

SKRIPSI

**PRODUKSI MIE BASAH YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG UBI JALAR
UNGU (*Ipomoea batatas*) TERMODIFIKASI *Heat Moisture Treatment* (HMT) DAN
MOCAF (*Modified Cassava Flour*)**

Disusun dan diajukan oleh

**SRI AINUN MUARIF
G031 18 1504**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**PRODUKSI MIE BASAH YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG UBI JALAR
UNGU (*Ipomoea batatas*) TERMODIFIKASI *Heat Moisture Treatment* (HMT) DAN
MOCAF (*Modified Cassava Flour*)**

*Production of Wet Noodles Substituted with Purple Sweet Potato Flour (*Ipomoea batatas*)
Modified Heat Moisture Treatment (HMT) and MOCAF (*Modified Cassava Flour*)*

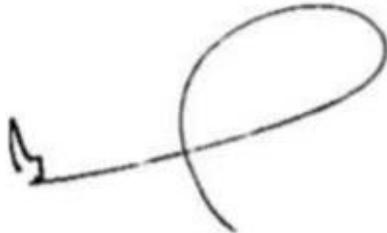


**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

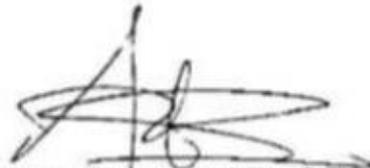
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Produksi Mie Basah yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Termodifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan MOCAF (*Modified Cassava Flour*)
Nama : Sri Ainun Muarif
NIM : G031 18 1504

Disetujui oleh :

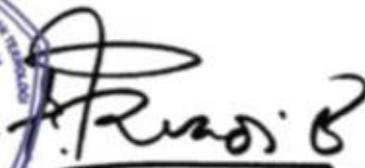


Prof. Dr. Ir. H. Abu Bakar Tawali
Pembimbing I



Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si
Pembimbing II

Diketahui oleh :



Februadi Bastian, S.TP., M.Si
Ketua Program Studi

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Produksi Mie Basah yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Termodifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan MOCAF (*Modified Cassava Flour*)” benar adalah karya tulisan saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun dan juga bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain. Saya menyatakan bahwa semua sumber informasi yang saya gunakan dalam skripsi ini telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Makassar, Oktober 2022



METERA TEMPEL
397C8AKX060452086
Sri Ainun Muarif
G031 18 1504

ABSTRAK

SRI AINUN MUARIF (G031 18 1504). Produksi Mie Basah yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Termodifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan Mocaf (*Modified Cassava Flour*). Dibimbing oleh ABU BAKAR TAWALI dan ADIANSYAH SYARIFUDDIN.

Mie merupakan sumber karbohidrat yang dibuat dari bahan dasar tepung terigu yang dapat dipakai sebagai alternatif pengganti makanan pokok. Penggunaan tepung terigu mengalami peningkatan khususnya dalam pembuatan mie, sedangkan bahan dasar tepung terigu yaitu gandum sampai saat ini masih impor. Salah satu cara untuk mengurangi impor tepung terigu yaitu mengganti tepung terigu sebagai bahan utama dengan bahan lain yang ketersediaannya cukup melimpah di Indonesia seperti umbi-umbian yaitu ubi jalar ungu dan ubi kayu dengan cara membuatnya menjadi tepung. *Heat Moisture Treatment* (HMT) merupakan salah satu jenis modifikasi tepung dengan memberi perlakuan pemanasan pada tepung agar memenuhi karakteristik tepung pada umumnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui formulasi terbaik menurut tingkat kesukaan panelis dan untuk mengetahui sifat fisikokimia produk mie basah yang disubstitusi dengan tepung ubi jalar ungu dan MOCAF (*modified cassava flour*) yang dihasilkan. Metode penelitian ini yaitu menggunakan 5 formulasi terdiri dari P1 (tepung ubi jalar ungu 30% : MOCAF 70%), P2 (tepung ubi jalar ungu 40% : MOCAF 60%), P3 (tepung ubi jalar ungu 50% : MOCAF 50%), P4 (tepung ubi jalar ungu 60% : MOCAF 40%), dan P5 (tepung ubi jalar ungu 70% : MOCAF 30%) yang akan dilakukan uji organoleptik menggunakan metode hedonik, kemudian 3 formulasi terbaik yang diperoleh dilanjutkan dengan pengujian fisikokimia yang meliputi pengujian daya serap air, elastisitas, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan aktivitas antioksidan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu formulasi terbaik produk mie basah yang disukai oleh panelis berdasarkan hasil pengujian organoleptik yaitu formulasi P2 (tepung ubi jalar ungu 40% : MOCAF 60%), P3 (tepung ubi jalar ungu 50% : MOCAF 50%), dan P4 (tepung ubi jalar ungu 60% : MOCAF 40%). Produk mie basah yang dihasilkan memiliki karakteristik sensori menghasilkan warna ungu agak cerah hingga ungu cerah, aroma khas bahan baku yang digunakan, rasa yang dapat diterima oleh panelis dan tekstur yang baik. Produk mie basah yang dihasilkan memiliki karakteristik fisik yaitu memiliki daya serap air yang berkisar antara 40,00%-93,33% dan elastisitas mie basah berkisar antara 19,40%-47,20%. Karakteristik kimia berupa kadar air yang berkisar antara 64,2%-74,8%, kadar abu 0,044%-0,069%, kadar protein 6,24%-10,71%, kadar lemak 0,77%-1,10%, kadar karbohidrat 16,73%-24,29% dan aktivitas antioksidan 1734,94 ppm-3642,06 ppm.

Kata kunci : Mie basah, formulasi, ubi jalar ungu, MOCAF

ABSTRACT

SRI AINUN MUARIF (G031 18 1504). *Production of Wet Noodles Substituted with Purple Sweet Potato Flour (*Ipomoea batatas*) Modified Heat Moisture Treatment (HMT) and MOCAF (Modified Cassava Flour)*. Supervised by ABU BAKAR TAWALI and ADIANSYAH SYARIFUDDIN.

