Maharani A, Nurwantoro, Priyo Bintoro V. Karakteristik Fisik dan Hedonik Mie Basah Berbahan Dasar Terigu dengan Substitusi Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor. *J Teknol Pangan*. 2023;7(1):28–33.
 26. Mutiara A, Sarah D, Ayunda HM. Physicochemical and sensory properties of Lumi-lumi (*Harpodon nehereus*) fresh noodles fortified with natural flavours. *J Gizi Dan Diet Indones*. 2025;13(1):10–20.
 27. TKPI. Tabel Komposisi. *Tab Komposisi Pangan Indones*. 2020;1–135.

28. Alghifari V, Azizah DN. Perbandingan Tepung Kentang Dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Nugget. *Edufortech*. 2021;6(1).
29. Kusnandar F, Danniswara H, Sutriyono A. Pengaruh Komposisi Kimia dan Sifat Reologi Tepung Terigu terhadap Mutu Roti Manis. *J Mutu Pangan Indones J Food Qual*. 2022;9(2):67–75.
30. Sanjaya MAPAA, Yulianingsih G, Khasanah M, Wahyudi KE, Firdaus BS. Mie Basah Substitusi Tepung Daun Kelor Dalam Upaya Pencegahan Stunting. *INCOME Indones J Community Serv Engagem*. 2022;01(02):178–85.
31. Kurniasih RA, Dewi EN, Studi P, Hasil T, Diponegoro U. Analisa Kualitas Dendeng Giling Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri*). 2022;4(2):120–5.
32. The Growth of Catfish (.
33. Abdel- Mobdy HE, Abdel-Aal HA, Souzan SL, Nassar AG. Nutritional Value of African Catfish (*Clarias gariepinus*) Meat. *Asian J Appl Chem Res*. 2021;(April 2021):31–9.
34. Atmadja T, Kusharto C, Sinaga T. Supplementation of catfish (*Clarias gariepinus*) oil enriched with omega-3 soft capsule improves oxidative stress and cognitive function in elderly. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2020;66(3):S47–50.
35. Abdel- Mobdy HE, Abdel-Aal HA, Souzan SL, Nassar AG. Nutritional Value of African Catfish (*Clarias gariepinus*) Meat. *Asian J Appl Chem Res*. 2021;8(2):31–9.
36. Pakaya P, Daud Supu R, S. Latif M. The Effect of Giving Extract African Catfish Meat (*Clarias Gariepinus*) On The Length of Time For Cuts Healing Process Among White Male Wistar Rats (*Rattus Norvegicus*). *J Agrotek Indones*. 2021;2(7):118–9.

37. Pratama AE, Ridho R, Adharani N, Kurniawati A. Suplementasi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Untuk Meningkatkan Kandungan Protein Pada Kue Terang Bulang. *J Lemuru*. 2019;1(1):18–25.
38. Asrim M. L., Mile L., Naiu A. S. Formulasi dan Karakterisasi Organoleptik Roti Manis yang Disubstitusi dengan Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Formula Terpilih. *NIKE J*. 2022;10(4):163–70.
39. Wilandri GL, Kusumawardani N, Viray DT, Aprilia V. Red spinach-containing snack food improved hemoglobin and hematocrit levels of girl adolescents in Riau Archipelago. *J Gizi dan Diet Indones (Indonesian J Nutr Diet)*. 2023;11(3):152.
40. Jaya N, Sary L, Astriana A, Putri RD. Manfaat Bayam Merah (*Amaranthus Gangeticus*) Untuk Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil. *J Kebidanan Malahayati*. 2020;6(1):1–7.
41. Sari EL, Astriana A. Manfaat Olahan Bayam Untuk Mencegah Stunting Di 1000 Hari Pertama Kehidupan, Anemia Pada Ibu Hamil, Dan Memperlancar Asi Pada Ibu Nifas. *J Perak Malahayati Pengabd Kpd Masy*. 2023;5(1):58–69.
42. Manurung T, Verawaty. Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Metode DPPH (1,1-diphenil-2picrylhydrazyl). *J Akad Farm Pray*. 2021;6(2):33–46.
43. Cindy Sitorus Pane R et al. Pengaruh Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*) Terhadap Pertumbuhan Tulang pada Tikus yang Mengalami Fraktur Femur. *J Kedokt dan Kesehatan-Fakultas Kedokt Univ Islam Sumatera Utara*. 2025;24(2):296–304.
44. Rahmawati S, Karimuna L, Hemanto. Pengaruh Penambahan Tepung Bayam Merah (*Amanthus Tricolor* L) Terhadap Sifat Organoleptik dan Kandungan Nilai Gizi Brownies Panggang. *J Sains dan Teknol Pangan*. 2020;5(3):2886–97.

45. Osella Putri H, Arrazy S, Wahyudi. Substitution of Red Amaranth Flour (*Amaranthus Tricolor* L.) in Manufacture Wet Noodles As Foods High In Iron (Fe). *Indones J Glob Heal Res*. 2022;4(3):481–94.
46. Zhang J, Liu Y, Wang P, Zhao Y, Zhu Y, Xiao X. The Effect of Protein–Starch Interaction on the Structure and Properties of Starch, and Its Application in Flour Products. *Foods*. 2025;14(5).
47. Englyst HN, Kingman SM, Cummings JH. Classification and measurement of nutritionally important starch fractions. *Eur J Clin Nutr*. 1992;46(SUPPL. 2).
48. Nisa MU, Kasankala LM, Khan FA, Al-Asmari F, Rahim MA, Hussain I, et al. Impact of resistant starch: Absorption of dietary minerals, glycemic index and oxidative stress in healthy rats. *Clin Nutr ESPEN*. 2024;62:1–9.
49. Oppusunggu R, Manalu M, Atika Riski A. Effect of Feeding Beba Noodles (Eel and Spinach) on Increasing Levels hemoglobin School Children at Lubuk Pakam State Primary School. *Asian J Eng Soc Heal*. 2023;2(9):945–60.
50. Wardani NB, Susanti M, Maryanty Y. Hidrolisis Raw Sugar Sebagai Bahan Baku Pembuatan Mono Natrium Glutamat Dengan Variasi Ph, Suhu, Dan Konsentrasi. *Distilat. DISTILAT J Teknol Separasi*. 2023;7(1):1–5.
51. Assah YF, Makalalag AK. Analisis Kadar Sukrosa, Glukosa dan Fruktosa pada Beberapa Produk Gula Aren. *J Penelit Teknol Ind*. 2021;13(1):37–42.
52. SARI N, Razali M. Penetapan Kadar Glukosa Reduksi dari Sirup Glukosa Hasil Hidrolisa Selulosa dari Limbah Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) dengan Asam Klorida. *J Indones Soc Integr Chem*. 2021;13(2):98–104.
53. Deta ARB, Bela YR, Anggraini SPA, Widyastuti FK. Pengaruh Perlakuan Proses Delignifikasi Klobot Jagung Terhadap Analisa Kadar Gula Reduksi Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pros Semin Nas Teknol Ind Lingkung dan Infrastruktur*. 2022;5:A4.1-A4.9.

54. Verawati B, Yanto N. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Biji Durian Pada Biskuit Sebagai Makanan Tambahan Balita Underweight. *Mgi* 2019. 2019;14(1):106–14.
55. Astuti ER. Literature Review: Faktor-Faktor Penyebab Anemia Pada Remaja Putri. *Jambura J Heal Sci Res*. 2023;5(2):550–61.
56. Dwi Aridya N, Yuniarti E, Atifah Y, Alicia Farma S. The Differences Erythrocyte and Hemoglobin Levels of Biology Students and Sports Students Universitas Negeri Padang. *Serambi Biol*. 2023;8(1):38–43.
57. Amalia N, Meikawati W. Factors Associated With The Incidence Of Anemia in Adolescent Girls Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri menyebabkan kehilangan banyak darah . Remaja putri mempunyai kebutuhan Menurut hasil studi pendahuluan , Pemberian . 2024;4(2):129–41.
58. Astuti ER. Literature Review: Faktor-Faktor Penyebab Anemia Pada Remaja Putri. *Jambura J Heal Sci Res*. 2023;5(2):550–61.
59. Lasiyo YS, Ramdhan DH. Pekerja Perempuan dengan Anemia, Implikasinya terhadap Health-related Absenteeism. *J Kesehat Vokasional*. 2024;9(3):200–14.
60. Budiarti A, Anik S, Wirani NPG. Studi Fenomenologi Penyebab Anemia Pada Remaja Di Surabaya. *J Kesehat Mesencephalon*. 2021;6(2).
61. Nasruddin H, Faisal Syamsu R, Permatasari D. Angka Kejadian Anemia Pada Remaja di Indonesia. *Cerdika J Ilm Indones*. 2021;1(4):357–64.
62. Putri AAA, Salwa A, Wahyuningsih U. Edukasi Mengenai Anemia Defisiensi Besi Bagi Remaja Putri Dengan Media Leaflet. *Pros SENAPENMAS*. 2021;279.
63. Umami Z, Rahmawati LA, Puspa AR. Formulasi snack bar dengan bit (Beta vulgaris . L) tepung sebagai besi sumber untuk remaja putri.

