

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mi adalah produk makanan basah yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain yang diizinkan untuk ditambahkan dalam pengolahan (Badan Standar Nasional, 2000 di dalam Darsiti, 2016). Mi merupakan makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia baik dari anak-anak sampai orang dewasa, dimana mi di gemari karena tekstur kenyal, tidak mudah putus, rasa enak di lidah, penampilan menarik dan kepraktisan saat peyajiannya.

Terdapat beberapa produk mi yang beredar dipasaran berdasarkan tahap penyajian dan kadar airnya yaitu mi mentah/segar, mi basah, mi kering dan mi instan. Mi basah mengandung kadar air 25-35% yang mengalami peningkatan 52% saat perebusan yang menyebabkan mi basah mudah mengalami pembusukan jika di simpan terlalu lama sedangkan mi kering memiliki kandungan air 8-10% yang dapat membuat mi kering dapat disimpan dalam jangka panjang (Koswara, 2009).

Mi basah memiliki kandungan karbohidrat 75% berasal dari bahan dasar tepung terigu dimana karbohidrat yang ada pada mi dapat dijadikan alternatif pengganti nasi, namun selain karbohidrat tubuh manusia membutuhkan kandungan gizi lainnya seperti protein dan vitamin.

Mengingat semakin meningkatnya keinginan konsumen untuk mengonsumsi makanan yang aman, berkualitas dan sehat maka tidak cukup produk mi basah hanya mengandung karbohidrat. Sehingga dibutuhkan bahan pangan yang memiliki kandungan protein, vitamin, mineral, serat pangan serta antioksidan yang dapat meningkatkan mutu dan kualitas mi basah.

Kelor adalah tanaman yang memiliki kasiat yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Dimana sering dijuluki sebagai tanaman “*the miracle tree*”, “*tree for life*”, “*amazing tree*”. Hal ini karna batang, daun, akar, kulit, bijinya kelor memiliki manfaat dan kandungan gizi yang sangat tinggi (Simbolon,dkk.,2008di dalamTahir, dkk.,2012). Daun kelor adalah bagian yang paling banyak manfaatnya karna memiliki kandungan yang terdiri dari vitamin (A,B,C,D,E,K), mineral (kalsium, kalium, potassium, magnesium, sulfur, mangan, seng, besi), asam amino esensial (leuisn, lisin, arginine, asam aspartiat), antioksidan (tannin, sateroid, flavonoid, saponin, antarquinoi, alkohoid)(Backer, dkk.,2003 di dalam Hardiyanthi,2015).

Umur simpan produk pangan (*shelf life*) merupakan salah satu informasi yang sangat penting bagi konsumen. Pencantuman informasi umur simpan menjadi sangat penting karena terkait dengan keamanan produk pangan dan untuk memberikan jaminan mutu pada saat produk sampai ke tangan konsumen, yang mana telah dipertegas setiap industri pangan wajib mencantumkan tanggal kadaluarsa (*expired date*) pada setiap kemasan produk pangan sesuai dengan Undang-undang nomor 7 tahun 1996 tentang pangan dan Peraturan Pemerintah nomor 69 tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan (Harris,dkk.,2014).Umur simpan berkaitan dengan keamanan dan kelayakan produk pangan untuk dikonsumsi dan memberikan petunjuk terjadinya perubahan citarasa, penampakan dan kandungan gizi produk (Wasono,dkk.,2014 di dalam Elisabeth,dkk.,2015). Mi basah memiliki masa simpan yang relatif singkat (2 hari atau \pm 40 jam pada suhu kamar) (Astawan,1999 di dalam Pahrudin,2006). Bahan makanan yang disimpan akan mengalami kerusakan seperti bintik putih atau bintik hitam karna tumbuh kapang, berlendir pada permukaan mi, berbau asam dan berwarna lebih gelap (Gracecia,dkk.,2005 didalam Putra,2007).

Perkembangan zaman dalam dunia industri pengolahan pangan, mi dengan menggunakan bahan dasar tepung terigu sudah banyak disubsitusikan dengan bahan lain untuk mengurangi penggunaan tepung terigu yang masih import. Selain itu substitusi dilakukan untuk meningkatkan kandungan gizi dan kualitas mie basah. Beberapa penelitian sudah melakukan substitusi dengan bahan lain diantaranya Florentina (2016) melakukan formulasi Tepung jagung terfermentasi dan tepung teriguterhadap mie basah. Manurung dan Simanjuntak (2012) telah melakukan kajian pembuatan mi basah komposit yang disubsitusikan dengan rumput laut dan labu kuning.

Pada daun kelor Rahayu (2016) mengkaji substitusi tepung daun kelor dalam pembuatan mi kering. Penambahan daun kelor dalam bentuk pasta untuk disubsitusikan dengan tepung terigu belum dilakukan dalam pembuatan mie. Dimana dengan penambahan daun kelor dapat menambah vitamin A, protein pada mie basah. Sehingga membuat Penulis ingin melakukan penelitian untuk melihat **“Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu Dengan Pasta Daun Kelor Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Dan Kualitas Mi Basah”**.

1.2 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh perbandingan tepung terigu dengan pasta daun kelor terhadap kualitas mie basah.
2. Mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap penurunan kualitas mutu fisik dan kimia mi basah.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Perbandingan pasta daun kelor dengan tepung terigu dapat meningkatkan kualitas mi basah.
2. Semakin lama penyimpanan mi basah dapat menurunkan mutu dan kualitas mi basah.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai informasi yang bermanfaat bagi penulis dan industri mi untuk substitusi pasta daun kelor dalam pembuatan mi basah.
2. Penelitian ini berguna untuk mendapatkan data dalam penyusunan skripsi di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen Medan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mi Basah

Mi basah terbuat dari terigu, garam dan air serta tambahan pangan lain (Hou dan Kruk, 1998 di dalam Ekawati,2015). Mi basah merupakan jenis mi yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan dimana kadar airnya meningkat menjadi 52% saat proses

perebusan dan memiliki masa simpan yang singkat (40 jam suhu kamar) (Koswara,2009).