Wet noodles are a source of carbohydrates made from wheat flour which can be used as an alternative to staple foods. The use of wheat flour has increased, especially in the manufacture of noodles, while the basic ingredient of wheat flour, namely wheat, is still rely on imports. One way to reduce imports of wheat flour is to replace wheat flour as the main ingredient with other ingredients that are quite abundantly available in Indonesia, such as tubers, namely purple sweet potato and cassava by making them into flour. *Heat Moisture Treatment* (HMT) is a type of flour modification by heating the flour to meet the characteristics of flour in general. The purpose of this study was to determine the best formulation according to the level of preference of the panelists and to determine the physicochemical properties of wet noodle products substituted with purple sweet potato flour and MOCAF (modified cassava flour) produced. This research method used 5 formulations consisting of P1 (30% purple sweet potato flour : 70% MOCAF), P2 (40% purple sweet potato flour : 60% MOCAF), P3 (50% purple sweet potato flour : 50% MOCAF), P4 (60% purple sweet potato flour : 40% MOCAF), and P5 (70% purple sweet potato flour : 30% MOCAF) which will be carried out organoleptic tests using the hedonic method, then the 3 most preferred formulations obtained are continued with physicochemical testing which includes testing water absorption, elasticity, moisture content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, and antioxidant activity. The results obtained from this study were the best formulation of wet noodle products that the panelists preferred based on the results of organoleptic testing, namely the P2 formulation (40% purple sweet potato flour : 60% MOCAF), P3 (50% purple sweet potato flour : 50% MOCAF), and P4 (60% purple sweet potato flour : 40% MOCAF). Wet noodle products The resultant has sensory characteristics producing a slightly bright purple to bright purple color, a distinctive aroma of the raw materials used, a taste that is acceptable to the panelists and a good texture. The wet noodle product produced has physical characteristics, namely the water absorption ranging from 40.00%-93.33% and the elasticity of wet noodles ranges from 19.40%-47.20%. Chemical characteristics in the form of moisture content ranging from 64.2%-74.8%, ash content 0.044%-0.069%, protein content 6.24%-10.71%, fat content 0.77%-1.10%, carbohydrate content 16.73%-24.29% and antioxidant activity 1734.94 ppm-3642.06 ppm.

Keywords : Wet noodles, formulation, purple sweet potato, MOCAF

PERSANTUNAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, hidayah-Nya dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “**Produksi Mie Basah yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Termodifikasi Heat Moisture Treatment (HMT) dan Mocaf (*Modified Cassava Flour*)**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Shalawat serta salam penulis curahkan kepada Rasulullah SAW, keluarga serta sahabatnya.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta, Ayahanda Drs. Muh. Arifin, M.Pd.I dan Ibunda Dra. Rafiatih yang kusayangi. Terima kasih atas segala dukungan yang telah diberikan kepada penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, materil, motivasi, serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Kemudian terima kasih banyak untuk orang tercinta dan terkasih yaitu Tante Ir. Dr. Rahmadani, M.Si dan kakak Ahmad Purnomo Muarif, S.Pt yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.

Skripsi ini dapat ditulis dan diselesaikan dengan baik berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini izinkan penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Abu Bakar Tawali** dan Bapak **Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan, motivasi, didikan, dan bimbingan, serta meluangkan waktu kepada penulis dari awal penulisan proposal, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini selesai.
2. Ketua Departemen Teknologi Pertanian Ibu **Prof. Dr. Ir. Hj. Meta Mahendradatta**, Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Bapak **Februadi Bastian, S. TP., M. Si., PhD.** dan seluruh jajaran **Staff Akademik, Bapak dan Ibu Dosen, Pegawai** dan **Laboran** yang telah banyak memberikan sumbangsih pengetahuan kepada penulis selama menempuh Pendidikan.
3. Ketua Panitia Seminar Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Bapak **Muhammad Asfar, S. TP, M. Si** dan Ketua Panitia Ujian Sarjana Bapak **Andi Dirpan, S. TP., M.Si. PhD** atas waktunya dalam penyelesaian berkas-berkas ujian sarjana.
4. Selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran serta arahan dalam penyempurnaan skripsi ini.
5. **Kepada Bapak Februadi Bastian S. TP., M. Si., PhD., Ibu Harfina dan kak rixon yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan ilmu kepada penulis mengenai pengujian antioksidan**
6. Para sahabat-sahabatku, Evi Rosfitasari, Nadiah Nur, Charly Aurelya, dan Nadiah Ulfa Safira. Terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, masukan dan menjadi teman seperjuangan dari awal kuliah hingga skripsi ini selesai.
7. Besse Rania Qarima dan Febry Sautama Tingara terima kasih atas segala hal positif baik energi, dukungan, semangat, pikiran dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis dari awal penyusunan proposal hingga penyusunan skripsi ini selesai. #sayangkiselalu.

8. Terkhusus kepada tante Rosmini (ibunda Evi) yang telah membantu penulis melakukan penelitian pendahuluan dan kak Irwan, S.TP yang senantiasa meluangkan waktu. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan.
9. Terima kasih teman-teman seperjuangan KKN Bone 3 Gelombang 106. Terkhusus kepada “pappelang squad” yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Teman-teman seperjuangan antioksidan Karina Marchyntia dan Israeny Novita Aziz, dan sepebimbingan Prof. Abu (Musdalifah, Ridwan dan Esperalda), serta teman-teman ITP 2018 yang tidak bisa penulis sebutkan satupersatu yang senantiasa menjadi teman dan saudara penulis selama berproses di bangku perkuliahan.
11. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya. Akhirnya semoga amal baik dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapatkan balasan pahala dari rahmat Allah SWT, serta dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin ya Rabbal a’lamin

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Sri Ainun Muarif lahir di Watampone pada 17 Agustus 1999 yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Drs. Muh. Arifin, M.Pd.I dan Ibu Dra. Rafiatih. Penulis berasal dari Kabupaten Watampone tepatnya di Kelurahan Biru, Kecamatan Tanete Riattang. Jenjang pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis yaitu :