2021;9(November):111–7.

64. Pibriyanti K, Zahro L, Nabawiyah H. Hubungan antara zat gizi mikro dengan kejadian anemia pada remaja di pondok pesantren. 2020;12:6–11.
65. Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi (2007) Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian. Liberti Yogyakarta
66. Flour C. PENGARUH PEMBERIAN COOKIES MOLEBA (TEPUNG MOCAF , TEPUNG IKAN LELE , DAN BAYAM MERAH) PUTRI DI SMK UTAMA BAKTI PALEMBANG The Effect of Giving Moleba Cookies (Mocaf Flour , Catfish Flour , and Red Spinach) To Increase Hemoglobin Levels of Adolescent Girls at SMK Utama Bakti Palembang. 2025;9.
67. Collins SP, Storrow A, Liu D, Jenkins CA, Miller KF, Kampe C, et al. No. 2021;35(April):167–86.
68. Harni M, Anggraini T, Rini R, Suliansyah I. Review Artikel: Pati pada Berbagai Sumber Tanaman. Agroteknika. 2022;5(1):26–39
69. Rika Widianita D. AT-TAWASSUTH J Ekon Islam. 2023;VIII(I):1–19.
70. Rahayu R, Haryani S, Yuliani S. Perbandingan Pati Modifikasi Heat Moisture Treatment, Asetilasi dan Kombinasi Ganda. J Ilm Mhs Pertan. 2023;8(3):394–401.

DAFTAR REFERENSI GAMBAR

1. <https://images.app.goo.gl/nsG8koBeqoNxTkzs7>
2. <https://images.app.goo.gl/B9hZVc7KRhphu8cr6>
3. <https://images.app.goo.gl/iU9vpUjba1NDLDqX6>
4. <https://images.app.goo.gl/6PAYdFpPeXNDDmHZ8>

BAB VI

NASKAH PUBLIKASI

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG IKAN LELE (*CLARIAS GARIEPINUS*) DAN TEPUNG BAYAM MERAH (*AMARANTHUS TRICOLOR L*) TERHADAP KANDUNGAN PATI MI BASAH

Indriana Krisdian ¹, Veriani Aprilia ¹, Daru Estiningsih ², Ryan Salfarino ¹

¹Prodi S1 Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata

²Prodi S1 Farmasi Falkutas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata

E-mail : 210400827@almaata.ac.id

INTISARI

Latar Belakang : Anemia terjadi karena kurangnya asupan gizi khususnya zat besi dan kebiasaan makan yang kurang baik seperti mengonsumsi *junkfood*. Untuk pencegahannya dengan mengonsumsi makanan mengandung protein dan zat besi. Ikan lele mengandung protein serta bayam merah mengandung zat besi. Salah satu olahan pangan yang digemari masyarakat Indonesia adalah mi, kombinasi ikan lele dan bayam merah dapat menjadi mi basah tinggi zat gizi. Mi basah salah satu mi yang mudah dibuat tanpa pengawet, kualitas mi dengan tekstur yang kenyal memengaruhi daya terima, pati dapat memberikan elastitas, daya serap air dan kemampuan membentuk gel saat dimasak, kadar pati menjadi salah satu kriteria mutu untuk tepung sebagai bahan pangan salah satunya mi.

Tujuan : Mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah terhadap kandungan pati mi basah.

Metode Penelitian : Penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal, dengan 4 perlakuan (tepung terigu :tepung ikan lele :tepung bayam merah) sebagai berikut F0=100g:0g:0g, F1:=74,2g:12,9g:12,9g, F2=78,2g:14g:7,8g, dan F3=81,8g:4,6g:13,6g Data dianalisis menggunakan uji *One Way* ANOVA dan uji lanjut *Duncan*. Pengujian kadar pati menggunakan Hidrolisis asam penentuan gula pereduksi *Nelson-somogyi spektrofometri UV-vis*.

Hasil : Tepung ikan lele dan tepung bayam merah memberikan perbedaan signifikan terhadap kandungan pati dengan nilai *p-value* 0,001.

Kesimpulan : Substitusi tepung ikan lele dan tepung bayam merah mempengaruhi perbedaan kandungan pati pada mi basah, semakin tinggi proposi tepung terigu dan tepung bayam merah,kandungan pati pada mi basah akan semakin meningkat.

Kata Kunci : mi basah, tepung ikan lele, tepung bayam merah,kadar pati.

THE EFFECT OF WHEAT FLOUR SUBSTITUTION WITH CATFISH (CLARIAS GARIEPINUS) FLOUR AND RED AMARANTHUS TRICOLOR L. FLOUR ON THE STARCH CONTENT OF WET NOODLES

Indriana Krisdian ¹, Veriani Aprilia ¹, Daru Estiningsih ², Ryan Salfarino ¹

¹*Nutrition Study Program, Faculty of Health Sciences, Alma Ata University*

²*Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences, Alma Ata University*

E-mail: 210400827@almaata.ac.id

ABSTRACT

Background: Anemia occurs due to inadequate nutritional intake, especially iron, and poor eating habits such as consuming junk food. Prevention can be achieved by consuming foods containing protein and iron. Catfish contains protein, and red spinach contains iron. One of Indonesia's most popular processed foods is noodles. The combination of catfish and red spinach creates a nutritious wet noodle. Wet noodles are easy to make without preservatives. The quality of the noodles, with their chewy texture, influences their acceptability. Starch provides elasticity, water absorption, and the ability to form a gel when cooked. Starch content is one of the quality criteria for flour as a food ingredient, including noodles.

Objective: To determine the effect of substituting wheat flour with catfish flour and red spinach flour on the starch content of wet noodles.

Methods: This research was an experimental study with a single-factor completely randomized design (CRD), with 4 treatments (wheat flour: catfish flour: red spinach flour) as follows: F0 = 100g: 0g: 0g, F1: = 74.2g: 12.9g: 12.9g, F2 = 78.2g: 14g: 7.8g, and F3 = 81.8g: 4.6g: 13.6g. Data were analyzed using One-Way ANOVA and Duncan's advanced test. Starch content testing used acid hydrolysis and Nelson-Somogyi UV-vis spectrophotometry to determine reducing sugars.

Results: Catfish flour and red spinach flour showed a significant difference in starch content with a p-value of 0.001.

Conclusion: The substitution of catfish flour and red spinach flour affected the difference in starch content in wet noodles, the higher the proportion of wheat flour and red spinach flour, the higher the starch content in wet noodles.

Keywords: wet noodles, catfish flour, red spinach flour, starch content.

Latar Belakang

Anemia adalah suatu keadaan yang ditandai dengan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal (2). Keadaan tersebut dapat disebabkan berbagai faktor, termasuk kurangnya pengetahuan anemia, asupan gizi khususnya zat besi, dan tidak rutin mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD). Selain itu kebiasaan makan dan minum yang kurang benar seperti mengonsumsi *junkfood* dapat mempengaruhi pemenuhan kebutuhan serta status gizi.

Pencegahan anemia dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi pangan kaya protein dan kaya zat besi (3). Bahan pangan lokal yang sangat mudah dibudidaya, mudah didapatkan dan memiliki nilai zat gizi tinggi protein yaitu ikan lele dumbo (4). Ini sejalan dengan data Kementerian Kelautan dan Perikanan bahwa produksi ikan lele pada tahun 2022 mencapai 1.101.625 ton dan mengalami kenaikan 3,1% pada tahun 2023 yaitu menjadi 1.136.619 ton (5). Kandungan protein pada ikan lele dumbo adalah sebanyak 17,7% (6). Pada penelitian lain menunjukkan kandungan protein pada 100 gram ikan dumbo adalah sebanyak 17.57 gram (7). Bahan pangan lokal yang mudah dibudidaya dan kaya zat besi yaitu bayam merah. bahwa produksi bayam merah pada tahun 2021 mencapai 171.706 ton dan pada tahun 2022 produksi bayam merah 171.210 ton (8). Kandungan zat besi pada 100 gram bayam merah adalah sebanyak 7mg (9). Produk olahan kedua bahan tersebut hingga saat ini belum banyak ditemukan sehingga perlu adanya pengembangan menjadi olahan pangan, salah satu olahan pangan yang digemari masyarakat Indonesia adalah Mi.

