

II. TINJAUAN PUSTAKA

Terdapat beberapa jenis dari produk mie yang saat ini beredar di pasaran. Salah satu jenisnya adalah produk mie basah. Mie basah merupakan salah satu jenis mie yang dilakukan proses perebusan sebagai tahap akhir dari proses pengolahannya (Astawan, 2000).

A. Deskripsi Mie Basah

Mie adalah salah satu produk olahan pangan yang terbuat dari bahan utama tepung gandum, memiliki bentuk spiral dengan diameter berkisar antara 0,07-1,25 inci (Matz, 1992). Produk mie merupakan salah satu makanan sumber energi karena memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi (Rustandi, 2011). Terdapat beberapa jenis mie yang beredar di pasaran antara lain: mie basah, mie kering, mie instan, dan mie segar (Astawan, 2008). Kandungan karbohidrat per 100 gram pada mie basah, yaitu sebanyak 14 gram, mie kering 50 gram, dan mie instan 48 gram (Suyanti, 2008).

Mie basah merupakan salah satu jenis mie yang dalam pembuatannya dilakukan proses perebusan setelah proses pemotongan dan memiliki kadar air hingga sebesar 52 %. Kadar air yang relatif tinggi tersebut menyebabkan mie basah memiliki masa simpan yang relatif singkat (Astawan, 2008). Masa simpan mie basah, yaitu 1-1,5 hari pada suhu ruang (Suyanti, 2008). Terdapat dua jenis mie basah, yaitu mie basah mentah (*raw noodle*) dan mie basah matang (*cooked noodle*). Mie basah mentah tidak memiliki proses pengolahan lanjutan, yaitu perebusan dalam pembuatannya setelah proses pemotongan lembaran adonan

mie (Kusmandar, 2010). Syarat mutu produk mie basah menurut SNI 01-2987-2015 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Mie Basah

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan Mie Basah Mentah	Mie 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 x 6,25)	Fraksi massa, %	Min. 9,0	Min 6,0
4	Kadar 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 ₃ BO 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. 10 ⁶	Maks. 10 ⁶
8.2	<i>E.coli</i>	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
8.3	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/25g	Negatif/25g
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks. 1 x 10 ³	Maks. 1 x 10 ³
8.5	<i>Bacillus cereus</i>	koloni/g	Maks. 1 x 10 ³	Maks. 1 x 10 ³
8.3	Kapang	koloni/g	Maks. 1 x 10 ⁴	Maks. 1 x 10 ⁴
9	Deoksinivalenol	μg/kg	Maks. 750	Maks. 750

(Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2015)

Tepung gandum merupakan bahan dasar pembuatan mie yang diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang dilakukan proses penggilingan. Tepung gandum memiliki kemampuan membentuk gluten pada saat dibasahi dengan air. Sifat elastis gluten akan membuat produk mie yang dihasilkan tidak mudah putus saat proses pencetakan dan pemasakan. Mutu tepung gandum yang digunakan pada umumnya memiliki kadar air 14%, kadar protein 8-12%, kadar abu 0,25%-0,60%, dan gluten basah 24-36% (Astawan, 2008).

B. Bahan Pembuatan Mie Basah

Pembuatan mie terdiri dari beberapa macam tahapan, yaitu pencampuran bahan, pengulenan adonan, pembentukan mie, perebusan, dan pendinginan. Pencampuran bahan yang dilakukan bertujuan untuk mencampur secara homogen semua bahan dari pembuatan mie, mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, serta membentuk dan melunakkan glutein. Hasil akhir mie yang diinginkan tercapai apabila adonan sudah menjadi kalis (Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

1. Tepung Gandum

Tepung gandum merupakan bahan dasar pembuatan mie yang berasal dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang dilakukan proses penggilingan. Tepung gandum memiliki kemampuan dalam membentuk gluten pada saat dibasahi oleh air. Sifat elastis pada gluten akan membuat produk mie yang dihasilkan menjadi tidak mudah putus saat dilakukan proses pencetakan atau pemotongan dan pemasakan (Astawan, 2000). Gluten merupakan protein

spesifik pada gandum yang berperan untuk meningkatkan elastisitas suatu adonan (Husniati dkk., 2015). Tepung gandum yang digunakan pada pembuatan mie umumnya memiliki kadar air sebesar 14%, kadar protein sebesar 8-12%, kadar abu sebesar 0,25%-0,60%, dan gluten basah sebesar 24-36%. Tepung Cakra Kembar merupakan jenis tepung gandum yang memiliki kadar protein sebesar 12-13% (Astawan, 2000).