1. TK Bina Ilmu (2004)
2. SD INP. 10/73 Patangkai (2005-2011)
3. MTsN Watampone (2011-2014)
4. SMA NEGERI 3 BONE (2014-2017)

Penulis diterima di Universitas Hasanuddin pada tahun 2018 melalui jalur JNS (Jalur Non-Subsidi) dan tercatat sebagai mahasiswi pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan, penulis pernah menjadi asisten pada praktikum Aplikasi Teknologi Pengolahan Hasil Nabati 2022. Selain itu, penulis juga cukup aktif ikut berbagai kegiatan organisasi intra maupun ekstra kampus. Penulis bergabung pada organisasi intra kampus yaitu HIMATEPA UH sebagai anggota Departemen Keuangan, UKM SEPAK BOLA UNHAS sebagai Sekretaris Umum, dan BEM KEMA Faperta UH sebagai anggota serta organisasi ekstra kampus yaitu Latenritatta UH sebagai anggota. Penulis pernah magang di Dinas Ketahanan Pangan (Jl Sam Ratulangi) dan penulis pernah menjadi *volunteer* “UNHAS Mendidik” yang merupakan program baru Universitas Hasanuddin diselenggarakan oleh BEM-U.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN..... **Error! Bookmark not defined.**

PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSANTUNAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	15
I.1 Latar Belakang.....	15
I.2 Rumusan Masalah.....	16
I.3 Tujuan Penelitian	17
I.4 Manfaat Penelitian	17
II. TINJAUAN PUSTAKA	18
II.1 Tepung Ubi Jalar Ungu	18
II.2 <i>Heat Moisture Treatment</i> (HMT).....	19
II.3 MOCAF (<i>Modified Cassava Flour</i>)	20
II.4 Mie.....	21
II.5 Mie Basah.....	21
II.6 Gelatinisasi	23
II.7 Bahan Tambahan Mie Basah.....	23
II.7.1 Tepung Terigu.....	23
II.7.2 Garam.....	25
II.7.3 Telur	25
II.7.4 <i>Sodium Tripolyphosphate</i> (STTP).....	25
II.7.5 Minyak	25
II.7.6 Air	25
III. METODE PENELITIAN	27
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
III.2 Alat dan Bahan	27
III.3 Prosedur Penelitian.....	27
III.3.1 Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu <i>Heat Moisture Treatment</i> (HMT)	27
III.3.2 Pembuatan Mie Basah (Islamiyah, 2015, dimodifikasi).....	27
III.4 Desain Penelitian.....	28
III.4.1 Penelitian Tahap 1	28
III.4.2 Penelitian Tahap II.....	28
III.5 Parameter Pengamatan	29

III.5.1 Uji Organoleptik	29
III.5.2 Uji Fisik	29
III.5.3 Uji Kimia	29
III.6 Pengolahan Data.....	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
IV.1 Uji Organoleptik	33
IV.1.1 Warna.....	33
IV.1.2 Aroma	34
IV.1.3 Tekstur.....	36
IV.1.4 Rasa	37
IV.1.5 Perlakuan Terbaik.....	38
IV.2 Uji Fisik	39
IV.3.1 Daya Serap Air	39
IV.3.2 Elastisitas	41
IV.2 Uji Kimia	42
IV.2.1 Kadar Air	42
IV.2.2 Kadar Abu.....	44
IV.2.3 Kadar Protein.....	46
IV.2.4 Kadar Lemak	48
IV.2.5 Kadar Karbohidrat	49
IV.2.6 Aktivitas Antioksidan.....	50
V. PENUTUP	53
V.1 Kesimpulan.....	53
V.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu/100 gram.....	20
---	----

Tabel 2. Syarat Mutu MOCAF.....	21
Tabel 3. Syarat Mutu Mie Basah.....	22
Tabel 4. Syarat Mutu Tepung Terigu	24
Tabel 5. Formulasi Bahan Pembuatan Mie Basah	28
Tabel 6. Skala Tingkat Kesukaan Metode Hedonik.....	29
Tabel 7. Kategori Penentuan Kekuatan Aktivitas Antioksidan.....	32
Tabel 8. Hasil Analisis Kimia Mie Basah	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i>)	18
Gambar 2. Tepung Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i>).....	18

Gambar 3. MOCAF (<i>Modified Cassava Flour</i>)	20
Gambar 4. Mie Basah	22
Gambar 5. Hasil Nilai Organoleptik Warna Produk Mie Basah	33
Gambar 6. Hasil Nilai Organoleptik Aroma Produk Mie Basah.....	35
Gambar 7. Hasil Nilai Organoleptik Tekstur Produk Mie Basah	36
Gambar 8. Hasil Nilai Organoleptik Rasa Produk Mie Basah	37
Gambar 9. Hasil Nilai Organoleptik Perlakuan Terbaik Produk Mie Basah	39
Gambar 10. Hasil Pengujian Daya Serap Air Produk Mie Basah	40
Gambar 11. Hasil Pengujian Elastisitas Produk Mie Basah.....	41
Gambar 12. Hasil Pengujian Kadar Air Produk Mie Basah.....	43
Gambar 13. Hasil Pengujian Kadar Abu Produk <i>Flakes</i>	45
Gambar 14. Hasil Pengujian Kadar Protein Produk Mie Basah	46
Gambar 15. Hasil Pengujian Kadar Lemak Produk Mie Basah	48
Gambar 16. Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Produk Mie Basah.....	49
Gambar 17. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Produk Mie Basah.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu <i>Heat Moisture Treatment</i> (HMT).....	61
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Mie Basah (Penelitian Tahan I)	62

