BAB I
PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Singkong atau ubi kayu merupakan tanaman umbi – umbian yang dikenal luas di masyarakat Indonesia. Pada tahun 2013 produksi singkong di Indonesia mencapai 23 juta ton[1]. Produksi singkong yang sedemikian besar menyebabkan singkong menjadi bahan pangan alternatif di Indonesia. Singkong memiliki kadar karbohidrat yang tinggi dan dapat menjadi alternatif pengganti nasi. Singkong biasa dimakan langsung maupun diolah menjadi panganan seperti kripik singkong. Kelebihan lain singkong adalah singkong merupakan salah satu umbi yang tidak mengandung gluten. Oleh karena itu singkong baik dikonsumsi bagi penderita penyakit celiac dan autisme.

Untuk menarik minat masyarakat dalam mengkonsumsi singkong, perlu melakukan pengolahan lebih lanjut guna mendapatkan makanan olahan yang menarik dari segi rasa, tekstur, maupun penampilannya. Singkong dapat diolah menjadi tepung yang dapat menggantikan tepung terigu. Harga singkong yang relatif murah dan diproduksi secara luas di Indonesia merupakan keunggulan tersendiri dari tepung singkong. Tepung singkong dapat menjadi bahan baku utama pembuatan mie instan. Mie instan yang terbuat dari tepung singkong memiliki keunggulan yaitu mie tersebut bebas gluten.Mie instan merupakan makanan olahan yang sangat digemari di Indonesia. Selain karena tekstur dan pilihan rasanya yang beragam, mie instan juga praktis dalam hal penyajiannya. World Instant Noodles Association[2] mencatat permintaan mie instan mencapai 14,9 miliar paket (baik dalam bentuk bungkus maupun cup) di Indonesia. Beragam rasa ditawarkan oleh mie instan yang menyebabkan masyarakat menjadi tidak bosan dalam menikmati mie instan.Untuk dapat menghasilkan mie instan dari tepung singkong yang mampu bersaing di pasaran, rasa dari mie tersebut juga perlu diperhatikan selain keunggulan dalam bidang gizi. Rasa mie instan akan menyerupai sup kepala ikan di mana rasa tersebut belum pernah ada di

pasaran. Selain itu perlu dilakukan pencampuran tepung singkong dengan pati dari umbi ganyong untuk memperbaiki tekstur mie yang dihasilkan.

Umbi ganyong juga merupakan umbi – umbian yang dikenal luas oleh masyarakat Indonesia. Meskipun pemanfaatan umbi ganyong tidak sebanyak singkong, akan tetapi patut dilakukan pengembangan potensi yang dimiliki oleh umbi ganyong. Umbi ganyong dapat diolah menjadi pati yang menjadi bahan baku selain tepung singkong dalam pembuatan mie instan. Jenis umbi ganyong yang digunakan adalah umbi ganyong merah yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Selain itu ditambahkan juga garamalkali, garam, dan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*)untuk mendapatkan mie instan dengan tekstur yang baik.

I.2 Sifat – Sifat Bahan Baku dan Produk

I.2.1 Tepung Singkong[3]

Tepung singkong terbuat dari potongan ubi kayu kering yang dihaluskan. Tepung singkong memiliki kandungan karbohidrat cukup tinggi. Kadar karbohidrat dalam tepung singkong dapat mencapai 88 gram per 100 gram tepung singkong, akan tetapitepung singkong sangat sedikit mengandung protein. Kadar proteinnya hanya mencapai 1 gram per 100 gram tepung singkong. Tepung singkong juga tidak mengandung gluten, sehingga aman dikonsumsi oleh para penderita penyakit celiac dan autisme.Tepung singkong mengandung kadar air 12% - 13% setelah pengeringan. Selain itu, tepung singkong juga mengandung HCN dengan kadar berkisar 14 ppm dan pati 80%.