2. Telur

Telur ditambahkan bertujuan untuk menambah nilai gizi, memberi warna, menambah kualitas gluten, dan meningkatkan kelembutan mie. Mie dengan adanya penambahan telur pada proses pembuatannya akan memiliki rasa yang lebih gurih, kenyal, dan elastis. Pemakaian minimal telur adalah 3-10% dari berat tepung (Suyanti, 2008). Kuning telur yang digunakan dalam pembuatan mie berperan sebagai pengemulsi, hal ini karena di dalamnya terkandung letichin. Letichin juga berperan untuk meningkatkan hidrasi air pada tepung dalam mengembangkan adonan (Astawan, 2000).

3. Air

Air merupakan media yang berperan dalam perebusan (pemasakan) mie (Billina dkk., 2014). Air berperan sebagai media antara gluten dengan karbohidrat untuk bereaksi dan membuat adonan menjadi mengembang. Air juga berperan sebagai pelarut garam, selain itu dapat menciptakan sifat kenyal dari gluten. Pembuatan mie seharusnya digunakan air dengan kualitas air siap minum dengan syarat tidak berwarna, berbau, dan berasa (Astawan, 2000).

4. Garam dapur

Garam dapur merupakan bahan yang ditambahkan dalam pembuatan mie basah yang berperan untuk memberikan rasa asin, memperkuat tekstur mie, serta meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mie basah. Garam dapur juga memiliki peran sebagai pengikat air. Garam dapur dapat berperan dalam menjaga agar mie basah tidak lengket dan mengembang secara berlebihan karena adanya aktivitas enzim protease dan amilase yang terhambat oleh garam dapur (Astawan, 2000).

5. Natrium Tripolifosfat ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$)

Alkali polifosfat adalah bahan tambahan pangan yang diperbolehkan untuk digunakan, tidak bersifat beracun, dan dapat terdegradasi baik secara kimia maupun enzimatik pada jaringan. Penggunaan alkali fosfat sebanyak 0,2-0,3% tidak akan memberikan pengaruh besar terhadap fungsi suatu produk (Yuanita dkk., 2009). Natrium tripolifosfat ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang berperan sebagai pengikat (Iwansyah dan Damayanthi, 2008).

Natrium tripolifosfat merupakan senyawa polifosfat yang berasal dari natrium dan berbentuk bubuk berwarna putih. Natrium tripolifosfat berperan sebagai buffer dan dapat mengontrol pH, selain itu juga dapat menginaktivasi ion logam yang biasanya bersifat sebagai perusak sistem pangan. Fosfat berperan dalam membentuk kompleks stabil dengan kalsium, besi, dan magnesium yang nantinya akan diserap oleh dinding usus sehingga dapat digunakan oleh tubuh (Jatmiko dan Estiasih, 2014).

C. Deskripsi Tanaman Pisang Kepok dan Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata balbisiana* C.)

Pisang (*Musa paradisiaca* L.) merupakan salah satu tanaman yang berasal dari kawasan Asia, termasuk Indonesia. Indonesia adalah salah satu negara sebagai produsen pisang dengan produksi pisang sebanyak 6,20% dari total produksi pisang di dunia dan juga 50% produksi pisang di Asia (Suyanti dan Supriadi, 2005). Pisang merupakan salah satu tanaman buah tropis yang banyak ditanam dan dibudidayakan di daerah tropis dan subtropis pada lebih dari 130 negara (Mohapatra dkk., 2010). Pisang adalah tanaman yang termasuk dalam tanaman herba dari genus *Musa* (Kumar dkk., 2012). Tanaman pisang secara morfologi terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji (Sarimanah dkk., 2016).

Tanaman pisang memiliki ciri-ciri berbatang basah, tinggi mencapai 6 m, serta daun yang lebar dan berbentuk sudip (Atun dkk., 2007). Akar dari tanaman pisang umumnya rimpang dan berpangkal pada umbi batang (Sarimanah dkk., 2016). Tanaman pisang memiliki banyak manfaat dan dikenal sebagai salah satu tanaman yang multiguna, hal ini karena selain buahnya, bagian lain dari tanaman ini dapat dimanfaatkan, yaitu mulai dari daun hingga bonggolnya (Satuhu dan Supriadi, 2005). Menurut Tjitrosoepomo (2000), klasifikasi tanaman pisang adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Musales
Famili	: Musaceae
Genus	: <i>Musa</i>
Spesies	: <i>Musa paradisiaca</i> L.

Pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana* C.) merupakan salah satu jenis pisang yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Prastyawati, 2008). Pisang kepok memiliki buah yang berbentuk agak pipih dengan kulit yang tebal dan warna kulit pisang akan berubah menjadi berwarna kuning saat matang. Pisang kepok memiliki beberapa jenis, tetapi jenis yang lebih sering dikenal adalah jenis pisang kepok putih dan kuning berdasarkan warna buahnya (Prabawati dkk., 2008). Pisang kepok memiliki kandungan gizi antara lain: protein, karbohidrat, serat, dan mineral berupa kalium, magnesium, fosfor, besi, natrium, dan kalsium (Abdilah, 2010).

Bonggol pisang merupakan umbi batang dari tanaman pisang. Bonggol pisang yang masih muda dapat dikonsumsi karena memiliki kandungan yang kaya akan serat (Suyanti dan Supriyadi, 2008). Bonggol pisang memiliki komposisi berupa pati 76% dan air 20 %. Komposisi pati tersebut hampir serupa dengan pati tepung sagu atau tepung tapioka (Rosdiana, 2009).

Bonggol pisang memiliki beberapa kandungan gizi, seperti karbohidrat, protein, dan air, serta mineral-mineral penting. Bonggol pisang memiliki kandungan serat sebesar 5% pada berat basah dan 15% pada berat kering bonggol pisang (Munadjim, 1983). Kandungan gizi pada bonggol pisang, yaitu karbohidrat 11,6 gram, protein 0,6 gram, kalsium 15 miligram, fosfor 60 miligram, dan zat besi 1 miligram. Bonggol pisang juga mengandung beberapa vitamin, yaitu vitamin B1 0,01 miligram dan vitamin C 12 miligram (Rakhmawati, 2019).

Bonggol pisang merupakan salah satu bagian dari tanaman pisang yang kaya akan serat pangan (Saragih, 2013). Oleh karena kandungan gizi dari bonggol pisang yang cukup tinggi, bonggol pisang dapat dijadikan sebagai

alternatif bahan pangan yang cukup potensial (Rosdiana, 2009). Menurut penelitian Putra dkk. (2014), bonggol pisang memiliki kandungan tanin dan flavonoid. Menurut penelitian Komalasari dkk. (2016), bonggol pisang kepok segar memiliki kandungan kadar air 79,35%, kadar abu 1,93%, kadar protein 1,98%, kadar lemak 0,22%, kadar karbohidrat 16,53%, kadar serat kasar 16,53%, dan tanin 0,35%. Bonggol pisang kepok memiliki karakteristik yang tidak lengket dan berair, serta teksturnya lebih lembek daripada bonggol pisang jenis tanaman pisang lainnya (Komalasari dkk., 2016).

D. Deskripsi Tanaman Bit (*Beta vulgaris* L.)

Tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman semusim yang memiliki bentuk menyerupai rumput dengan batang yang sangat pendek dan akar tunggang yang tumbuh menjadi umbi. Tanaman ini memiliki daun yang terkumpul pada leher pangkal umbi dan berwarna kemerahan, serta bunganya banyak tersusun dalam rangkaian tangkai panjang (Jumanta, 2019). Gambar tanaman umbi bit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Buah bit dengan akar yang membentuk umbi (Amila, 2021).

Menurut Jumanta (2019), klasifikasi tanaman bit adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Caryophyllales
Famili : Chenopodiaceae
Genus : *Beta*
Spesies : *Beta vulgaris* L.

Umbi bit umumnya berbentuk bulat menyerupai gasing, namun ada juga yang berbentuk lonjong. Umbi bit tumbuh di dalam tanah dan membentuk sejenis umbi-umbian yang berwarna merah keunguan (Jumanta, 2019). Karakteristik fisik dari umbi bit, yaitu umbinya berwarna merah keunguan dan terdapat garis putih-putih yang terlihat dengan warna merah muda saat dipotong (Wibawanto dkk., 2014). Menurut Rubatzky (1998), yang menyatakan bahwa umbi bit memiliki masa panen setelah memiliki umur penanaman sekitar 1,5-2 bulan.

Umbi bit merupakan salah satu sayuran yang dikonsumsi oleh karena berbagai kandungan yang terdapat di dalamnya, seperti betalain, nitrat anorganik, polifenol, folat, serta vitamin dan mineral. Kandungan mineral yang terdapat pada umbi bit, terdiri dari: mangan, magnesium, kalium, natrium, forfor, besi, seng, tembaga, boron, silika, dan selenium. Umbi bit biasanya dikonsumsi dengan cara diolah menjadi jus, pewarna makanan, ataupun bahan tambahan pembuatan produk kosmetik (Ceclu dan Nistor, 2020).