Lampiran 3. Diagram Alir Pembuatan Mie Basah (Penelitian Tahan II).....	63
Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Organoleptik Warna Produk Mie Basah.....	64
Lampiran 5. Data Hasil Pengujian Organoleptik Aroma Produk Mie Basah	65
Lampiran 6. Data Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur Produk Mie Basah	66
Lampiran 7. Data Hasil Pengujian Organoleptik Rasa Produk Mie Basah.....	67
Lampiran 8. Data Hasil Rata-Rata Pengujian Organoleptik Produk Mie Basah.....	68
Lampiran 9. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Warna	68
Lampiran 10. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Aroma	69
Lampiran 11. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Tekstur.....	70
Lampiran 12. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Organoleptik Rasa	71
Lampiran 13. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Daya Serap Air	72
Lampiran 14. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Elastisitas.....	73
Lampiran 15. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Air	74
Lampiran 16. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Abu	75
Lampiran 17. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Protein.....	76
Lampiran 18. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Lemak	77
Lampiran 19. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Kadar Karbohidrat	77
Lampiran 20. Hasil Analisis Sidik Ragam Pengujian Aktivitas Antioksidan	78
Lampiran 21. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	79

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan utama manusia yang ketersediannya harus cukup jumlah dan mutunya, serta aman dikonsumsi. Kebutuhan gizi masyarakat khususnya di negara Indonesia semakin tinggi, yang menyebabkan peningkatan konsumsi pangan juga meningkat. Berdasarkan data statistik bahwa Indonesia mengalami *stunting* diperkirakan sekitar 149 juta balita pada tahun 2018 (Maria dkk., 2020). Menurut Rahmadi dkk. (2021), manusia membutuhkan sejumlah makanan bergizi untuk memenuhi kebutuhan gizi harian. Masyarakat modern saat ini cenderung mengonsumsi makanan cepat saji (*fast food*) sehingga terjadi peningkatan konsumsi makanan cepat saji. Pemenuhan makanan cepat saji harus memenuhi kebutuhan gizi manusia yaitu karbohidrat, protein, dan lemak agar bisa menjadi pangan alternatif yang sehat. Salah satu produk makanan cepat saji yang cukup digemari masyarakat Indonesia yaitu mie.

Mie merupakan sumber karbohidrat yang dibuat dari bahan dasar tepung terigu yang dapat berfungsi sebagai alternatif pengganti makanan pokok. Mie menggunakan bahan dasar tepung terigu sehingga mengandung karbohidrat yang tinggi setara dengan nasi. Mie memiliki keunggulan yaitu disukai masyarakat baik dalam tekstur, rasa, penampakan, dan praktis (Astawan, 1999). Menurut Rosmeri dkk. (2013), kandungan karbohidrat pada mie 34,98% per 100 gram dan menurut Mukti dkk. (2018), kandungan karbohidrat pada nasi 39,44% per 100 gram. Konsumsi mie dan penjualan mie di Indonesia pada tahun 2010 mencapai hingga sekitar Rp. 14,4 miliar porsi diantaranya yaitu unit usaha tercatat sekitar 44,69 unit dan pedagang mie dan bakso sekitar 20% (BPS, 2011). Secara umum, jenis mie yang beredar dipasaran ada tiga jenis yaitu mie instan, bihun dan mie basah. Salah satu jenis mie yang cukup digemari masyarakat yaitu mie basah. Konsumsi mie basah di Indonesia pada tahun 2011-2015 cukup terbilang statis. Rata-rata pertumbuhannya mencapai 0,5% pertahun/kg (BPS, 2015). Hal ini menandakan bahwa mie basah menjadi produk makanan yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia.

Mie basah merupakan salah satu produk yang dibuat dari bahan utama tepung terigu. Hal tersebut menyebabkan penggunaan tepung terigu akan mengalami peningkatan khususnya dalam pembuatan mie, sedangkan bahan dasar tepung terigu yaitu gandum yang masih impor (Manuhara dkk., 2007). Impor gandum pada tahun 2010 hingga 2020 mengalami peningkatan yang signifikan dari 4,8 juta ton hingga mencapai 10,2 juta ton (BPS, 2020). Impor tepung terigu di Indonesia cukup fluktuatif. Hal ini dikarenakan tepung terigu tidak hanya dikonsumsi sebagai bahan pangan, melainkan dimanfaatkan juga sebagai bahan baku industri pakan ternak. Dampak dari impor gandum dan tepung terigu dapat menyebabkan jumlah devisa di Indonesia menurun sehingga perekonomian negara kurang stabil (Islamiyah, 2015). Salah satu cara untuk mengurangi penggunaan tepung terigu yaitu dengan memanfaatkan bahan lain yang ketersediannya cukup melimpah di Indonesia seperti umbi-umbian yaitu ubi jalar ungu dan ubi kayu (*Manihot utilissima*).

Pengolahan ubi jalar ungu di Indonesia masih terbilang kurang dan jarang ditemukan karena kurangnya perhatian masyarakat terhadap pengolahan ubi jalar ungu sebagai sumber pangan fungsional. pengolahan ubi jalar ungu umumnya hanya direbus ataupun dibuat keripik untuk dikonsumsi. Padahal ubi jalar ungu dapat dibuat menjadi tepung yang bisa digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan mie basah. Ubi jalar ungu diketahui memiliki kandungan

antioksidan yang cukup tinggi. Kandungan antioksidan pada ubi jalar ungu yaitu sebanyak 59,332% (Prasetyo dan Winardi, 2020). Penggunaan tepung ubi jalar ungu pada pembuatan produk pangan terbatas karena karakteristik patinya kurang baik, sehingga untuk memperbaiki karakteristik dapat dilakukan dengan menggunakan metode modifikasi pada tepung (Erina dan Putri, 2015). Modifikasi tepung ubi jalar ungu perlu dilakukan hingga memenuhi karakteristik yang mendekati tepung gandum (Santosa dkk., 2015). Salah satu metode yang dapat digunakan yaitu *Heat Moisture Treatment* (HMT). *Heat Moisture Treatment* (HMT) merupakan jenis modifikasi tepung dengan memberikan perlakuan sejumlah panas pada tepung pengganti agar tercapai karakteristik tepung yang diinginkan (Santosa dkk., 2015). Selain tepung ubi jalar ungu, salah satu penambahan tepung lain pada pembuatan mie basah yaitu dari MOCAF (*Modified Cassava Flour*).