I.2.2 Pati Ganyong[4]

Ganyong merupakan tanaman herba yang berasal dari Amerika Selatan. Tanaman ini telah menyebar di Indonesia dan sebagian besar terdapat di Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Bali. Berdasarkan sumber dari Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, setiap 100 gram ganyong terdiri dari karbohidrat 22,60 g ; protein 1,00 g; lemak 0,11 g; air 75,00 g; kalsium 21,00 mg; fosfor 75,00 mg; zat besi 1,90 mg; vitamin B1 0,10 mg; vitamin C 10,00 mg. Kandungan kalsium dan fosfor umbi ganyong cukup tinggi

sehingga baik bagi balita, selain itu ganyong tidak mengandung gluten.Pati ganyong diperoleh melalui proses pengendapan umbi ganyong yang telah melalui proses pemarutan. Pati ganyong yang dihasilkan berwarna kekuningan. Setiap 100 gram ganyong dapat dihasilkan 20 gram pati ganyong.

I.2.3 Garam(NaCl) [5]

Garam (NaCl) merupakan mineral yang biasa digunakan sebagai penambah rasa pada makanan. Garam juga dapat digunakan sebagai pengawet makanan. Bentuk garam berupa kristal putih dengan atom relatif 58,45 g/gmol. Karakteristik lain dari garam meliputi :

Melting point = 800,4^{o}C

Boiling point = 1413°C

% Solubility = 26,68%

Pada proses pembuatan mie, garam berfungsi sebagai pemberi rasa, meningkatkan konsistensi adonan (fleksibilitas dan elastisitas mie), dan mengikat air. Selain itu, penambahan garam juga berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan jamur/kapang serta menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga adonan menjadi tidak lengket dan mengembang secara berlebihan.

I.2.4 Stabiliser (Carboxymethyl Cellulose)[5]

Stabiliser yang digunakan adalah CMC (Carboxymethyl Cellulose). Rumuskimiadari CMC adalah ($C_8H_{11}O_7Na$).CMC biasa digunakan dalam ilmu pangan sebagai pengental atau pengencer atau pengemulsi pada es krim. CMC memiliki viskositas yang tinggi, tetapi tidak beracun, dan tidak menimbulkan alergi.

Pada pembuatan mie, CMC berfungsi sebagai pengental/pengembang adonan. CMC memiliki sifat higroskopis atau mudah larut dalam air. CMC juga berfungsi mencegah terjadinya sinerisis, yaitu pecahnya gel akibat perubahan suhu.

Jumlah stabiliser (pengembang) yang ditambahkan berkisar antara 0,5-1% dari berat tepungyang digunakan.Penggunaan pengembang yang berlebihan dapat menyebabkan tekstur mie yang keras dan kemampuan terhadap ketahanan terhadap air menjadi berkurang.Sedangkan penggunaan yang tidak sesuai dengan kadar akan menyebabkan tektur mie menjadi lembek dan mie menjadi kelihatan tidak menarik.

I.2.5 Garam Alkali[5]

Alkali dalam pembuatan mie berfungsi untuk menguatkan adonan supaya mengembang dengan baik, mempercepat proses gelatinasi pati, dan meningkatkan viskositas adonan yang akan memperbaiki kekenyalan mie. Garam alkali yang digunakan dalam pembuatan mie biasanya menggunakan sodium atau kalium karbonat. Fungsi alkali sangat dibutuhkan untuk pembuatan mie instan yang tidak menggunakan tepung terigu dan tidak mengandung gluten. Semakin besar garam alkali yang digunakan, maka mie akan semakin keras dan kenyal. Namun, pemakaian yang berlebihan akan menimbulkan bau yang tidak sedap. Batas maksimum pemakaian garam alkali adalah 1% dari total tepung yang digunakan.

I.2.6 Air[5]

Pada pembuatan mie, air berfungsi sebagai pelarut garam dan membentuk sifat kenyal. Penambahan air yang terlalu sedikit akan membuat adonan sulit dicetak. Sebaliknya, apabila penambahan air terlalu banyak, maka adonan mie akan menjadi lengket. Air yang digunakan sebaiknya memiliki pH 6-9 atau larutan basa . Makin tinggi pH air, maka mie yang dihasilkan tidak mudah patah karena absorbsi air meningkat dengan meningkatnya pH. Selain pH, syarat lain adalah air harus memenuhi persyaratan sebagai air minum, diantaranya tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa.Jumlah air yang ditambahkan biasanya 28-38% dari campuran bahan yang akan digunakan.