Berdasarkan Data Statistik Indonesia Konsumsi Pangan 2024, tingkat konsumsi mi basah sebagai campuran bakso/rebus/goreng mencapai 10.601,552 porsi/kap/tahun atau sekitar 1,871 ton/kap/tahun. Sedangkan untuk mi instan sebesar 2.130,232 porsi/kap/tahun atau sekitar 0,375 ton/kap/tahun (10). Tingginya konsumsi mi tersebut dikarenakan sifat mi yang mengenyangkan, praktis, dan enak. Kandungan karbohidrat yang tinggi pada mi dijadikan sebagai pengganti nasi oleh berbagai kalangan masyarakat (11). Mi basah merupakan jenis mi belum matang atau mentah yang telah melalui proses perebusan dengan kadar air 35% dan meningkat menjadi 52% setelah direbus (22). Mi basah menjadi mi yang banyak digemari karena memiliki kelebihan. Kelebihan mi basah adalah segar, lebih kenyal, dan tidak ditambahkan bahan pengawet (24). Pembuatan mi basah mudah dan bahan yang digunakan mudah didapat memungkinkan masyarakat dapat membuatnya sendiri (12).

Penggunaan tepung ikan lele dan tepung bayam merah akan memperkaya kandungan gizi dari mi basah yang dihasilkan untuk pencegahan anemia. Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) memiliki kandungan protein yang tinggi. Ikan ini dapat

diaplikasikan menjadi tepung dengan cara penambahan bahan tersebut ke produk pangan (13). Sedangkan kandungan bayam merah adalah tinggi zat besi. Zat besi pada bayam merah termasuk sangat tinggi yang dapat menurunkan tekanan darah serta mencegah anemia (14).

Metode

Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental atau percobaan (*Experiment research*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal. Penelitian ini menerapkan empat tingkat substitusi dengan tiga perlakuan dan tiga kali pengulangan. Perbandingan antara tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung bayam merah pada setiap formula adalah sebagai berikut: F0 = (100% : 0% : 0%), F1 = (74.20% : 12.9% : 12.9%), F2 = (78.2% : 14% : 7.8%), F3 = (81.8% : 4.6% : 13.6)

Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung melalui data analisis kandungan pati pada formulasi mi basah. Pengujian kandungan pati menggunakan Metode Hidrolisis Asam. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji One-Way ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak dan dilanjutkan uji Duncan sebagai uji lanjutan untuk membandingkan rata-rata antara dua kelompok atau lebih setelah terdapat perbedaan signifikan menurut analisis varians (ANOVA)

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan mi basah adalah timbangan digital, baskom, sarung tangan, mesin pembuat mi, panci, spatula, kompor dan saringan. Alat yang digunakan dalam proses pengujian kadar pati adalah timbangan, gelas piala, kertas saring, erlenmeyer, tabung reaksi.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan mi basah adalah berupa tepung terigu, tepung ikan lele dan tepung bayam merah, minyak, garam dan air. Bahan pengujian kandungan pati adalah HCL 25%, aquades, NaOH 45%, alcohol 96% reagensia Nelson, reagensia Arsenomolybdat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di Laboratorium Pangan Prodi Gizi Universitas Alma Ata Yogyakarta dan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta

Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Mi basah Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ikan Lele dan Tepung Bayam Merah

Mi Basah yang dibuat menggunakan substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah terdiri atas 4 formulasi yaitu F0, F1, F2 dan F3. Formulasi F0 berfungsi sebagai kontrol tanpa perlakuan substitusi, sedangkan formulasi F1, F2 dan F3 merupakan perlakuan dengan variasi substitusi. Secara umum produk mi basah dari formulasi yang mengandung substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah menunjukkan ciri khas warna hijau kecoklatan. Tekstur mi basah cenderung cukup kenyal yang menunjukkan struktur adonan masih baik meskipun mengalami modifikasi bahan baku. Selain itu, produk mi basah memiliki aroma khas dari kombinasi tepung ikan lele dan tepung bayam merah sehingga memberikan karakteristik sensori tersendiri pada hasil olahan mi basah.

2. Hasil Analisis Kandungan Pati Tepung Ikan Lele dan Tepung Bayam Merah

Hasil analisis kandungan pati pada tepung ikan lele dan tepung bayam merah menggunakan metode hidrolisis asam menunjukan bahwa kandungan pati pada tepung bayam merah lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ikan lele dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Kandungan Pati Tepung Ikan Lele dan Tepung Bayam Merah

Sampel	Rata – rata kandungan pati (%) per 100 g
Tepung ikan lele	0,14 ± 0,007
Tepung bayam merah	1,83 ± 0,014

3. Hasil Analisis Kandungan Pati mi basah

Hasil analisis kandungan pati pada produk mi basah menggunakan metode hidrolisis asam dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Kandungan Pati Produk Mi Basah

Perlakuan	Rata-rata kandungan pati (%) per 100 g	P - Value
F0 (Kontrol)		
	27,11 ± 1,50 ^c	
F1	16,01 ± 1,54 ^a	0,001
F2	15,55 ± 1,51 ^a	
F3	19,86 ± 1,37 ^b	

Keterangan : notasi huruf yang berbeda (^a ^b dan ^c) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan ($p < 0,05$) pada uji *One Way ANOVA* diikuti uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*)

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah pada mi basah memberikan perbedaan yang signifikan, terhadap kandungan pati dengan nilai p-value sebesar $< 0,001$ ($< 0,05$) yang artinya H_0 ditolak. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan nyata kandungan pati pada produk mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam.

Rata-rata kandungan pati pada mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah yang tertinggi pada perlakuan F0 sebesar 27,11%, pada perlakuan F3 sebesar 19,86%, pada perlakuan F1 sebesar 16,01%, sedangkan kandungan pati terendah pada perlakuan F2 sebesar 15,55%. Terlihat bahwa adanya substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah menghasilkan perbedaan kandungan pati dari perlakuan F0 ke F1, F2 dan F3.

Berdasarkan uji Duncan pada Tabel 11. menunjukkan bahwa kandungan pati F0 berbeda nyata dengan F1, F2 dan F3. Kandungan pati F1 berbeda nyata dengan F0 dan F3, namun F1 tidak berbeda nyata dengan F2. Kandungan pati F3 berbeda nyata dengan F0, F1, dan F2.

Pembahasan

1. Pengembangan Produk Mi basah

Produk mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah menghasilkan berwarna hijau kecoklatan yang dipengaruhi oleh bahan tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan bayam merah beraroma khas sedikit langu tidak adanya aroma amis, memiliki tekstur yang cukup kenyal dimana setiap perlakuan menghasilkan tekstur yang kenyal hampir sama dengan sampel kontrol. Perbandingan setiap perlakuan, tekstur yang dihasilkan oleh produk mi basah pada kontrol lebih kenyal tidak adanya aroma khas dan warna mi basah putih pucat tidak berwarna hijau kecoklatan karena penggunaan tepung terigu tanpa penambahan tepung ikan lele dan tepung bayam merah.

Tepung ikan lele dan tepung bayam digunakan oleh penelitian lain dengan produk Cookies moleba yang menggunakan tepung mocaf, tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Menghasilkan warna coklat tidak terlalu gelap, aroma tidak adanya aroma amis dan untuk tekstur renyah dan garing (66). Tepung ikan lele juga digunakan pada penelitian lain dengan produk nugget substitusi tepung ikan lele dan labu kuning, dengan hasil warna kuning cerah dan kuning pucat, aroma tidak adanya aroma khas dalam produk nugget dan untuk tekstur lunak(67).

2. Kandungan Pati Pada Tepung Ikan Lele dan Tepung Bayam Merah

Berdasarkan hasil analisis kandungan pati menggunakan metode hidrolisis asam yang dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, kandungan pati pada tepung ikan lele sebesar 0,14% per 100 g sedangkan pada tepung bayam merah sebesar 1,83% per 100 g. Hasil ini menunjukkan bahwa tepung bayam merah mengandung pati lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ikan lele. Sejauh ini peneliti belum menemukan penelitian atau referensi yang secara spesifik melaporkan kandungan pati pada tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Hal ini dikarenakan ikan lele tidak memiliki kandungan pati dalam jumlah yang signifikan. Pati merupakan

karbohidrat kompleks, sumber pati utama adalah sereal 40-90%, umbi-umbian 65-85%, akar 30-70%, kacang-kacangan 25-50% dan beberapa jenis buah yang belum matang seperti pisang atau mangga mengandung sekitar 70%, Secara umum, kandungan pati dalam tanaman berkisaran 60-75% dari berat total tanaman (68).