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) merupakan jenis tepung hasil olahan dari ubi kayu yang melalui proses fermentasi dengan cara melakukan penambahan mikroba penghasil enzim seperti bakteri asam laktat (BAL). Ubi kayu (*Manihot utilissima*) merupakan komoditas tanaman pangan tradisional ketiga terbesar di Indonesia yang dapat dijadikan sebagai sumber karbohidrat (Ginting, 2002 dalam Prabowo, 2015). MOCAF tidak mengandung gluten sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk membuat produk pangan olahan bagi penderita autisme dan diabetes sehingga MOCAF dapat menggantikan tepung terigu sebagai bahan baku terhadap pembuatan produk pangan. Hal ini disebabkan karena kandungan gluten pada tepung terigu mampu membentuk gluteomorfina yang mengakibatkan gangguan perilaku seperti hiperaktif (Prabowo dkk., 2015). Selain itu, MOCAF juga sangat baik dikonsumsi untuk program diet karena memiliki kandungan lemak yang rendah serta dapat mencegah pertumbuhan sel-sel kanker di dalam tubuh karena mengandung zat Skopoletin (Wijaya dkk., 2014 dalam Silitonga dkk., 2019).

Substitusi tepung ubi jalar ungu dalam penelitian ini bertujuan untuk memberi warna ungu pada pembuatan mie basah. Substitusi MOCAF dan tepung ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan dalam pembuatan mie basah karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Selain itu, penggunaan tepung ubi jalar ungu dan MOCAF dimanfaatkan karena ketersediaannya di Indonesia terbilang cukup melimpah dan juga bertujuan agar dapat mengurangi penggunaan tepung terigu sehingga impor tepung gandum berkurang.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh substitusi terbaik dari tepung ubi jalar ungu, MOCAF, dan tepung terigu, serta untuk mengetahui kandungan gizi dari mie basah. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian “Produksi Mie Basah yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Termodifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan MOCAF (*Modified Cassava Flour*) Terhadap Fisikokimia Mie Basah”.

I.2 Rumusan Masalah

Mie basah terbuat dari tepung terigu sebagai bahan utamanya. Sedangkan, seperti yang diketahui bahwa tepung terigu masih impor. Bahan utama dalam pembuatan mie basah dapat diganti dengan bahan lain yang ketersediaannya di Indonesia terbilang cukup melimpah seperti umbi-umbian yaitu ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) dan ubi kayu (*Manihot utilissima*). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan produk pangan mie basah dengan pemanfaatan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) dan ubi kayu (*Manihot utilissima*) sebagai substitusi tepung terigu pada mie basah. Namun sampai saat ini, belum diketahui dengan tepat berapa banyak komposisi

tepung ubi jalar ungu, MOCAF, dan tepung terigu dalam produk mie basah yang dapat dikategorikan berkualitas dan diminati oleh masyarakat.

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui formulasi terbaik melalui tingkat kesukaan panelis terhadap produk mie basah dari tepung ubi jalar ungu dan MOCAF yang dihasilkan.
2. Untuk mengetahui sifat fisikokimia produk mie basah dari tepung ubi jalar ungu dan MOCAF yang dihasilkan.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai bahan pembelajaran bagi peneliti dan pembaca mengenai penelitian untuk mengetahui substitusi terbaik mie basah dari tepung terigu dengan menggunakan tepung ubi jalar ungu termodifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dan MOCAF.

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tepung Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu merupakan salah satu komoditi yang terbilang cukup melimpah di Indonesia. Ubi jalar adalah umbi-umbian yang pertumbuhannya di daerah yang beriklim panas dan lembab.



Gambar 1. Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*)

Sumber : <https://www.dictio.id/t/apa-yang-anda-ketahui-tentang-ubi-jalar-ungu/121533>

Ubi Jalar Ungu memiliki keunggulan dengan adanya senyawa antosianin yang cukup besar, yaitu sekitar 138.15 mg/100 gr dengan aktivitas antioksidan yang juga relatif tinggi, yaitu sebesar 86.68% (Widhaswari dan Rukmi, 2014). Selain itu, ubi jalar ungu juga memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan ubi jalar varietas lainnya (Yashimoto dkk, 1999). Salah satu cara memperpanjang umur simpan ubi jalar ungu yaitu dengan membuat menjadi tepung.

Tepung ubi jalar ungu merupakan produk olahan yang memiliki masa simpan yang cukup awet. Pemanfaatan tepung ubi jalar ungu lebih fleksibel karena dapat digunakan sebagai bahan baku atau substitusi tepung terigu dalam pengolahan berbagai jenis makanan seperti roti, kue kering, kue basah, dan mie. Tepung ubi jalar ungu merupakan ubi jalar ungu yang dihancurkan dan dihilangkan sebagian kadar airnya sekitar sebanyak 7% (Sarwono, 2005).



Gambar 2. Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*)

Sumber : <https://shopee.co.id/product/15974676/787560394?smtt=0.321225918-1663427941.9>

Tepung ubi jalar ungu dibuat dari gablek ubi jalar ungu yang dihaluskan (digiling) baik menggunakan mesin ataupun alat pengeringan metode lain dengan tingkat kehalusan kurang dari 80 mesh (Suprapti, 2003). Pembuatan tepung ubi jalar ungu dengan cara dipotong tipis-tipis kemudian dikeringkan dan dihaluskan akan menghasilkan tepung ubi jalar ungu dengan warna yang khas.

Biasanya ubi jalar ungu dikonsumsi sebatas direbus, dikukus, digoreng, dipanggang atau dibakar. Upaya pembuatan tepung ubi jalar ungu dilakukan dengan tujuan agar mampu menambah daya simpan umbi tersebut. Namun, sampai saat ini pemanfaatan tepung ubi jalar masih sangat terbatas. Selama ini, pangan fungsional yang ada di Indonesia sebagian besar terbuat dari tepung terigu. Padahal Indonesia bukan produsen gandum (bahan baku tepung terigu). Pengolahan yang kurang tepat pada saat proses pembuatan tepung ubi jalar ungu akan menyebabkan warna ungu menjadi kusam. Hal ini diakibatkan karena terjadi reaksi secara enzimatis. Hal tersebut dapat dicegah dengan mengukus ubi jalar ungu sebelum dikeringkan sehingga enzim fenolase menjadi rusak sehingga pencoklatan dapat dihambat (Richana, 2012).