Kandungan gizi mi basah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Gizi Mi Basah per 100 g

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi	86 Kal
Protein	0,6 gram
Lemak	3,3 gram
Karbohidrat	14 gram
Kalsium	14 mg
Fosfor	13,0 mg
Besi	0,8 mg
Vitamin A	-
Vitamin C	-
Air	80 gram

Sumber : Departemen Kesehatan R.I, 1996 di dalam Florentina, 2016

Beberapa hal yang mempengaruhi kualitas mi adalah besarnya daya elastisitas, kemampuan mi dalam menyerap air dan besarnya padatan yang keluar akibat pemasakan. Mi basah didefinisikan sebagai produk pangan yang berbentuk seperti untaian benang yang terbuat dari campuran tepung terigu dan atau tepung lainnya, air serta bahan tambahan lain. Menurut Astawan, (1999), mie basah yang baik adalah mie yang secara kimiawi mempunyai nilai kimia yang sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia.

Tabel 2. Persyaratan SNI 01-2987-1990 mi basah

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan : a) Bau b) Warna c) Rasa		Normal Normal Normal
Kadar air	%, b/b	20 – 35
Kadar Abu	% b/b	3
Protein	% b/b	8
Bahan tambahan makanan: Boraks dan asam borat, Pewarna sintetik berbahaya dan Formalin		Tidak Di Perbolehkan/Tidak Diizinkan

Pencemaran logam:		
a)Timbale (Pb)	mg/kg	Maksimum 1,0
b)Tembaga (Cu)	mg/kg	Maksimum 10,0
c)Seng (Zn)	mg/kg	Maksimum 40,0
d)Raksa (Hg ⁰)	mg/kg	Maksimum 0,05
Pencemaran mikrobia:		
a)Angka lempeng total	Koloni/g	Maksimum 1,0 x10 ⁶
b)E.coli	APM/g	Maksimum 10
c)Kapang	Koloni/g	Maksimum 1,0 x10 ⁴

Sumber : Badan Standar Nasional , 1990 di dalam Siddiqah, 2017

2.1.1 Bahan Pembuatan Mi

Proses pembuatan mi memerlukan berbagai bahan tambahan yang masing - masing bertujuan tertentu, antara lain menambah volume, memperbaiki mutu ataupun citarasa serta warna. Bahan-bahan dalam pembuatan mie basah antara lain :

1. Tepung terigu

Tepung terigu adalah bahan dasar pembuatan mi. tepung terigu didapatkan dari biji gandum (*triticum vulgare*) yang sudah digiling. Keistimewaan tepung terigu diantara serelia lain adalah kemampuannya membentuk gluten dalam pembuatan miyang menyebabkan mi tidak mudah putus pada proses pencetakan dan pemasakan mie. Mutu terigu yang dikehendaki adalah terigu yang memiliki kadar air 14%, kadar protein 8-12%, kadar abu 0,25 – 0,60 % dan gluten basah 24-36% (Astawan,2006 di dalam Harahap,2007).

2. Putih Telur

Telur berfungsi sebagai pengembang, pembentuk warna, perbaikan rasa, dan penambah nilai gizi. Jika telur tidak digunakan dalam adonan maka adonan harus ditambahkan cairan walaupun hasilnya kurang lunak. Penambahan telur dalam pembuatan mie ini berfungsi untuk meningkatkan mutu protein adonan dan menciptakan adonan yang lebih liat sehingga tidak mudah putus.

Putih telur berfungsi sebagai pembentuk lapisan tipis dan kuat pada permukaan mi (mencegah tingginya bahan yang keluar pada saat perebusan), sedangkan kuning telur dipakai sebagai pengemulsi karena dalam kuning telur terdapat lechitin, selain sebagai pengemulsi, lechitin juga dapat mempercepat hidrasi air pada tepung untuk mengembangkan adonan (Jatmiko, dkk.,2014)

3. Air

Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dan karbohidrat, melarutkan garam dan membentuk sifat kenyal gluten. Pati dan gluten akan mengembang dengan adanya air. Air yang digunakan sebaiknya memiliki pH antara 6–9, hal ini disebabkan absorpsi air makin meningkat dengan naiknya pH. Makin banyak air yang diserap, mie menjadi tidak mudah patah. Jumlah air yang optimum membentuk pasta yang baik (Koswara,2009).

4. CMC (*Carboxymetil celulosa*)

Bahan pengembang kadang digunakan dalam proses pembuatan mi. Bahan pengembang yang umum digunakan adalah Carboxymethyl Cellulose(CMC), Na-casseinate dan Na-alginat. Bahan-bahan tersebut berfungsi untuk mempercepat pengembangan adonan dan mencegah penyerapan minyak sewaktu penggorengan (Sunaryo, 1985 di dalam Pahrudin, 2006). Penambahan CMC biasanya 1,0% - 2,0% dari berat bahan tepung terigu.