3. Kandungan Pati Pada Mi Basah

Hasil analisis kandungan pati pada mi basah menggunakan metode hidrolisis asam pada Tabel 11. menunjukkan bahwa kandungan pati pada mi basah tertinggi terdapat pada formula F0 (Tepung terigu 100% : tepung ikan lele 0% : tepung bayam merah 0%) sebesar 27,11% per 100 g, kemudian formula F3 (Tepung terigu 81,8% : tepung ikan lele 4,6% : tepung bayam merah 13,6%) sebesar 19,86% per 100 g, formula F1 (Tepung terigu 74,2% : tepung ikan lele : 12,9 % : tepung bayam merah 12,9 %) sebesar 16,01% per 100 g, dan paling rendah pada formula F2 (Tepung terigu 78,16% : tepung ikan lele 13,99% : tepung bayam merah 7,85%) sebesar 15,55% per 100 g. Formula F0 merupakan kontrol tanpa substitusi tepung ikan lele dan tepung bayam merah hanya menggunakan tepung terigu merk Segitiga biru, hal ini berkaitan dengan kandungan pati tertinggi terdapat pada formula F0 dikarenakan pati merupakan komponen utama pada tepung terigu dengan kandungan pati sekitar 68%-78% (69).

Kandungan pati mi basah yang tinggi dipengaruhi oleh kandungan pati dalam tepung terigu yang digunakan, dengan adanya penambahan tepung terigu menunjukkan bahwa kandungan pati pada mi basah akan meningkat, dikarenakan sumber pati paling banyak terdapat pada umbi-umbian, kacang-kacangan, biji-bijian, akar dan buah (68). Pati juga dapat ditemukan dalam berbagai jaringan tanaman, termasuk batang dan daun, kandungan pati pada daun umumnya lebih rendah dibandingkan dengan bagian tumbuhan lainnya seperti umbi atau biji-bijian dikarenakan daun berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan tempat penyimpanan sementara pati sebelum diangkut ke bagian lain tumbuhan sebagai tempat penyimpanan cadangan energi (70). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung terigu dan tepung bayam merah, maka kandungan pati pada mi basah akan semakin meningkat.

Hasil uji normalitas terhadap pada data kandungan pati melalui SPSS dengan metode Saphiro Wilk menunjukkan nilai $p > 0,05$ maka dapat dinyatakan data berdistribusi normal. Dengan demikian, uji statistik yang digunakan untuk menganalisis perbedaan antara perlakuan adalah uji parametrik yaitu One Way ANOVA.

Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai $p = 0,998$ dimana $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data bersifat homogen. Hasil dari analisis statistik One Way ANOVA, didapatkan hasil signifikansi sebesar 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan bayam merah terhadap kandungan pati pada mi basah. Signifikansi ini disebabkan oleh perbedaan komposisi bahan baku dalam setiap formula. Untuk mengetahui kelompok yang berbeda nyata, oleh karena itu dilakukan uji lanjutan Duncan.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa F0, F3 dan F1 berbeda nyata satu sama lain, sedangkan F1 tidak berbeda nyata dengan F2. Perbedaan yang tidak signifikan antara F1 dan F2 menunjukkan bahwa meskipun F2 memiliki kandungan pati lebih rendah, namun selisih tersebut tidak cukup besar. Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel Komposisi Pangan Indonesia, diketahui bahwa kandungan karbohidrat pati pada mi basah umumnya 14 % (27). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan pati pada F1 dan F2 sudah mendekati nilai gizi kandungan karbohidrat pati mi basah menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia

Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian kandungan pati pada mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah didapatkan kesimpulan Kandungan pati yang terdapat pada tepung ikan lele sebesar 0,14% per 100 g. Kandungan pati yang terdapat pada tepung bayam merah sebesar 1,83% per 100 g. Terdapat perbedaan kandungan pati pada produk mi basah substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele dan tepung bayam merah. Rata-rata kandungan pati

pada mi basah berturut-turut adalah : F0 sebesar 27,11 % per 100 g, F1 sebesar 16,01% per 100 g, F2 sebesar 15,55% per 100 g, F3 sebesar 19,86 per 100 g.

Rujukan

1. Indonesian Ministry Of Health Development Policy Board. Indonesian Health Survey (Survei Kesehatan Indonesia) 2023. Minist Heal. 2023;1–68.
2. Hafiz Ansari M, Heriyani F, Noor MS. Hubungan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Smpn 18 Banjarmasin. J Homeostatis. 2020;3(2):209–16.
3. Sulistiani RP, Fitriyanti AR, Dewi L. Pengaruh Edukasi Pencegahan Anemia dengan Metode Kombinasi Ceramah dan Team Game Tournament pada Remaja Putri. Sport Nutr J. 2021;3(1):39–47.
4. Anisa. Abon Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Kombinasi Sebagai Alternatif Pencegahan Kekurangan Energi Protein Berbasis Pangan Lokal Shredded Dumbo Catfish (*Clarias Gariepinus*) Combination As Alternative Prevent Protein Energy Malnutrition Based On Local Food. Pangan dan Apl. 2021;x(x):x–x.
5. Republik Indonesia KK dan P. Produksi Perikanan. 2023.
6. Fatmawati N, Zulviana Y, Ariendha DSR. Kandungan Olah Lele ((*Clarias* *Batrachus* Terhadap Status Gizi (Literatur Review) Content Of Processed Catfish ((*Clarias* *Batrachus*) On Nutritional Status (Literatur Review). 2024;4(2):29–35.
7. Protein SF. Sosis “ Leboya ” Ikan Lele Dumbo Dan Tepung Kacang Kedelai Makanan Sumber Protein Dengan Gluten. 2024;3(2).
8. Penggunaan P, Kascing P, Ayam PK, Amaranthus L, Romadon Y, Mutaqin I, et al. Pengaruh Penggunaan Pupuk Kascing, Pupuk Kandang Ayam, dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). 2025;13:7–13.
9. Widyaningrum S., Setyowati S, Dewi S. Effect Of The Addition Of Red Spinach (*Amaranthus tricolor* L.) On Making Pempek Tenggiri Fish Is Reviewed From The Physical Properties, The Nature Of Organoleptic And Iron Levels (Fe). J Heal Technol. 2019;15(1):8–15.
10. Statistik BP. Rata-rata Pengeluaran Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Makanan Minuman Jadi Per Kabupaten/kota (Rupiah/Kapita/Minggu), 2024. 2025.
11. Katmawanti S, Ulfah NH. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pola Konsumsi Mi Instant Pada Mahasiswa. J Kesehat Univ Negeri Malang. 2019;1(2):1–14.

12. Asmawati, Saputrayadi A, Bulqiah M. Formulasi Tepung Tempe Dan Sari Wortel Pada Pembuatan. *J Agrotek Ummat*. 2019;6(1):17–22.
13. Karunia. Pengaruh Penambahan Tepung Daging Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Nilai Gizi Roti Tawar. *Peng Biotek Has Pi*. 2016;4(June):2016.
14. Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu T. Daya Simpan dan Nilai Gizi Mie Basah Dengan Penambahan Bayam Merah. *J GEEJ*. 2020;7(2):52–9.
15. adar BakhshBaloch Q. Subtitusi Tepung Tempe Jagung Pada Pembuatan Mi Basah. 2017;11(1):92–105.
16. Permatasari L. Kecambah: Agen penghidrolisis pati yang potensial. *Sasambo J Pharm*. 2022;3(2):111–4.
17. Satrio Wicaksono D, Putri PIA, Nisrina Hastri A, Noviantikasari D, Muflihati I, Suhendriani S, et al. Perbandingan Sifat Mie Instan, Mie Kering, dan Mie Basah yang Disubstitusi dengan Tepung Tulang Ayam. *J Food Culin*. 2022;5(2):76–89.
18. Vifta RL, Advistasari YD. Analisis Penurunan Kadar Glukosa Fraksi n-Heksan Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B) secara in vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Indones J Chem Sci*. 2018;7(3):249–53.
19. Pasune FSR, Nuzrina R, Fadhilla R. Penambahan Tepung Sorgum (*Sorgum Bicolor* L Moench) Dan Daun Bayam Merah (*Alternanthera Amoena* Voss) Pada Mie Basah Untuk Pencegahan Anemia Gizi Besi. *Univ Esa Unggul*. 2019;4(1):1–23.
20. Akbar, Winarti S, Rosida. Pengaruh Proporsi Tepung Sagu (*Metroxylon* spp.) dan Tepung Gembili (*Discorea esculentra*) dengan Penambahan Gliserol Monostearat Terhadap Karakteristik Mi Basah. *G-Tech J Teknol Terap*. 2023;7(3):778–87.
21. Winarti S, Susiloningsih EKB, Fasroh FYZ. Karakteristik Mie Kering Dengan Substitusi Tepung Gembili Dan Penambahan Plastiziser Gms (Gliserol Mono Stearat). *Agrointek*. 2017;11(2):53.
22. Adistiya TN, Aprilia V, Ariftiyana S, Ata UA. Pengaruh substitusi terigu dengan kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L .) dan ikan gabus (*Channa striata*) terhadap elastisitas dan warna MP-ASI mie basah. 2024;15(36):302–10.
23. Viona R, Fatimah F, Wuntu AD. Potensi Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Vitamin C Herbal dan Aplikasinya pada Mie Basah. *Chem Prog*. 2023;16(1):79–85.
24. Sari NI, Arifuddin W, Rismawanti E, Ahmad F, Islawati I. Pembuatan Mie Untuk Meningkatkan Keterampilan Pengolahan Rumput Laut Kelompok