E. Pemanfaatan Bonggol Pisang Kepok dan Umbi bit sebagai Tepung

Tepung merupakan bentuk dari hasil pengolahan bahan makanan dengan cara penggilingan (Rahman, 2018). Pati berperan sebagai komponen utama yang akan membentuk tekstur pada suatu produk makanan semi-solid. Pati memiliki sifat mengentalkan (*thickening*) dan pembentuk gel (*gelling*) yang dapat menjadikan karakteristik sensori produk lebih baik (Rapaille, 1999).

Bonggol pisang merupakan salah satu bahan pangan alternatif yang dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi tepung. Pengolahan bonggol pisang kepek menjadi tepung didasari oleh komponen dari polisakarida yang terkandung di dalamnya (Saragih, 2013). Bonggol pisang yang memiliki kualitas terbaik antara beberapa varietas, yaitu dari tanaman pisang varietas kepek. Tepung bonggol pisang kepek memiliki kualitas terbaik oleh karena kandungan kadar air yang lebih rendah, yaitu 0,98% dan memiliki daya serap air yang lebih tinggi, yaitu sebesar 253,33% (Saragih, 2013). Menurut penelitian Saragih (2013), karakteristik tepung bonggol pisang dari berbagai varietas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Tepung Bonggol Pisang dari Berbagai Varietas

Karakteristik (%)	Varietas Bonggol Pisang				
	Kepok	Raja	Mahuli	Susu	Ambon
Kadar serat	29,62	19,11	26,36	22,05	24,06
Kadar air	1,09	1,41	1,25	1,39	1,41
Kadar abu	0,67	0,44	0,54	0,47	0,48
Rendemen	12,56	12,30	10,20	10,70	11,63
Daya Serap Air	260,00	173,00	223,00	183,00	166,00

Sumber: Saragih (2013)

Tepung bonggol pisang kepok yang diperoleh antara umur pisang yang berbeda sebelum berbuah, saat berbuah, dan setelah buah pisang dipanen atau matang fisiologis memiliki kadar air dan daya serap air yang paling baik pada tepung bonggol pisang yang telah dipanen buahnya, hal ini karena kadar air pada bonggol pisang yang lebih rendah, yaitu sebesar 1,02 % dan daya serap air yang lebih tinggi, yaitu sebesar 254,30 % (Saragih, 2013). Menurut penelitian Saragih (2013), mutu tepung bonggol pisang kepok dengan variasi periode panen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Mutu Tepung Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan Variasi Periode Panen

Parameter Uji (%)	Tepung Berdasarkan Periode Panen Bonggol Pisang		
	Sebelum Berbuah	Saat Berbuah	Setelah Panen Buah Pisang (masak fisiologis)
Kadar air	1,80	1,31	1,02
Kadar abu	0,20	0,30	0,80
Rendemen	14,82	12,96	10,42
Daya kembang	0,63	0,55	0,37
Daya Serap Air	210,00	233,30	254,30

Umbi bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan salah satu bahan pangan yang bermanfaat dan yang sering digunakan sebagai pewarna alami makanan (Jumanta, 2019). Pigmen utama yang terkandung dalam umbi bit merah adalah betasianin yang mengandung 75-95 % betanin dan betaxantin yang memiliki jumlah yang lebih sedikit, yaitu 5-25 % (Stintzing dkk., 2008). Betasianin adalah turunan betalain. Betasianin merupakan pigmen yang memberikan warna merah

keunguan dan termasuk dalam kelompok flavonoid, serta memiliki aktivitas antioksidan (Andersen dan Markham, 2006).

Bentuk pemanfaatan dan pengolahan umbi bit salah satunya adalah diolah menjadi tepung. Pengolahan umbi bit menjadi tepung dan ditambahkan sebagai salah satu bahan dalam pembuatan produk dapat berperan sebagai bahan pengisi (*filler*) dan bahan pengikat (*binder*) (Anggraeni, 2018). Tepung umbi bit memiliki kandungan amilosa dan serat kasar (Oetavi dkk., 2018). Amilosa dan serat kasar dapat membantu penyerapan air pada granula, sehingga akan meningkatkan daya serap air (Suarni dkk., 2013).

F. Hipotesis

1. Substitusi tepung bonggol pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana* C.) dan tepung umbi bit (*Beta vulgaris* L.) berpengaruh terhadap kualitas fisik, kimia, mikrobiologi, dan organoleptik mie basah.
2. Penggunaan tepung bonggol pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana* C.) sebanyak 20 gram dan tepung umbi bit sebanyak 10 gram (*Beta vulgaris* L.) (Perlakuan C) merupakan substitusi yang dapat menghasilkan mie basah dengan kualitas terbaik.