2.1.2 Pengolahan Mi Basah

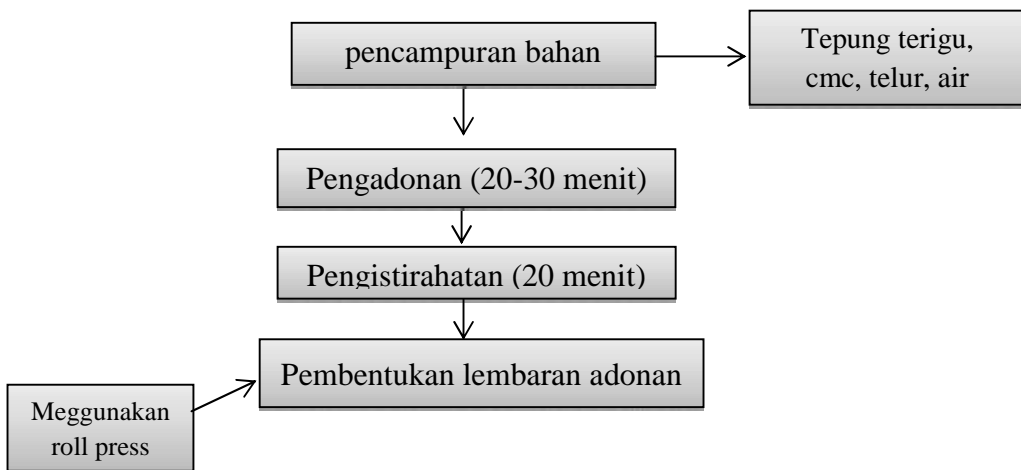
a. Pencampurandan pengistirahatan

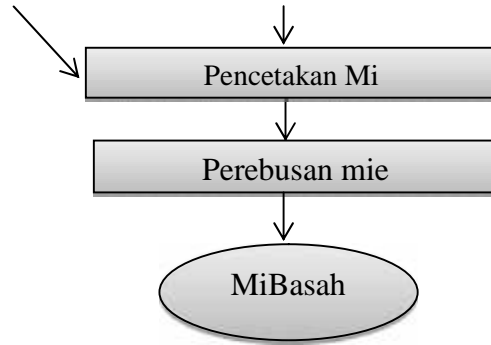
Pencampuran dilakukan dengan mencampurkan bahan adonan tepung terigu, cmc dan telur ke dalam pembuatan mi, lalu diaduk sampai merata dan menyatuh. Air ditambahkan sedikit demi sedikit, agar glutein dapat menyerap air sehingga membentuk serat-serat gluten mengembang (Ubaidillah,1997). Adonan mi ditekan menggunakan alat atau tangan dengan

tujuan adonan dapat tercampur secara homogen, hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein sampai adonan mencapai kalis. Pengadonan dilakukan selama 20 – 30 menit. Adonan dapat dikatakan kalis jika adonan tidak lengket di wadah atau tangan. (Mudjajanto dan Yulianti, 2004). Adonan yang sudah kalis kemudian di bungkus dengan kain lembab untuk diistirahatkan sampai 20-30 menit tujuannya agar serat-serat pada adonan saling mengikat.

b. Pembentukan lembaran dan pembentukan mi mentah

Pembentukan lembaran (sheeting) bertujuan untuk menghaluskan serat-serat gluten dan membuat adonan menjadi lembaran (Badrudin, 1994). Pembentukan lembaran dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah pembentukan lembaran dari adonan dengan jarak roll 7 mm. Tahap kedua, lembaran yang telah terbentuk dilipat menjadi tiga bagian dan dilewatkan kembali pada roll yang berjarak 3 mm sebanyak dua kali. Tahap ketiga, lembaran tersebut dilipat menjadi dua bagian dan dilewatkan kembali di antara dua roll yang berjarak 7 mm. Selanjutnya lembaran digulung dan diistirahatkan selama 15 menit untuk menyempurnakan pembentukan gluten. Setelah diistirahatkan, lembaran ditipiskan sampai terbentuk lembaran dengan ketebalan 1,5 mm. Lembaran dengan ketebalan 1,5 mm inilah yang siap untuk dipotong menjadi untaian benang-benang mie. Setelah tahap pemotongan lembaran didapatkan produk berupa mi mentah (Pahrudin, 2006). Untuk memperoleh produk mi basah, selanjutnya mi direbus atau dikukus.





Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan mi basah

d. Perebusan

Proses perebusan dilakukan dengan memasukkan air kedalam wajan sampai mendidih. Proses perebusan dilakukan selama 2 menit. Pemasakan bertujuan agar terjadi proses gelatinisasi pati dan koagulasi gluten sehingga mi menjadi kenyal (Badrudin, 1994 di dalam Pahrudin, 2006).

e. Pendinginan

Mi yang sudah direbus kemudian di dinginkan/ disiram menggunakan air bersih. Kemudian mi basah di olesin dengan minyak makan. Pemberian minyak makan bertujuan untuk mencegah mi tidak lengket satu sama lain serta untuk memberikan dan memberikantampak mengkilap (Mugiarti, 2001).

2.1.3 Penyimpanan Mi Basah

Suatu bahan rusak bila menunjukkan adanya penyimpangan yang melewati batas yang dapat diterima secara normal oleh panca indera atau parameter lain yang biasa digunakan (Susiwi, 2009). Semua jenis bahan makanan mempunyai sifat mudah rusak selama proses dari pemanenan sampai proses pengolahan. Kerusakan bahan pangan disebabkan beberapa faktor, diantaranya faktor intrinsik (misalnya: aktivitas air dan kadar air, tingkat kematangan, sifat bahan

pangan itu sendiri). Sedangkan faktor ekstrinsik mencakup semua faktor lingkungan bahan pangan yang dapat mempengaruhi resiko yang terjadi atau faktor luar resiko bahan pangan seperti komposisi udara, suhu, tekanan, populasi dan tingkat kontaminasi mikroba (Leni Herliani.2008 di dalam Maharani, dkk.,2012).