Pemanfaatan tepung ubi jalar dapat meminimalkan pemakaian tepung terigu, sehingga dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap impor gandum, setidaknya mengurangi penggunaan tepung terigu di Indonesia, sehingga ketergantungan impor gandum (sebagai bahan baku tepung terigu) dapat dikurangi. Tepung ubi jalar ungu berpotensi untuk dikembangkan menjadi berbagai macam produk olahan (Jiang, 2001). Tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi dan memiliki banyak manfaat bagi tubuh. Tepung ubi jalar ungu juga merupakan tepung yang berbeda dengan tepung lainnya karena memiliki warna tepung yang khas dan memiliki cita rasa yang khas pula. Beberapa Negara, tepung ubi jalar ungu digunakan sebagai suplementasi tepung terigu dalam pembuatan produk olahan seperti *bakery*, *pancake*, puding, mie, dan minuman serta berbagai olahan lainnya yang dapat diolah dari tepung ubi jalar ungu. Adapun komposisi kimia tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu/ 100 gram

Komposisi Zat Gizi	Tepung Ubi Jalar Ungu
Kadar Air (%)	7,28 ^a
Kadar Abu (%)	5,31 ^a
Kadar Pati (%)	83,32 ^b
Protein (%)	2,79 ^a
Lemak (%)	0,81 ^a
Serat (%)	4,72 ^a
Karbohidrat (%)	83,81 ^a
Gula Reduksi (%)	1,11 ^b
Antosianin (mg)	73,89 ^b
Aktivitas Antioksidan (ppm)	555,18 ^b

Sumber : ^{a)} Susilawati dan Medikasari, 2008 ; ^{b)} Ticoalu, 2016.

II.2 Heat Moisture Treatment (HMT)

Heat Moisture Treatment (HMT) merupakan salah satu metode modifikasi tepung secara fisik dengan cara memberikan perlakuan panas pada suhu di atas suhu gelatinisasi (80-120°C) dengan kondisi kadar air terbatas atau dibawah 35% (Collado dkk., 2001 dalam Lestari dkk., 2015). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode tersebut dapat memperbaiki karakteristik mie dari tepung sagu (Purwani dkk., 2006), dan dari tepung ubi (Collado dkk., 2001 dalam Lestari dkk., 2015). Hal tersebut dikarenakan terjadinya perubahan karakteristik

fisik tepung setelah perlakuan HMT sehingga sesuai bila digunakan dalam produk mie, yaitu perubahan profil gelatinisasi menjadi tipe C. Tipe C tersebut memiliki sifat diantaranya kemampuan mengembang yang terbatas dan stabil terhadap pemanasan (Lestari dkk., 2015). Modifikasi HMT akan menghasilkan ikatan rangkap baru yang lebih kompleks yaitu amilosa pada bagian kristalin dan amilopektin pada bagian amorpous, yang menghasilkan kristalin baru dengan ikatan rangkap yang lebih kuat dan rapat (Fajri dkk., 2016). Modifikasi HMT ini dapat meningkatkan pati resisten pada suatu bahan pangan. Pembentukan pati resisten pada saat dilakukan modifikasi HMT disebabkan oleh pemotongan rantai lurus pada ikatan amilopektin sehingga membentuk ikatan amilosa (Hardiyanti dkk., 2013 dalam Rahim dkk., 2021). adapun manfaat dari modifikasi HMT ini yaitu mampu menghasilkan tekstur yang stabil sehingga pati lebih optimal ketika dimnafaatkn sebagai bahan baku olahan produk pangan (Syamsir dkk., 2012 dalam Rahim dkk., 2016).

II.3 MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

Tepung singkong yang dimodifikasi dengan perlakuan fermentasi disebut MOCAF (*Modified Cassava Flour*) merupakan tepung yang telah dimodifikasi dengan perlakuan fermentas. MOCAF berasal dari ubi kayu (singkong). Prinsip pembuatan MOCAF adalah sel ubi kayu dimodifikasi secara fermentasi yaitu dengan memanfaatkan mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat) yang mampu menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik serta asam laktat, sehingga tepung yang dihasilkan memiliki karakteristik dan kualitas hampir menyerupai terigu (Subagio, 2007 dalam Hadistio dan Fitri, 2019).



Gambar 3. MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

Sumber : <https://shopee.co.id/product/15974676/787541889?smtt=0.321225918-1663427971.9>

Selama proses fermentasi MOCAF, terjadi penghilangan komponen penimbul warna dan protein yang dapat menyebabkan warna coklat ketika pengeringan (Irham, 2014). Dampaknya adalah MOCAF yang dihasilkan lebih putih jika dibandingkan dengan tepung singkong biasa (Irham, 2014). MOCAF memiliki kandungan β -karoten yang cukup banyak. β -karoten ini berfungsi sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas seperti zat yang bersifat toksin dalam tubuh dan mampu mempengaruhi keseimbangan tubuh (Waller dkk., 2014 dalam Suprpto dkk., 2020). Adapun syarat mutu SNI 7622-2011 MOCAF dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Syarat Mutu MOCAF

No	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
----	-----------	--------	-------------

1	Keadaan:		
1.1	Bentuk	-	Serbuk Halus
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Warna	-	Putih
2	Benda Asing	-	Tidak ada
3	Serangga dalam semua stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	Tidak ada
4	Kehalusan		
4.1	Lolos ayakan 100 mesh (b/b)	%	Min. 90
4.2	Lolos ayakan 80 mesh (b/b)	%	Min. 100
5	Kadar Air (b/b)	%	Maks. 13
6	Kadar Abu (b/b)	%	Maks. 1,5
7	Kadar Serat Kasar (b/b)	%	Min. 2,0
8	Derajat Putih (MgO = 100)	-	Min. 87
9	Belerang dioksida (SO ₂)	µ/g	Negatif
10	Derajat Asam	ml NaOH 1 N/100 g	Maks. 4,0
11	HCN	mg/kg	Maks. 10
12	Cemaran Logam:		
12.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
12.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,3
12.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
12.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
13	Cemaran Arsen	mg/kg	Maks. 0,5
14	Cemaran Mikroba:		
14.1	Angka Lempeng Total (35°C, 48 jam)	Koloni/g	Maks. 1 × 10 ⁶
14.2	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maks. 10
14.3	<i>Bacillus cereus</i>	Koloni/g	< 1 × 10 ⁴
14.4	Kapang	Koloni/g	Maks. 1 × 10 ⁴

Sumber : Badan Standar Nasional, 2011.