- Tani Melati. J Abdimas Indones. 2024;4(2):573–80.
25. Devi Maharani A, Nurwantoro, Priyo Bintoro V. Karakteristik Fisik dan Hedonik Mie Basah Berbahan Dasar Terigu dengan Substitusi Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor. J Teknol Pangan. 2023;7(1):28–33.
 26. Mutiara A, Sarah D, Ayunda HM. Physicochemical and sensory properties of Lumi-lumi (Harpodon nehereus) fresh noodles fortified with natural flavours. J Gizi Dan Diet Indones. 2025;13(1):10–20.
 27. TKPI. Tabel Komposisi. Tab Komposisi Pangan Indones. 2020;1–135.
 28. Alghifari V, Azizah DN. Perbandingan Tepung Kentang Dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Nugget. Edufortech. 2021;6(1).
 29. Kusnandar F, Danniswara H, Sutriyono A. Pengaruh Komposisi Kimia dan Sifat Reologi Tepung Terigu terhadap Mutu Roti Manis. J Mutu Pangan Indones J Food Qual. 2022;9(2):67–75.
 30. Sanjaya MAPAA, Yulianingsih G, Khasanah M, Wahyudi KE, Firdaus BS. Mie Basah Substitusi Tepung Daun Kelor Dalam Upaya Pencegahan Stunting. INCOME Indones J Community Serv Engagem. 2022;01(02):178–85.
 31. Kurniasih RA, Dewi EN, Studi P, Hasil T, Diponegoro U. Analisa Kualitas Dendeng Giling Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri*). 2022;4(2):120–5.
 32. The Growth of Catfish (.
 33. Abdel- Mobdy HE, Abdel-Aal HA, Souzan SL, Nassar AG. Nutritional Value of African Catfish (*Clarias gariepinus*) Meat. Asian J Appl Chem Res. 2021;(April 2021):31–9.
 34. Atmadja T, Kusharto C, Sinaga T. Supplementation of catfish (*Clarias gariepinus*) oil enriched with omega-3 soft capsule improves oxidative stress and cognitive function in elderly. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2020;66(3):S47–50.
 35. Abdel- Mobdy HE, Abdel-Aal HA, Souzan SL, Nassar AG. Nutritional Value of African Catfish (*Clarias gariepinus*) Meat. Asian J Appl Chem Res. 2021;8(2):31–9.
 36. Pakaya P, Daud Supu R, S. Latif M. The Effect of Giving Extract African Catfish Meat (*Clarias Gariepinus*) On The Length of Time For Cuts Healing Process Among White Male Wistar Rats (*Rattus Norvegicus*). J Agrotek Indones. 2021;2(7):118–9.
 37. Pratama AE, Ridho R, Adharani N, Kurniawati A. Suplementasi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Untuk Meningkatkan Kandungan Protein Pada Kue Terang Bulang. J Lemuru. 2019;1(1):18–25.

38. Asrim M. L., Mile L., Naiu A. S. Formulasi dan Karakterisasi Organoleptik Roti Manis yang Disubstitusi dengan Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Formula Terpilih. *NIKe J.* 2022;10(4):163–70.
39. Wilandri GL, Kusumawardani N, Viray DT, Aprilia V. Red spinach-containing snack food improved hemoglobin and hematocrit levels of girl adolescents in Riau Archipelago. *J Gizi dan Diet Indones (Indonesian J Nutr Diet.* 2023;11(3):152.
40. Jaya N, Sary L, Astriana A, Putri RD. Manfaat Bayam Merah (*Amaranthus Gangeticus*) Untuk Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil. *J Kebidanan Malahayati.* 2020;6(1):1–7.
41. Sari EL, Astriana A. Manfaat Olahsan Bayam Untuk Mencegah Stunting Di 1000 Hari Pertama Kehidupan, Anemia Pada Ibu Hamil, Dan Memperlancar Asi Pada Ibu Nifas. *J Perak Malahayati Pengabdi Kpd Masy.* 2023;5(1):58–69.
42. Manurung T, Verawaty. Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) dengan Metode DPPH (1,1-diphenil-2picrylhydrazyl). *J Akad Farm Pray.* 2021;6(2):33–46.
43. Cindy Sitorus Pane R et al. Pengaruh Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*) Terhadap Pertumbuhan Tulang pada Tikus yang Mengalami Fraktur Femur. *J Kedokt dan Kesehatan-Fakultas Kedokt Univ Islam Sumatera Utara.* 2025;24(2):296–304.
44. Rahmawati S, Karimuna L, Hemanto. Pengaruh Penambahan Tepung Bayam Merah (*Amanthus Tricolor L*) Terhadap Sifat Organoleptik dan Kandungan Nilai Gizi Brownies Panggang. *J Sains dan Teknol Pangan.* 2020;5(3):2886–97.
45. Osella Putri H, Arrazy S, Wahyudi. Substitution of Red Amaranth Flour (*Amaranthus Tricolor L.*) in Manufacture Wet Noodles As Foods High In Iron (Fe). *Indones J Glob Heal Res.* 2022;4(3):481–94.
46. Zhang J, Liu Y, Wang P, Zhao Y, Zhu Y, Xiao X. The Effect of Protein–Starch Interaction on the Structure and Properties of Starch, and Its Application in Flour Products. *Foods.* 2025;14(5).
47. Englyst HN, Kingman SM, Cummings JH. Classification and measurement of nutritionally important starch fractions. *Eur J Clin Nutr.* 1992;46(SUPPL. 2).
48. Nisa MU, Kasankala LM, Khan FA, Al-Asmari F, Rahim MA, Hussain I, et al. Impact of resistant starch: Absorption of dietary minerals, glycemic index and oxidative stress in healthy rats. *Clin Nutr ESPEN.* 2024;62:1–9.
49. Oppusunggu R, Manalu M, Atika Riski A. Effect of Feeding Beba Noodles (Eel and Spinach) on Increasing Levels hemoglobin School Children at Lubuk Pakam State Primary School. *Asian J Eng Soc Heal.* 2023;2(9):945–