Umur simpan mie basah lebih relatife singkat sekitar 40 jam. Umur simpan menjadi lebih singkat karna mie basah memiliki kadar air yang tinggi sekitar 25-30% yang dapat menyebabkan mie basah mudah mengalami pembusukan jika di simpan terlalu lama.

2.2 Daun Kelor

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanamankelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut(Putra, dkk.,2016). Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan.

Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan WHO telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi) (Broin, 2010 di dalam Aminah, dkk.,2015). Menurut Simbolan, dkk(2007) Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor sangat kaya akan nutrisi, diantaranya mineral (kalium, kalsium, besi, sulfur, fosfor), vitamin (A, B, C, D, E, K) (Misra, 2014 di dalam Syarifah, dkk., 2015). Asam amino berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, venilalanin, triftopan, sistein dan methionin (Aminah, dkk.,2015). Menurut Mahmood(2011) mengatakan daun kelor mengandung vitamin C dalam 100 g bahan setara

dengan 7 kali vitamin A jeruk dalam 100 gram bahan, vitamin A dalam 100 gram bahan setara dengan 4 kali vitamin A wortel dalam 100 gram bahan. Kalsium daun kelor 100 gram bahan lebih tinggi 4 kali lebih banyak dari susu segar potassium yang lebih tinggi 3 kali dari potassium pisang per 100 g bahan dan protein setara dengan protein dalam 2 yoghurt (Mahmood, 2011). Kandungan gizi daun kelor dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kandungan gizi per 100 g bahan dari daun kelor, wortel, susu, jeruk.

Komponen	Daun kelor*	Jeruk**	Wortel***	Susu sapi****
Air	75 gram	75 gram	73 gram	78 gram
Energi	92 Kkal	45Kkal	41Kkal	66 Kkal
Protein	6,8 gram	0,80 gram	0,93 gram	3,2 gram
Lemak	1.7 gram	0,38 gram	0,24 gram	3,9 gram
Karbohidrat	12,5 gram	11,00 gram	9,58 gram	4,8 gram
Serat	0,9 gram	-	2,8 gram	-
Kalsium	440 mg	19,00 mg	33 mg	120 mg
Potasium	259 mg	-	320 mg	-
Fosfor	70 mg	16,00 mg	35 mg	60 mg
Zat besi	7 mg	-	0,30 mg	2 mg
Zinc	0,16 mg	-	-	-
-karoten	6,80 mg	5 mg	1,8 mg	130 SI
Tiamin	0,06 mg	0,08 mg	0,006mg	0,03 mg
Riboflavin	0.05mg	-	0.058 mg	-
Vitamin C	220mg	31 gram	5.9 mg	1 mg

Sumber :Hardiyanthi, 2015*,Suyamto, 2005**, Mahmud, 2008 ***, Danika, 2010****

Daun kelor memiliki manfaat mengurangi nyeri kepala, menghentikan perdarahan di permukaan kulit, anti-bakterial dan anti-inflamatori pada luka atau gigitan serangga. Ekstrak daun kelor dapat digunakan untuk melawan gangguan kulit akibat bakteri atau jamur mencegah diare, menderita malnutrisi karena proteinnya yang tinggi dan kandungan seratnya.

2.2.1 Karoten

Karotenoid merupakan pigmen alami tumbuhan yang menghasilkan warna merah, kuning, orange dan hijau tua pada buah dan sayuran. Warna-warna terlihat pada buah dan sayuran disebabkan oleh adanya ikatan rangkap dua terkonjugasi dari karotenoid yang menyerap cahaya. Ada ikatan ganda menyebabkan beta-karoten peka terhadap oksidasi. -karoten merupakan salah satu bentuk sederhana dari karotenoid, yang memiliki rumus molekul $C_{40}H_{56}$ dengan memiliki 11 ikatan rangkap, dimana pigmen berwarna orange yang dapat ditemukan dalam buah dan sayuran. -karoten juga berikatan dengan klorofil maupun xantofil pada buah dan sayuran yang akan menyerap cahaya dalam spektrum cahaya orange atau merah dan menimbulkan warna hijau, ungu atau biru (Hock-Eng, dkk., 2011 di dalam Manasika, dkk., 2015). Beta-karoten berfungsi sebagai sumber vitamin A yang aman. Jadi, tidak seperti suplemen vitamin A yang dapat menyebabkan kerusakan dalam tubuh jika dikonsumsi berlebihan (Kumalaningsih, 2006 di dalam Harahap, 2007). Mengonsumsi beta-karoten sebanyak 3,071,93 IU/kg berat badan dapat memberikan efek analgetik dan anti-inflamasi terhadap tubuh. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi penurunan vitamin A antara lain :

1. Pemasakan

Karoten merupakan pro-vitamin A yang mudah mengalami kerusakan akibat pengaruh lingkungan sekitar. Proses pemasakan yang tidak tepat akan menyebabkan kandungan karoten pada makanan rusak. Histifarina *et al* (2004), menyatakan bahwa senyawa karoten mudah teroksidasi pada suhu tinggi yang disebabkan adanya sejumlah ikatan rangkap dalam struktur molekul yang mempengaruhi kestabilan vitamin A. Penelitian Khachik, *et al.* (1992), menunjukkan bahwa proses pemasakan dengan menggunakan microwave selama 5 menit tidak akan merusak komponen karoten pada sayuran. Penelitian Moscha (1997) menunjukkan bahwa proses *simmering* selama 15 – 60 menit tidak akan berpengaruh terhadap karoten.