II.4 Mie

Mie merupakan bahan pangan yang berbahan baku tepung terigu. Mie memiliki keunggulan baik rasa, tekstur, kenampakan dan praktis dalam penyajiannya. Umumnya mie memiliki kandungan karbohidrat dan zat tenaga dengan kandungan protein rendah. Kandungan gizi mie bervariasi sesuai dengan jenis, jumlah dan kualitas bahan penyusunnya serta cara pembuatannya (Islamiya, 2015). Umumnya mie dibuat dengan cara yang sama, namun jenis pemasarannya berbeda. Adapun jenis-jenis mie di pasaran yaitu mie segar/mie mentah, mie basah, mie kering, dan mie instan (Astawan, 2002).

II.5 Mie Basah

Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan setelah pemotongan sebelum dipasarkan. Di Indonesia mie basah biasanya dikenal sebagai mie kuning atau mie bakso.



Gambar 4. Mie Basah

Sumber : <https://www.tokomesin.com/wp-content/uploads/2015/10/mie-pelangi-2-tokomesin.png>

Kandungan protein yang terdapat pada tepung sangat berpengaruh terhadap tekstur mie yang dihasilkan, baik secara kuantitas maupun kualitas (Tahir, 2003). Penyimpanan mie basah pada suhu ruang atau suhu kamar hanya akan bertahan selama 10-12 jam, setelah itu mie basah akan mengeluarkan aroma masam dan berlendir. Kualitas mie basah sangat bervariasi dikarenakan proses pembuatannya berbeda-beda. Bahan umum pembuatan mie basah yaitu dengan menggunakan bahan utama tepung terigu dan bahan tambahan seperti air, telur, garam, dan pengemulsi (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Adapun komposisi syarat mutu SNI 2987-2015 mie basah dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Syarat Mutu Mie Basah

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mi Basah Mentah	Mi Basah Matang
1	Keadaan			
1.1	Bau	-	normal	normal
1.2	Rasa	-	normal	normal
1.3	Warna	-	normal	normal
1.4	Tekstur	-	normal	normal
2	Kadar Air	Fraksi Massa, %	Maks. 35	Maks. 65
3	Kadar Protein ($N \times 6,25$)	Fraksi Massa, %	Min. 9,0	Min. 6,0
4	Kada Abu tidak Larut dalam Asam	Fraksi Massa, %	Maks. 0,05	Maks. 0,05
5	Bahan Berbahaya			
5.1	Formalin (HCHO)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
5.2	Asam Borat (H_3BO_3)	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
6	Cemaran Logam			
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0

6.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
6.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8	Cemaran Mikroba			
8.1	Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 1×10^6	Maks. 1×10^6
8.2	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
8.3	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/25 g	Negatif/25 g
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^3	Maks. 1×10^3
8.5	<i>Bacillus cereus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^3	Maks. 1×10^3
8.6	Kapang	Koloni/g	Maks. 1×10^4	Maks. 1×10^4
9	Deoksinivalenol	$\mu\text{g/kg}$	Maks. 750	Maks. 750

Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2015.

II.6 Gelatinisasi

Gelatinisasi merupakan suatu proses pembentukan gel yang menghasilkan pengembangan granula pati yang kental disebabkan oleh kerusakan granula pati oleh pemanasan serta penam bahan air. Pemberian perlakuan pemanasan berlebihan akan menyebabkan terjadinya pemecahan granula serta menyebabkan kandungan amilosa keluar dari granula pati hingga terbentuk gelatinisasi (Karbata dkk., 2014). Gelatinisasi adalah proses yang penting karena dapat menyebabkan pengembangan adonan dengan mudah. Mekanisme dari gelatinisasi terdiri dari beberapa tahap, yaitu pertama penyerapan air oleh granula pati pada saat dilakukan pemanasan sehingga pati mengalami pengembangan secara lambat karena kandungan air yang bergerak bolak-balik dan memutuskan ikatan hidrogen yang berada diantara molekul granula. Setelah pemutusan ikatan hidrogen terjadi maka proses pengembangan pati akan berlangsung secara cepat hingga menyebabkan granula pati mengalami pemecahan (Pratama, 2019).

II.7 Bahan Tambahan Mie Basah

II.7.1 Tepung Terigu

Tepung terigu yaitu hasil pengolahan pangan dengan melalui proses penggilingan biji gandum. Tepung terigu memiliki karakteristik yang berbeda dengan tepung lainnya (Harahap, 2011). Tepung terigu terbagi menjadi 3 jenis berdasarkan kandungan protein yaitu *hard flour*, *medium flour*, dan *soft flour*. *Hard flour* memiliki kandungan protein yang tertinggi yaitu 12-14%, *medium flour* memiliki kandungan protein sedang yaitu 9,4-11%, dan *soft flour* memiliki kandungan protein terendah yaitu 8-9,5% (Wijayanti, 2015). Tepung terigu biasa digunakan dalam pembuatan kue, roti, bolu, *cookies*, wafer, pasta, dan mie. Tepung terigu mampu menyerap air dalam jumlah besar, dapat mencapai konsistensi adonan yang tepat, memiliki elastisitas yang baik untuk menghasilkan produk dengan tekstur lembut, volume besar serta mengandung protein paling tinggi yaitu berkisar antara 8%-14%. Didalam tepung terigu terdapat senyawa yang dinamakan gluten. Hal ini yang membedakan tepung terigu dengan tepung lainnya (Makmur, 2018).