- 60.
50. Wardani NB, Susanti M, Maryanty Y. Hidrolisis Raw Sugar Sebagai Bahan Baku Pembuatan Mono Natrium Glutamat Dengan Variasi Ph, Suhu, Dan Konsentrasi. *Distilat. DISTILAT J Teknol Separasi*. 2023;7(1):1–5.
51. Assah YF, Makalalag AK. Analisis Kadar Sukrosa, Glukosa dan Fruktosa pada Beberapa Produk Gula Aren. *J Penelit Teknol Ind*. 2021;13(1):37–42.
52. SARI N, Razali M. Penetapan Kadar Glukosa Reduksi dari Sirup Glukosa Hasil Hidrolisa Selulosa dari Limbah Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) dengan Asam Klorida. *J Indones Soc Integr Chem*. 2021;13(2):98–104.
53. Deta ARB, Bela YR, Anggraini SPA, Widyastuti FK. Pengaruh Perlakuan Proses Delignifikasi Klobot Jagung Terhadap Analisa Kadar Gula Reduksi Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pros Semin Nas Teknol Ind Lingkung dan Infrastruktur*. 2022;5:A4.1-A4.9.
54. Verawati B, Yanto N. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Biji Durian Pada Biskuit Sebagai Makanan Tambahan Balita Underweight. *Mgi*2019. 2019;14(1):106–14.
55. Astuti ER. Literature Review: Faktor-Faktor Penyebab Anemia Pada Remaja Putri. *Jambura J Heal Sci Res*. 2023;5(2):550–61.
56. Dwi Aridya N, Yuniarti E, Atifah Y, Alicia Farma S. The Differences Erythrocyte and Hemoglobin Levels of Biology Students and Sports Students Universitas Negeri Padang. *Serambi Biol*. 2023;8(1):38–43.
57. Amalia N, Meikawati W. Factors Associated With The Incidence Of Anemia in Adolescent Girls Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri menyebabkan kehilangan banyak darah . Remaja putri mempunyai kebutuhan Menurut hasil studi pendahuluan , Pemberian . 2024;4(2):129–41.
58. Astuti ER. Literature Review: Faktor-Faktor Penyebab Anemia Pada Remaja Putri. *Jambura J Heal Sci Res*. 2023;5(2):550–61.
59. Lasiyo YS, Ramdhan DH. Pekerja Perempuan dengan Anemia, Implikasinya terhadap Health-related Absenteeism. *J Kesehat Vokasional*. 2024;9(3):200–14.
60. Budiarti A, Anik S, Wirani NPG. Studi Fenomenologi Penyebab Anemia Pada Remaja Di Surabaya. *J Kesehat Mesencephalon*. 2021;6(2).
61. Nasruddin H, Faisal Syamsu R, Permatasari D. Angka Kejadian Anemia Pada Remaja di Indonesia. *Cerdika J Ilm Indones*. 2021;1(4):357–64.
62. Putri AAA, Salwa A, Wahyuningsih U. Edukasi Mengenai Anemia Defisiensi Besi Bagi Remaja Putri Dengan Media Leaflet. *Pros SENAPENMAS*. 2021;279.

63. Umami Z, Rahmawati LA, Puspa AR. Formulasi snack bar dengan bit (Beta vulgaris . L) tepung sebagai besi sumber untuk remaja putri. 2021;9(November):111–7.
64. Pibriyanti K, Zahro L, Nabawiyah H. Hubungan antara zat gizi mikro dengan kejadian anemia pada remaja di pondok pesantren. 2020;12:6–11.
65. Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi (2007) Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian. Liberty Yogyakarta
66. Flour C. PENGARUH PEMBERIAN COOKIES MOLEBA (TEPUNG MOCAF , TEPUNG IKAN LELE , DAN BAYAM MERAH) PUTRI DI SMK UTAMA BAKTI PALEMBANG The Effect of Giving Moleba Cookies (Mocaf Flour , Catfish Flour , and Red Spinach) To Increase Hemoglobin Levels of Adolescent Girls at SMK Utama Bakti Palembang. 2025;9.
67. Collins SP, Storrow A, Liu D, Jenkins CA, Miller KF, Kampe C, et al. No. 2021;35(April):167–86.
68. Harni M, Anggraini T, Rini R, Suliansyah I. Review Artikel: Pati pada Berbagai Sumber Tanaman. Agroteknika. 2022;5(1):26–39
69. Rika Widianita D. AT-TAWASSUTH J Ekon Islam. 2023;VIII(I):1–19.
70. Rahayu R, Haryani S, Yuliani S. Perbandingan Pati Modifikasi Heat Moisture Treatment, Asetilasi dan Kombinasi Ganda. J Ilm Mhs Pertan. 2023;8(3):394–401.

Lampiran 1. Hasil Analisis kandungan Pati Tepung Ikan Lele, Bayam Merah dan Mi Basah.



**UNIVERSITAS GADJAH MADA
PUSAT STUDI PANGAN DAN GIZI**

Alamat : Gedung PAU-UGM, Jalan Teknik Utara, Berek, Yogyakarta 55281, Phone/Fax. (0274) 589242
http://cfns.ugm.ac.id, E-mail : cfns@ugm.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

(Analysis Certificate)

No.PSPG/169/VI/2025

Nomor Pengujian : PS/161/V/2025
(Analysis Report Number)
Nama Pelanggan : Indriana Krisdian
(Name of client)
Alamat dan Telpn Pelanggan :
(Address and phon of client)
Nama dan Bentuk Sampel : Padatan (Mie basah)
Uji yang diminta : Pati
(Analysys requested)
Tanggal Penerimaan sampel : 6 Mei 2025
Tanggal diserahkan ke lab. : 6 Mei 2025
Metode Uji :
(Analysis Method)
Hasil Uji :
(Analysis Result)

No.	Kode sampel	Hasil Analisis
		Pati %
1.	Tepung Bayam Merah	1,83 1,81
2.	Tepung Ikan Lele	0,14 0,15
3.	F0 Percobaan 1	25,44 25,51
4.	F1 Percobaan 1	17,58 17,82
5.	F2 Percobaan 1	17,16 17,03
6.	F3 Percobaan 1	20,91 20,97

Yogyakarta, 25 Juni 2025
Sekretaris PSPG – UGM

Prof. Dr. Lily Arsanti Lestari, S.T.P., M.P.
NIP. 1975031320050120



UNIVERSITAS GADJAH MADA
PUSAT STUDI PANGAN DAN GIZI

Alamat : Gedung PAU-UGM, Jalan Teknik Utara, Berek, Yogyakarta 55281, Phone/Fax. (0274) 589242
 http://cfns.ugm.ac.id, E-mail : cfns@ugm.ac.id

LAPORAN HASIL UJI

(Analysis Certificate)
 No.PSPG/169/VI/2025

Nomor Pengujian : PS/161/V/2025
 (Analysis Report Number)
Nama Pelanggan : Indriana Krisdian
 (Name of client)
Alamat dan Telpn Pelanggan :
 (Address and phon of client)
Nama dan Bentuk Sampel : Padatan (Mie basah)
Uji yang diminta Pati
 (Analysys requested)
Tanggal Penerimaan sampel : 6 Mei 2025
Tanggal diserahkan ke lab. : 6 Mei 2025
Metode Uji :
 (Analysis Method)
Hasil Uji :
 (Analysis Result)

No.	Kode sampel	Hasil Analisis
		Pati %
7.	F0 Percobaan 2	27,61 27,29
8.	F1 Percobaan 2	16,06 15,33
9.	F2 Percobaan 2	13,95 14,20
10.	F3 Percobaan 2	18,29 18,35
11.	F0 Percobaan 3	28,42 28,42
12.	F1 Percobaan 3	14,76 14,57
13.	F2 Percobaan 3	15,47 15,54
14.	F3 Percobaan 3	20,44 20,25

Yogyakarta, 25 Juni 2025
 Sekretaris PSPG – UGM

Prof. Dr. Lily Arsanti Lestari, S.T.P., M.P.
 NIP. 1975031320050120

Lampiran 2. Prosedur Hidrolisis Asam

Penetapan Amilum Metode Hidrolisis Asam

(Direct Acid Hydrolysis :AOAC, 1970)

Prinsip

Pati Dihidrolisa dengan asam sehingga menghasilkan gula-gula,kemudian gula yang terbentuk ditetapkan jumlahnya.Dengan demikian kadar pati dapat diketahui.

Cara Kerja

1. Timbang 0,5-1 gr sample dalam gelas piala 250 ml
2. Tambah 50 ml alcohol 96% dan aduk selama 1 jam
3. Saring suspense tersebut dengan kertas saring dan cuci dengan air sampai volume filtrate 250 ml.Filtrat ini mengandung karbohidrat dan dibuang
4. Pindahkan residu secara kuantitatif dari kertas saring ke dalam Erlenmeyer dengan cara mencuci dengan 200 ml air dan tambahkan 20 ml HCL 25%.Tutup dengan pendingin balik dan panaskan di atas penangas air sampai mendidih selama 2,5 jam.
5. Biarkan dingin dan netralkan dengan larutan NaOH 45% dan encerkan sampai volume 250 ml.
6. Saring kembali campuran diatas pada kertas saring
7. Tentukan kadar gula yang dinyatakan sebagai glukosa dari filtrate yang diperoleh.Penentuan glukosa pada penetapan gula pereduksi.
8. Berat glukosa dikalikan factor konversi 0,9 merupakan kadar pati.

Kadar pati (%bk) dihitung dengan rumus : $X \times fp \times 100 \times 0,9/\text{mg sampel}$

Keterangan : X : Angka tabel, Fp : Faktor pengeceran.