2. Pencahayaan

karoten akan menyusut selama pengolahan bahan mentah menjadi tepung karena karoten bersifat sensitif terhadap cahaya dan oksigen. Banyaknya ikatan rangkap pada struktur kimia karoten menyebabkan bahan menjadi sangat sensitif terhadap reaksi oksidasi ketika terkena cahaya, udara (O_2), metal, peroksida. Histifarina, dkk (2004) menyatakan bahwa degradasi karoten yang terjadi selama pengolahan diakibatkan oleh proses oksidasi pada suhu tinggi yang mengubah senyawa karoten menjadi ion berupa keton. karoten stabil pada pH netral, alkali namun tidak stabil pada kondisi asam, udara atau oksigen, cahaya dan panas (Legowo, 2005).

2.2.2 Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai sumber energi dalam tubuh serta sebagai zat pembangun dan pengatur di dalam tubuh. Protein adalah polimer dari asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptida. Molekul protein mengandung unsur-unsur C, H, O, N, P, S, dan terkadang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga (Winarno, 1992).

Komposisi protein yang mengandung unsur karbon menjadikan protein sebagai bahan bakar sumber energi. Apabila tubuh tidak menerima karbohidrat dan lemak dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh maka protein akan dibakar untuk sumber energi. Dalam hal ini, keperluan tubuh akan energi lebih diutamakan sehingga sebagian protein tidak dapat digunakan untuk membentuk jaringan (Clara, 1992). Protein banyak terdapat pada nabati dan hewani dimana pada nabati terdapat pada gandum 16,9 gram, bayam 3,6 gram, kacang hijau 3,04 gram, kentang 2 gram, brokoli 2,82 gram dan selain itu pada hewani protein terdapat pada telur, keju, susu sapi, ikan. Tanaman kelor dapat menjadi alternatif sumber protein yang berpotensi untuk dijadikan tepung dan juga dapat dijadikan sebagai suplemen herbal, sayur dan

minuman sehat (Janah, 2013 dalam Alkham, 2014), dimana dalam 100 gram daun kelor terdapat 6,8 gram yang setara dengan dua kali lipat kandungan protein yougart dan dalam 100 gram tepung daun kelor memiliki kandungan protein sebesar 28,25% (Zakaria, dkk., 2012).

Dalam kehidupan sehari-hari, protein memegang peranan penting didalam makanan yaitu sebagai zat utama dalam pembentukan dan pertumbuhan tubuh. Proses kimia dalam tubuh dapat berlangsung dengan baik karena adanya enzim yang merupakan suatu protein yang berfungsi sebagai biokatalis (Poedjiadi, 2005). Protein memiliki banyak manfaat dalam tubuh. Di antaranya sumber energi, mengatur metabolisme tubuh, menjaga keseimbangan antara asam basa dan keseimbangan cairan dalam tubuh, menjaga stabilitas pH cairan tubuh, membantu proses pertumbuhan pada anak-anak dan remaja karena sel-sel tubuh mendapat cukup asupan zat pembangun, pembangun otot, menghancurkan zat-zat asing dalam tubuh.

2.3 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Mutu Mi Basah

Beberapa faktor saat menempengaruhi mutu mi antara lain:

- a) Kadar air mempunyai peranan penting dalam ketahanan produk. Menurut Winarno (2004), kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan acceptability, kesegaran, daya tahan bahan itu. Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba.

Faktor yang mempengaruhi kadar air antara lain:

- Jenis tepung sebagai bahan baku: Tepung yang cocok digunakan untuk pembuatan mi, cake adalah tepung yang banyak mengandung gluten dimana gluten pada tepung terigu sebanyak 80% dari total protein yang terkandung dalam terigu. Gluten bertujuan mengikat air saat proses pencampuran bahan sehingga mencegah kadar air meningkat, selain itu gluten

berfungsi membentuk tekstur mi menjadi kenyal dan mengembang. Semakin tinggi kadar gluten maka semakin baik tekstur mi yang dihasilkan.

- Masa simpan mi basah basah relative singkat yaitu 40 jam dimana semakin lama mi disimpan akan meningkatkan kadar air sehingga dapat menyebabkan munculnya kapang, mi menjadi lengket, mudah patah dan berbau asam pada mi basah

b). Kehilangan Padatan akibat pemasakan (KPAP) adalah jumlah substansi padatan yang hilang bersama air hasil pemasakan mie. KPAP mi basah dipengaruhi oleh:

- Kurang optimumnya matriks pati tergelatinisasi dalam mengikat pati yang tidak tergelatinisasi.
- Jumlah total padatan tepung
- ratio amilosa dan amilopektin. Semakin rendah kandungan amilosa, menyebabkan struktur gel yang terbentuk lemah. Lemahnya struktur gel pati tersebut menyebabkan padatan yang terlarut lebih besar, sehingga susut masaknya semakin besar (Rahim 2007).

c). Elastisitas merupakan faktor yang menentukan seberapa lama mi bertahan/ tidak putus ketika ditarik. Semakin mudah mi putus dapat menurunkan mutu mie. Faktor-faktor yang mempengaruhi elastisitas mie ditentukan dari bahan-bahan yang digunakan, yaitu sebagai berikut.

- Tepung terigu yang berfungsi membentuk struktur mi. Protein dalam tepung terigu harus tinggi supaya mie menjadi elastis.
- Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dan karbohidrat, melarutkan garam, dan membentuk sifat kenyal gluten (Koswara, 2005)

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisa, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan. Analisis dilakukan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas HKBP Nommensen dan Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan dan Balai Riset dan Standardisasi Industri Medan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2017.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam membuat mi basah pada penelitian ini adalah daun kelor, tepung terigu, cmc (*carboxymetil celulosa*), air, putih telur. Bahan kimia yang digunakan dalam analisa mi basah adalah heksan p.a, H_2SO_4 , K_2SO_4 , Aquadest, NaOH, HCL 0,01 N atau 0,02 N, H_3BO_3 .