Protein dari tepung terigu membentuk suatu jaringan yang saling berikatan (*continuous*) pada adonan dan bertanggung jawab sebagai komponen yang membentuk *viscoelastisitas*. Adapun syarat mutu SNI 3751-2009 tepung terigu dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Syarat Mutu Tepung Terigu

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan:		
a. Bentuk	-	Serbuk
b. Bau	-	Normal (bebas dari bau asing)
c. Warna	-	Putih, khas terigu
Benda Asing	-	Tidak ada
Serangga dalam semua stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	Tidak ada
Kehalusan, lolos ayakan 212 μ m (mesh No. 70) (b/b)	%	Min. 95
Kadar Air (b/b)	%	Maks. 14,5
Kadar Abu (b/b)	%	Maks. 0,70
Kadar Protein (b/b)	%	Min. 7,0
Keasaman	mg KOH/100 g	Maks. 50
<i>Falling number</i> (atas dasar kadar air 14%)	Detik	Min. 300
Besi (Fe)	mg/kg	Min. 50
Seng (Zn)	mg/kg	Min. 30
Vitamin B1 (Tiamin)	mg/kg	Min. 2,5
Vitamin B2 (Riboflavin)	mg/kg	Min. 4
Asam Folat	mg/kg	Min. 2
Cemaran Logam:		
a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
b. Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
c. Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
Cemaran Arsen	mg/kg	Maks. 0,50
Cemaran Mikroba:		
a. Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks. 1×10^6
b. <i>E. coli</i>	APM/g	Maks. 10
c. Kapang	Koloni/g	Maks. 1×10^4
d. <i>Bacillus cereus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^4

Sumber : Badan Standarisasi Nasional, 2009.

Keunggulan mutu protein terigu yaitu mampu membentuk gluten yang diperlukan dalam berbagai produk terutama roti, mie, dan cake (Bogasari, 2011). Terigu memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan tepung yang lainnya, yaitu pada sifat pembentuk gluten. Gluten dan pati gandum akan membentuk struktur dinding sel (*building block*) yang menghasilkan produk

renyah. Kemampuan daya bentuk produk dari terigu mampu ditentukan oleh mutu dan jumlah glutennya.

II.7.2 Garam

Garam merupakan benda padatan yang berbentuk kristal berwarna putih yang memiliki kumpulan senyawa dengan bagian terbesar *Natrium Clorida* (>80%), serta senyawa lainnya, seperti *Magnesium Clorida*, *Magnesium Sulfat*, dan *Calcium Chlorida*. Garam yang biasanya didapatkan berasal dari alam, seperti dari air laut, tambang garam, deposit dalam tanah, dan lain-lain (Burhanuddin, 2001 dalam Riswan, 2017). Fungsi penambahan garam dapur dalam pembuatan mie basah yaitu sebagai penambah cita rasa pada mie basah, mampu meningkatkan fleksibilitas, mampu mengikat air pada adonan serta mampu menghambat tumbuhnya mikroba yang tak diinginkan pada adonan. Selain itu, garam juga dapat berfungsi sebagai penghambat aktivitas protease dan amilase sehingga mie yang dihasilkan tidak bersifat lengket dan tidak mengembang secara berlebihan (Riswan, 2017).

II.7.3 Telur

Telur merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam proses pembuatan makanan, salah satunya yaitu mie basah. Secara umum, penambahan telur pada mie basah berfungsi sebagai peningkatan mutu protein mie basah, membuat adonan lebih lunak serta menghasilkan adonan yang tidak mudah terputus-putus (Islamiya, 2015). Fungsi putih telur dan kuning telur berbeda. Putih telur berfungsi sebagai pencegah kekeruhan mie waktu pemasakan. Sedangkan kuning telur berfungsi sebagai pengemulsi karena dalam telur memiliki kandungan lesitin. Selain lesitin, kuning telur juga mampu mempercepat hidrasi air pada tepung dan mampu mengembangkan adonan (Aswatan, 2006).

II.7.4 Sodium Tripolyphosphate (STTP)

Sodium Tripolyphosphate ($\text{Na}_4\text{P}_3\text{O}_{10}$) merupakan bentuk polimer rantai lurus panjang. STTP biasa digunakan sebagai bahan pengikat yang berfungsi agar air yang terkandung dalam adonan tidak menguap, sehingga adonan tersebut tidak mudah keras dan kering (Islamiyah, 2015). STTP ini memiliki beberapa fungsi secara umum, yaitu STTP ini bereaksi kimia secara langsung dengan bahan makanan, penstabil pH, pendispersi bahan makanan, penstabil emulsi, meningkatkan daya ikatan air dan hidrasi, menurunkan pH, pencegahan pengerasan dan pengawetan makanan (Ellinger, 1972 dalam Islamiya, 2015).

II.7.5 Minyak

Minyak merupakan senyawa yang tidak dapat larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik atau pelarut non hewan, seperti ether, benzene, dan *kloroform* (Imas dan Tati, 2008). Minyak dalam proses pembuatan mie basah berfungsi sebagai memperhalus tekstur adonan dan mampu mencegah kelengketan antara pilinan adonan, serta mampu mencegah kelengketan adonan mie pada saat perebusan. Minyak bersifat tidak larut dalam air, sehingga saat digunakan dalam perebusan mie akan mencegah mie melengket antara satu sama yang lainnya.

II.7.6 Air

Air dalam proses pembuatan mie basah berfungsi sebagai pelarut yang bersifat mengikat berbagai komponen bahan pangan, seperti melarutkan garam hingga membentuk gluten dengan

tekstur kenyal (Islamiya, 2015). PH air yang baik digunakan yaitu kisaran 6-9. Semakin tinggi nilai pH air maka semakin tidak mudah pula mie terputus karena absorpsi air meningkat dengan meningkatnya pH air. Selain pH air yang perlu diperhatikan, jenis air yang digunakan juga perlu diperhatikan. Air yang memenuhi syarat dalam pembuatan mie basah yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa (Sutrisno, 2002). Jumlah air yang digunakan kisaran 28-38% dari campuran bahan yang akan digunakan. Apabila lebih dari 38% adonan akan menjadi sangat lengket dan apabila kurang dari 28% adonan akan menjadi sangat rapuh sehingga sulit dicetak (Widyaningsih dan Murtini, 2006).