Penentuan Gula Reduksi (Cara spektrofometri, Metode Nelson-Somogyi)

Penyiapan kurva standar

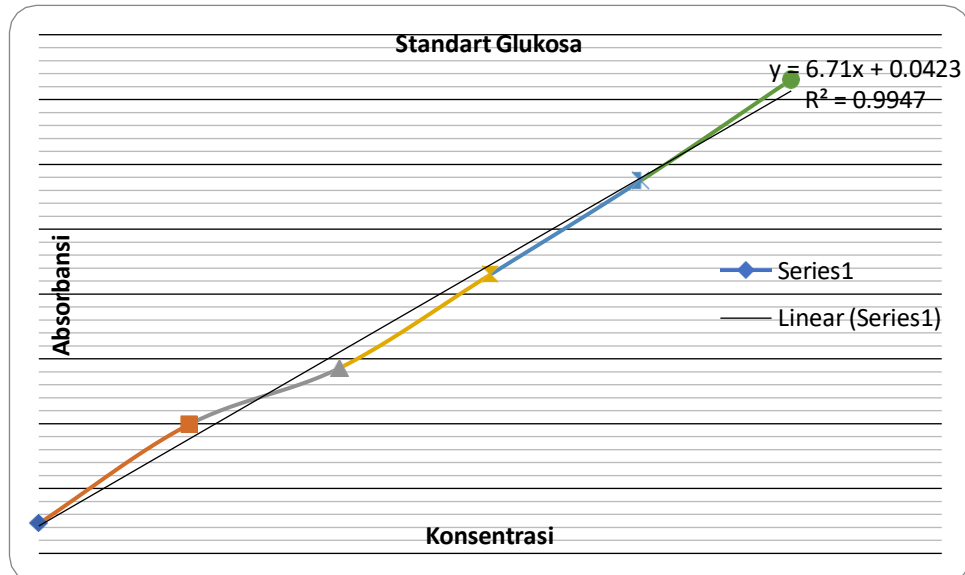
1. Buat larutan glukosa standar (10 mg glukos anhidrat/100 ml)

2. Dari larutan glukosa standar tersebut dilakukan 6 pengenceran sehingga diperoleh larutan glukosa dengan konsentrasi : 2, 4, 6, 8 dan 10 mg/100 ml
3. Siapkan 7 tabung reaksi yang bersih, masing-masing diisi dengan 1 ml larutan glukosa standar tersebut di atas. Satu tabung diisi 1 ml air suling sebagai blanko.
4. Tambahkan ke dalam masing-masing tabung di atas 1 ml reagensia Nelson, dan panaskan semua tabung pada penagas air mendidih selama 20 menit.
5. Ambil semua tabung dan segera didinginkan bersama-sama dalam gelas piala yang berisi air dingin sehingga suhu tabung mencapai 25°C
6. Setelah dingin tambahkan 1 ml reagensia Arsenomolybdat , gojog sampai semua endapan Cu_2O yang ada larut kembali.
7. Setelah semua endapan Cu_2O larut sempurna, tambahkan 7 ml air suling, gojoglah sampai homogen.
8. Teralah “optical density” (OD) masing-masing larutan tersebut pada Panjang gelombang 540 nm.
9. Buatlah kurva standar yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi glukosa dan OD

Penentuan gula reduksi pada contoh

1. Siapkan larutan contoh yang mempunyai kadar gula reduksi sekitar 2-8 mg/100 ml. Perlu diperhatikan bahwa larutan contoh ini harus jernih, karena itu bila dijumpai larutan contoh yang keruh atau berwarna maka perlu dilakukan penjernihan terlebih dahulu dengan menggunakan Pb-asetat atau bubuk Aluminium hidroksida.
2. Pipetlah 1 ml larutan contoh yang jernih tersebut ke dalam tabung reaksi yang bersih.
3. Tambahkan 1 ml reagensia Nelson, dan selanjutnya diperlakukan seperti pada penyiapan kurva standar di atas.

4. Jumlah gula reduksi dapat ditentukan berdasarkan OD larutan contoh dan kurva standar larutan glukosa.



Timbang 10 Mg D-Glukose ke dalam erlenmayer encerkan menggunakan aquades sampai volume 10 ml,

	Absorbansi	Konsentrasi
S 0,0	0.046	0,00
S 0,2	0.199	0.02
S 0,4	0.286	0.04
S 0,6	0.430	0.06
S 0,8	0.575	0.08
S 1,0	0.731	0.1

Lampiran 3. Hasil Olah Data Kandungan pati Mi basah

Tests of Normality							
	formula	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pati	formula 0	.255	3	.	.962	3	.627
	formula 1	.250	3	.	.967	3	.649
	formula 2	.181	3	.	.999	3	.942
	formula 3	.302	3	.	.910	3	.417

Descriptives						
pati					95% Confidence Interval for Mean	
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
	formula 0	3	27.1133	1.50354	.86807	23.3783 30.8483
	formula 1	3	16.0167	1.54610	.89264	12.1759 19.8574
	formula 2	3	15.5533	1.51071	.87221	11.8005 19.3061
	formula 3	3	19.8683	1.37350	.79299	16.4564 23.2803
	Total	12	19.6379	4.99851	1.44295	16.4620 22.8138

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	Based on Mean	.014	3	8	.998
pati	Based on Median	.013	3	8	.998
	Based on Median and with adjusted df	.013	3	7.881	.998
	Based on trimmed mean	.013	3	8	.998

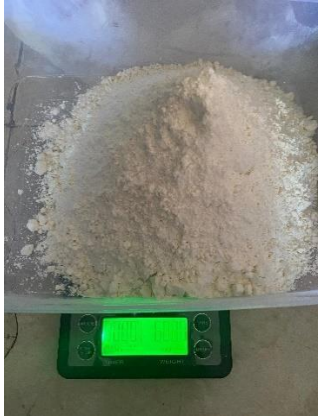
pati

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	257.197	3	85.732	38.882	.000
Within Groups	17.640	8	2.205		
Total	274.836	11			

Homogeneous Subsets

Duncan ^a		pati		
formula	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
formula 2	3	15.5533		
formula 1	3	16.0167		
formula 3	3		19.8683	
formula 0	3			27.1133
Sig.		.712	1.000	1.000

Lampiran 4. Dokumentasi Pembuatan Mi Basah

		
Proses penimbangan tepung terigu	Proses penimbangan tepung ikan lele	Proses penimbangan tepung bayam merah
		
Proses penimbangan garam	Proses penimbangan minyak	Proses penimbangan air

		
Semua bahan untuk pembuatan mi basah	Pemotongan mi basah	Proses pembuatan mi basah
		
Penirisan mi basah	Proses pengkodean	

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



Universitas
Alma Ata

Jl. Brawijaya 99, Yogyakarta 55183
Telp. (0274) 4342288, 4342270 Fax. (0274) 4342269
www.almaata.ac.id uaa@almaata.ac.id
Yogyakarta, 08 Mei 2025

Nomor : 0441/B/SM/Fikes/UAA/V/2025
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**
Lampiran : Proposal Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi
Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam ta'dzim kami haturkan semoga Alloh SWT selalu melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Sehubungan akan dilaksanakan penyusunan tugas akhir tahun ajaran 2024/2025 Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata Yogyakarta, dengan ini kami memohon untuk dapat memberikan izin bagi mahasiswa kami yang bernama :

Nama/NIM	1. Indira Amalia Putri	210400826
	2. Indriana Krisdian	210400827
	3. Sinta Bela Lestari	210400846
	4. Sinta Wulandari	210400828

Judul Skripsi : **"Pengembangan Produk Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*) dan Tepung Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) sebagai Pangan Fungsional untuk Pencegahan Anemia"**

Untuk melakukan penelitian yang akan dilaksanakan di **Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.**

Demikian permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya kami haturkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Alma Ata Yogyakarta



Dr. Yhona Paramanitha S.Gz., Dietisien., MPH

Lampiran 6. Surat Izin Layak Etik



Universitas
Alma Ata

Jl. Brawijaya 99, Yogyakarta 55183
Telp. (0274) 4342288, 4342270 Fax. (0274) 4342269
www.almaata.ac.id uaa@almaata.ac.id

PERSETUJUAN LAYAK ETIK (ETHICS APPROVAL)

Nomor: KE/AA/VI/10112669/EC/2025

Judul penelitian : Pengembangan Produk Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L*) dan Tepung Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Sebagai Pangan Fungsional untuk Pencegahan Anemia

Dokumen yang disetujui : 1. Protokol penelitian
2. Lembar informasi terhadap subjek
3. Lembar persetujuan (*informed consent*)

Peneliti utama : Dr. Veriani Aprilia, S.TP.M.Sc

Tanggal disetujui : 30 Juni 2025
Valid hingga satu tahun dari tanggal persetujuan

Tempat penelitian : di Laboratorium Pengolahan Pangan Universitas Alma Ata dan Laboratorium Chemix

Komisi Etik Penelitian Universitas Alma Ata menyatakan bahwa penelitian tersebut di atas telah memenuhi prinsip-prinsip etika sesuai dengan Deklarasi Helsinki 2008. Oleh karena itu, penelitian tersebut dapat dilaksanakan.