Alat yang digunakan dalam pembuatan mi basah adalah blender, nampan, petridis, roll pengepres, plastik meja, tisu, kain lap, saringan, gunting, sendok, kompor gas, panci stain stell, kemasan plastik. Alat yang digunakan dalam analisa mi basah adalah timbangan analitik, penggaris, petridish, tabung reaksi, rak tabung, alat preparasi, oven, gunting, panci stain stell, pisau, tisu, labu ukur, spatula, pipet tetes, tabung reaksi, UV-Vis untuk karoten.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian terdiri dari rancangan percobaan dan metode analisis sebagai berikut:

3.3.1 Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap nonfaktorial (RALNF).

Tahap Pertama: Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan pasta daun kelor terhadap mutu dan karakteristik mi basah.

Perbandingan (%) tepung terigu dengan pasta daun kelor yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu :

$$S_0 = 100\% : 0\%$$

$$S_1 = 90\% : 10\%$$

$$S_2 = 80\% : 20\%$$

$$S_3 = 70\% : 30\%$$

Tahap Kedua: Pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu dan karakteristik mi basah.

Lama penyimpanan (hari) terhadap mutu dan karakteristik mi basah terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

$$P_0 = 0 \text{ hari}$$

$$P_1 = 1 \text{ hari}$$

$$P_2 = 2 \text{ hari}$$

$$P_3 = 3 \text{ hari}$$

3.3.2 Metode Analisa

Penelitian tahap I ini dilakukan dengan model rancangan acak lengkap non faktorial (RALNF):

Dimana:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j$$

Y_{ij} = Pengaruh faktor – S ke I pada urangan – ij

μ = Nilai tengah

(α_i) = Pengaruh pasta daun kelor faktor – s ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat faktor-s taraf ke I ulangan

Penelitian tahap II ini dilakukan dengan model rancangan acak lengkap non faktorial (RALNF):

Dimana:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Pengaruh faktor -L ke i pada ulangan -ij

μ = Nilai tengah

(α) ϵ_{ij} = Pengaruh lama penyimpanan faktor-L ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat faktor-L taraf ke i ulangan ke j

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Tahap Pertama : Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan pasta daun kelor terhadap mutu dan kualitas mi basah.

Tahap Kedua : Pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu dan kualitas mi basah dengan menggunakan pasta daun kelor yang terbaik pada tahap pertama.

3.4.1 Pembuatan bubur pasta daun kelor

Pasta daun kelor disiapkan dengan cara memisahkan daun dari batangnya. Lalu daun kelor di cuci bersih dengan air mengalir dan di saring menggunakan saringan yang di alasin dengan kain lap bersih. Tujuannya agar air yang ada pada daun meresap pada kain, lalu diamkan sampai air benar-benar meresap. Setelah penyaringan dilakukan penimbangan daun kelor sebanyak 100 gr lalu di haluskan menggunakan belender. Saat proses pembelenderan dilakukan penambahan 50 air. Daun kelor dapat dikatakan berbentuk pasta bila tidak terdapat lagi bulir-bulir kasar pada pastanya.

Pasta daun kelor yang digunakan pada tahap pertama disesuaikan dengan jumlah yang dibutuhkan untuk setiap perlakuan mi basah sedangkan pasta daun kelor yang digunakan untuk tahap kedua ialah pasta daun kelor dengan perbandingan 70% tepung terigu dan 30% pasta daun kelor.

3.4.2 Pembuatan Mi Basah

a. Pencampuran Bahan

Pencampuran dilakukan dengan mencampurkan tepung terigu sesuai dengan perlakuan, pasta daun kelor sesuai perlakuan, cmc 2 %, 1 butir putih telur dan air 25 ml ke dalam wadah adonan. Bahan adonan diaduk sampai merata dan menyatuh. Air ditambahkan sedikit demi sedikit agar glutein dapat menyerap air sehingga membentuk serat-serat gluten mengembang (Ubaidillah, 1997). Adonan mie ditekan menggunakan tangan dengan tujuan bahan dapat tercampur secara homogen, mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein sampai adonan mencapai kalis. Adonan dapat dikatakan kalis jika adonan tidak lengket di wadah atau tangan (Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

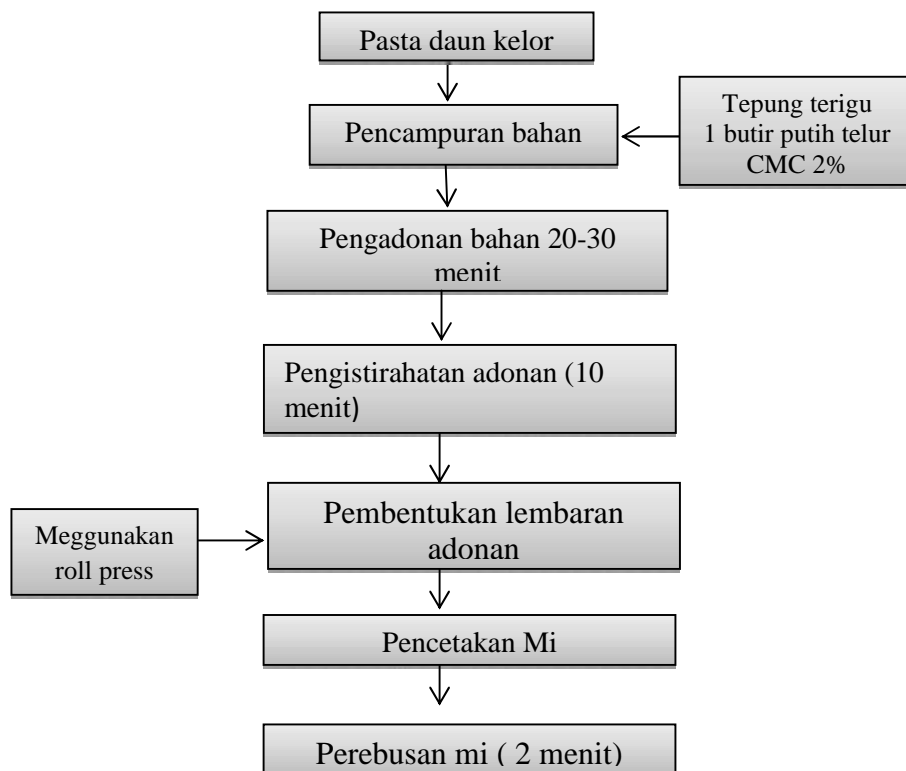
b. Pengistirahatan Adonan

Adonan yang sudah siap kemudiandi bungkus dengan kain lembab untuk diistirahatkan sampai 20 menit tujuannya agar serat-serat pada adonan saling mengikat.

c. Pembentukan Lembaran dan Pencetakan Mi Mentah

Proses pembuatan mi dilakukan dengan menggunakan alat pencetak mie (*Roll press*). Dimana alat pencetak mie mempunyai 2 rol. Rol pertama berfungsi menipiskan lembaran mi dan roll kedua berfungsi sebagai pencetak mi. Myang keluar dari pencetak akan dipotong setiap 1 m dengan menggunakan gunting (Astawan, 2006).

Adonan yang sudah kalis di bagi-bagi menjadi beberapa bagian agar mudah untuk di buat lembaran-lebaran mi. Adonan kemudian dimasukkan kedalam mesin pembuat mi untuk mendapatkan lembaran-lembaran mi. Lembaran ini diulang beberapa kali sampai mendapatkan lembaran yang tipis dan tidak rusak.(Widiyaningsih dan Murtini, 2006).Lembaran mi kemudian dimasukkan ke roll pencetak mi, mi yang sudah kelur langsung ditaburin dengan tepung. Tujuannya penambahan tepung agar mie tidak lengket kembali.





Mi Basah

Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan basah dengan pasta daun kelor

d. Perebusan

Proses perebusan dilakukan dengan memasukkan air dan sedikit minyak kedalam wadah lalu tunggu sampai air mendidih. Mi dimasukkan selama 2 menit sambil diaduk perlahan. Api yang digunakan harus besar agar mempersingkat waktu perebusan, jika mi direbus terlalu lama maka mie akan lembek. Hal ini karena air masuk kedalam mi (Astawan, 2006).

f. Pendinginan

Mie yang sudah direbus kemudian didinginkan dan ditambahkan minyak makan agar mie kelihatan halus dan tidak lengket (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

g. Penyimpanan

Penyimpanan dilakukan setelah perebusan. Penyimpanan mi basah menggunakan kulkas dengan suhu antara 37F(3°C) dan 40F(5°C)

3.5 Pengamatan dan Pengukuran data.

Pengukuran data dilakukan untuk parameter sebagai berikut:

Tahap I : Parameter yang di analisa untuk perbandingan tepung terigu dengan pasta daun kelor terhadap mi basah.

1. Kadar Air metode oven (Apriyantono dkk, 1988)
2. Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan (KPAP)(Mulyadi, dkk., 2014).
3. Elastisitas (Aksan, 2000)
4. Uji Organoleptik Warna

5. Uji Organoleptik Aroma
6. Uji Organoleptik Tekstur
- 7 Uji Hedonik (Tingkat Kesukaan)

Tahap II : Parameter yang di analisis untuk lama penyimpanan terhadap mutu dan karakteristik mi basah

1. Kadar Air metode oven (Apriyantono,dkk.,1998)
2. Karotenoid metode Spektrofotometri UV-VIS(MPOM,2004)
3. Kadar Protein metode kjedhal (Apriyantono,dkk.,1998)
4. Kadar Abu (Apriyantono, dkk., 1998)
5. Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan (KPAP) (Mulyadi, dkk., 20014)
6. Elastisitas (Aksan, 2000)
7. Uji Organoleptik Warna
8. Uji Organoleptik Aroma
9. Uji Organoleptik Tekstur
10. Uji Hedonik (Tingkat Kesukaan)

3.6 Analisa Sifat Kimia Mi Basah

1. Kadar air(Apriyanto, dkk., 1998)

Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 5 g dalam cawan yang sudahdiketahui beratnya.Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C – 102°C selama 6 jam.Kemudian didinginkan di dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang.Selanjutnya dipanaskan kembali selama 30 menit, didinginkan kembali didalam desikator dan ditimbang.Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan. Pengurangan berat merupakan banyaknya air yang diuapkan dari bahan, dengan perhitungan :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

2. Kadar karoten (MPOM, 2004)

Mi basah di potong-potong kecil menggunakan gunting kemudian ditimbang sebanyak 15g menggunakan timbangan analitik lalu mi basah yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan di susun dalam rak tabung. Kemudian masukkan heksan p.a sebanyak 25 ml menggunakan pipet gondok ke setiap sempel yang akan di analisa lalu diamkan selama 15 menit tujuannya agar heksan menyatuh ke mi basah. Kemudian vorteks selama 2 menit didalam 15 menit selama 1 jam. Setelah semua sampel siap di vorteks lanjutkan dengan disentrifuse selama 15 menit pada 3000 rpm. Hasil dari vorteks dianalisa menggunakan alat spektrofometer UV-VIS. Absorbansi dibaca pada $\lambda = 446 \text{ nm}$. Karoten dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Karoten (ppm)} = \frac{10 \times A \times 383}{W \times 100}$$