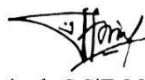
Komisi Etik Penelitian Universitas Alma Ata memiliki hak untuk memonitor aktivitas penelitian tersebut kapan saja.

Peneliti wajib untuk menyerahkan:

- ☐ Laporan kemajuan sebagai telaah berkelanjutan (*continuing review*): tahunan
- ☐ Laporan efek samping penelitian yang serius (*serious adverse event/SAE*)
- ☐ Laporan akhir setelah menyelesaikan penelitian

Ketua,

dr. Ghoni Arwani M.Kes

Sekretaris,

Fatimah, S.SiT., M.Kes.

**PERSETUJUAN LAYAK ETIK
(ETHICS APPROVAL)**
Nomor: KE/AA/VI/10112669/EC/2025

No	Anggota Peneliti
1	apt. Annisa Fatmawati, M.Farm
2	Prof.Dr. Lily Arsanti Lestari, S.TP.,MP
3	Yulinda Kurniasari, S.Gz.,M.P.H
4	Dr.Daru Estiningsih, M.Sc.apt
5	apt.Rizal Fauzi, M.Clin.Pharm
6	apt. Emelda, M.Farm
7	Hemi Dwi Herawati, S.Gz.,MPH
8	apt. Wahyu Yuliana Solikah, M.Farm
9	Ryan Salfarino, S.TP.,M.Sc
10	apt.Sundari Desi Nuryanti, S.Farm.,M.Sc
11	Dr. Yhona Paramamitya, S.GZ.,RD.,MPH
12	Hastrin Hositanisita, S.Gz.,M.Sc
13	Siska Arifityana, S.Gz.,MKM
14	Lisana Shidiq Aliya, S.Gz.,M.Sc
15	Fatma Zulrotun Nisa, S.TP.,MP
16	Dr. Rio Jati Kusuma
17	Dr. Effatul Afifah, S.ST.,RD.,MPH
18	apt. Nurul Kusumawardani, M.Farm
19	Anisa Farah Lihidayati
20	Irsalina Julianingtyas
21	Sinta Wulandari
22	Septiana Rifa Wijayanti

The University that never ends with its innovation

23	Sinta Bela Lestari
24	Ghaitsani Aulia Putri
25	Alfida Nasywa Mukhtar
26	Yessie Novilia
27	Leni Ardhiati
28	Ananda Rahma Syiami
29	Novia Eka Khofifah
30	Indira Amalia Putri
31	Anindya Ayo Pramesti
32	Indriana Krisdian
33	Fadia Anatasya Agustin
34	Ismantissa Handayani
35	Asti Dwi Lestari

Lampiran 7. Plagiarisme Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 11%

Date: Thursday, August 28, 2025

Statistics: 1015 words Plagiarized / 9040 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Indriana Krisdian 210400827 BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Anemia merupakan salah satu masalah gizi utama di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Berdasarkan laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada kelompok usia 15 – 24 tahun mencapai 15,5% dan kelompok usia 25 – 34 tahun sebesar 13,2%. (1) Anemia adalah suatu keadaan yang ditandai dengan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari normal (2).

Keadaan tersebut dapat disebabkan berbagai faktor, termasuk kurangnya pengetahuan anemia, asupan gizi khususnya zat besi, dan tidak rutin mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD). Selain itu kebiasaan makan dan minum yang kurang benar seperti mengonsumsi junkfood dapat mempengaruhi pemenuhan kebutuhan serta status gizi. Pencegahan anemia dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi pangan kaya protein dan kaya zat besi (3). Bahan pangan lokal yang sangat mudah dibudidayakan, mudah didapatkan dan memiliki nilai gizi tinggi protein yaitu ikan lele dumbo (4). Ini sejalan dengan data Kementerian Kelautan dan Perikanan bahwa produksi ikan lele pada tahun 2022 mencapai 1.101.625 ton dan mengalami kenaikan 3,1% pada tahun 2023 yaitu menjadi 1.136.619 ton (5). Kandungan protein pada ikan lele dumbo adalah sebanyak 17,7% (6). Pada penelitian lain menunjukkan kandungan protein pada 100 gram ikan dumbo adalah sebanyak 17.57 gram (7).

Bahan pangan lokal yang mudah dibudidayakan dan kaya zat besi yaitu bayam merah. bahwa produksi bayam merah pada tahun 2021 mencapai 171.706 ton dan pada tahun 2022 produksi bayam merah 171.210 ton (8). Kandungan zat besi pada 100 gram bayam merah adalah sebanyak 7mg (9). Produk olahan kedua bahan tersebut hingga saat ini belum banyak ditemukan sehingga perlu adanya pengembangan menjadi olahan pangan, salah satu olahan pangan yang digemari masyarakat Indonesia adalah Mi.

Lampiran 8. Surat Keterangan Bebas Plagiarisme

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. apt. Daru Estiningsih, M.Sc.

Prodi : Sarjana Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi:

Nama : Indriana Krisdian

NIM : 210400827

Prodi : S1 Gizi

Judul Penelitian : Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung ikan lele (*Clarias gariepinus*) dan tepung bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) terhadap kandungan pati mi basah.

Karya tersebut telah di cek dengan software plagiarism pada tahap hasil akhir dengan similaritas sebesar 11% (sebelas persen) dan dinyatakan lolos. (Syarat untuk lolos adalah $\leq 20\%$).

Yogyakarta, 29 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu
Kesehatan Universitas Alma Ata



(dr. Tri Djoko Haryanto, DTM&H., M.Kes)

Dosen Pembimbing

(Dr. apt. Daru Estiningsih, M.Sc.)

Lampiran 9. Presensi Bimbingan Skripsi

PRESENSI KONSULTASI/BIMBINGAN SKRIPSI/KTI

Tgl	Nama Pembimbing	Bahasan	Ttd Pembimbing
29/25/05	Dr. Daru Estiningsih M.Sc	Review Bab 1-3	SES
05/25/05	Ryan Salfarino S.TP. M.Sc.	Review Bab 1-3	h
12/25/05	Ryan Salfarino S.TP. M.Sc.	Bimbingan Bab 1-3	h
19/25/05	Ryan Salfarino S.TP. M.Sc.	Bimbingan Revisi Bab 1-3	h
21/25/05	Dr. Daru Estiningsih Dr. Daru Estiningsih M.Sc	Bimbingan Revisi Bab 1-3	SES
23/25/05	Dr. Daru Estiningsih M.Sc	Bimbingan Revisi Bab 3	SES
30/25/05	Dr. Daru Estiningsih M.Sc	Acc Bimbingan bab 1-3	SES
2/25/06	Ryan Salfarino S.TP M.Sc.	Acc Bimbingan Bab 1-3	h

PRESENSI KONSULTASI/BIMBINGAN SKRIPSI/KTI

Tgl	Nama Pembimbing	Bahasan	Ttd Pembimbing
29/25 07	Ryan Salfarino S.TP M.Sc	Bimbingan Bab 4-5	
9/25 08	Ryan Salfarino S.TP M.Sc	Bimbingan Revisi Bab 4-5	
14/25 08	Dr. Daru Estingih M.Sc	Bimbingan Bab 4-5	
19/25 08	Dr. Daru Estingih M.Sc	Bimbingan Revisi Bab 4-5	
19/25 08	Ryan Salfarino S.TP M.Sc	Bimbingan Revisi Bab 4-5	
21/25 08	Dr. Daru Estingih M.Sc	Acc Revisi Bab 4-5	
21/25 08	Dr. Daru Estingih Ryan Salfarino M.Sc	Acc Revisi bab 4-5	
11/25 09	Dr. Daru Estingih M.Sc	Acc Bimbingan	
12/25 09	Ryan Salfarino M.Sc	Acc Bimbingan	

Lampiran 10. CV Peneliti

CV PRIBADI

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Indriana Krisdian
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	NIP/NIK/NIM/Identitas lainnya	210400827
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bantul, 09 Juni 2001
5.	E-mail	210400827@almaata.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	089675890200
7.	Alamat	Mranggen, RT 03 Tamantirto Kasihan Bantul, Yogyakarta

B. Riwayat Pendidikan

NO	PENDIDIKAN	TAHUN MASUK	TAHUN KELUAR
1.	SD	2009	2015
2.	SMP	2015	2018
3.	SMA	2018	2021

Yogyakarta, 14 Juli 2025
Yang Memberikan Pernyataan

(Indriana Krisdian)