Dimana :

A = Absorbans

W = Berat sampel (g)

3. Kadar protein metode kjedhal (Apriyantono, dkk, 1988)

Sampel mi basah ditimbang sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam labu kjedhal 30ml. Kemudian tambahkan K_2SO_4 (1,9 g), HgO (40 mg), H_2SO_4 (2,5 ml) . Lalu tambahkan beberapa butir batu didih. Didihkan sempel selama 1-1,5 jam sampai cairan menjadi jernih dan didinginkan. Tambahkan air secara perlahan-lahan dan perhatikan tabung agar tidak panas, kemudian dinginkan. Pindahkan isi labu kedalam alat destilasi. Cuci dan bilas labu 5-6 kali dengan 1-2 ml air, pindahkan alat cucian ke alat destilasi. Letakan erlemeyer 125ml yang berisi 5 ml larutan H_3BO_3 dan 2-4 tetes indikator (campuran 2 bagian metil merah 0,2% dalam alkohol) dibawah kondensator. Ujung tabun kondensator harus terendam dibawah larutan H_3BO_3 . Tambahkan 8 -10

ml larutan NaOH, lakukan destilasi sampai tertampung kira-kira 15 ml destilat dalam erlenmeyer. Bilas tabung kondensor dengan air dan tampung bilasannya dalam erlemeyer yang sama. Kemudian lakukan tahap akhir, encerkan isi erlemeyer sampai kira-kira 50 ml kemudian titrasi dengan HCL 0,02 N sampai terjadi perubahan warna menjadi abu-abu. Lakukan juga penetapan blangko.

$$\text{Kadar Nitrogen \%} = \frac{\text{ml HCl - blanko} \times \text{Normalitas} \times 14,007}{\text{Bobot sampel kering (mg)}} \times 100$$

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \% \text{ Nitrogen (N)} \times 5,70$$

4. Kadar abu (Legowo,dkk.,2007)

Siapkan cawan untuk proses abu, lalu bakar dalam tanur, kemudian dinginkan dalam desikator setelah dingin timbang cawan. Timbang mi basah sebanyak 5 g sampel dalam cawan tersebut. Letakkan dalam tanur pengabuan, bakar sampai abu berwarna abu-abu atau sampai berat tetap sekitar 2-8 jam. Proses analisa abu dilakukan dengan menggunakan suhu tinggi 500°C-600°C. Setelah selesai dinginkan dalam desikator dan timbang. Kadar abu bahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{kadar abu \%} = \frac{\text{Bobot abu g}}{\text{Bobot sampel g}} \times 10$$

5. Kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP) (Mulyadi,dkk,2014)

Sampel mi basah ditimbang sebanyak 5 g dan diletakan dalam Petridis. mimentah direbus dalam 150 ml air selama 5 menit. Mie kemudian ditimbang dan dikeringkan pada suhu 100°C selama 1 jam dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Setelah didinginkan sampel ditimbang lalu dikeringkan kembali di dalam oven selama 30 menit, didinginkan kembali di dalam deksikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan. KPAP dihitung dengan rumus berikut:

$$KPAP = 1 - \frac{\text{Berat sampel setelah dikeringkan}}{\text{Berat awal (1-Kadar air sampel)}} \times 100\%$$

6. Uji elastisitas (Aksan, 2000)

Elastis mie basah dapat di analisa dengan melakukan pengukuran menggunakan beban atau penggaris dengan menarik mie sampai mie putus. Hasil pengukuran di dapatkan dari panjang akhir mie basah putus.

$$\text{Elastisitas} = \text{Panjang akhir mi basah} - \text{Panjang akhir mi basah}$$

7. Uji organoleptik (Laksmi, 2012)

Uji organoleptik merupakan cara untuk mengetahui respon panelis terhadap produk mi basah. Uji organoleptik dilakukan untuk menguji tiga parameter yaitu warna, aroma dan tekstur. Tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi dari keseluruhan dari warna, aroma, tekstur dari mi basah daun kelor. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala 1-5 pada setiap parameter.

Panelis harus diberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai cara penilaian menggunakan score card, tujuannya agar panelis memahami cara mengisi penilaian sesuai parameter yang di amati. Parameter yang akan diamati antara lain:

- a) Warna merupakan penampilan keseluruhan dari warna mi basah. Diamati dengan menggunakan indra penglihatan (mata)
- b) Tekstur merupakan tingkat kekenyalan mi basah ketika di tekan menggunakan jari tangan akan kembali ke bentuk semula. Diamati dengan menggunakan indra perasa.
 - a) Aroma merupakan sensasi yang didapat ketika bau mi basah dihirup. Diamati dengan menggunakan indra penciuman.
 - b) Tingkat Kesukaan merupakan tingkat kesukaan terhadap keseluruhan dari warna, tekstur dan aroma mi basah.

➤ **Warna**

Skala	Warna
5	Hijau Sangat pekat
4	Hijau pekat (tua)
3	Hijau
2	Hijau pucat
1	Tidak Hijau

➤ **Tekstur**

Skala	Tekstur
5	Sangat kenyal
4	kenyal
3	Cukup kenyal
2	Sedikit kenyal
1	Tidak kenyal

➤ **Aroma**

Skala	Aroma
5	Sangat nyata aroma kelor
4	Nyata aroma kelor
3	Cukup nyata aroma kelor
2	Sedikit nyata aroma kelor
1	Tidak nyata aroma kelor

➤ **Tingkat Kesukaan**

Skala	Aroma
5	Sangat suka
4	Suka
3	Cukup suka
2	Sedikit suka
1	Tidak suka