I.2.7 Minyak Goreng[5]

Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau hewan yang dimurnikan. Minyak goreng dari tumbuhan biasanya dihasilkan dari tanaman seperti kelapa, kelapa sawit, biji-bijian, dll.

Minyak goreng berfungsi untuk memberi rasa gurih pada adonan, penghantar panas, dan menambah kalori dalam mie. Minyak goreng yang umum digunakan untuk membuat mie adalah minyak kelapa sawit. Minyak goreng memiliki massa atom relatif 92,09g/gmol, dan bentuknya adalah cairan tidak berwarna.

Melting point = 17,9^{o}C

Boiling point = 290°C

I.2.8 Pengawet Makanan[5]

Pengawet makanan yang biasa digunakan dalam pembuatan mie adalah natrium benzoat. Natrium benzoat memiliki rumus molekul $C_7H_5O_2Na$. Natrium benzoat dapat mematikan mikroba pengganggu pada mie. Pada mie, jumlah natrium benzoat yang digunakan adalah sebanyak 1% dari berat adonan. Berat molekul natrium benzoat adalah 144,1053g/gmol, dan mempunyai densitas 1,44g/cm^3.

I.3. Kegunaan dan Keunggulan Produk

I.3.1. Kegunaan Produk

Mie instan merupakan produk olahan yang sangat digemari di Indonesia. Permintaan mie instan berkembang pesat dan mencapai 14,9 miliar paket pada tahun 2013. Selain karena praktis, mie instan juga merupakan salah satu alternatif pengganti nasi di Indonesia karena mie instan juga mengandung karbohidrat. Mie instan sangat bermanfaat dalam ketahanan pangan nasional. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan mie instan adalah tepung singkong dan pati ganyong. Adanya substitusi tepung terigu menjadi tepung singkong dan pati ganyong membuat ada terobosan dalam bidang bahan alternatif pangan. Singkong yang biasa hanya dibuat keripik dapat diolah menjadi makanan yang lebih populer dan berkembang di

masyarakat. Sama halnya dengan pati ganyong, di mana masyarakat dapat lebih mengenal umbi ganyong sehingga terdapat bahan baku alternatif yang dapat dimaksimalkan.

I.3.2 Keunggulan Produk

Mie instan yang terbuat dari bahan baku tepung singkong tidak memiliki kandungan gluten (free gluten). Makanan yang tidak mengandung gluten dapat dikonsumsi oleh penderita penyakit cileac dan juga autisme. Rasa yang ditawarkan oleh mie ini juga cukup unik yaitu rasa kaldu ikan. Di mana rasa kaldu ikan belum terdapat pada berbagai jenis mie instan di Indonesia. Selain itu, tambahan pati ganyong menyebabkan mie mengandung cukup kalsium dan fosfor yang baik jika dikonsumsi oleh balita. Tidak hanya para orang dewasa yang dapat dengan praktis mengkonsumsi mie instan, tetapi mie instan ini juga baik bagi anak – anak.

I.4 Ketersediaan Bahan Baku dan Analisa Pasar

I.4.1 Ketersediaan Bahan Baku

Pembuatan mie instan berbahan dasar tepung singkong berkaitan erat dengan produksi singkong di Indonesia.Singkong merupakan tanaman yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Hal itu terbukti dengan banyaknya jumlah produksi singkong di Indonesia yang selalu mencapai lebih dari 20 juta ton sejak tahun 2008. Bahkan Indonesia merupakan salah satu penghasil singkong terbesar di dunia. Produksi singkong pada tahun 2008 – 2014 dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Produksi Singkong Indonesia Tahun 2008 – 2014[1]

Tahun	Produksi Singkong (juta ton)
2008	21,76
2009	22,04
2010	23,92
2011	24,04
2012	24,18

2013	23,94
2014	26,42

Salah satu penghasil produksi terbesar di Indonesia adalah provinsi Jawa Timur. Provinsi Jawa Timur menyumbang lebih dari 10% produksi singkong nasional. Produksi singkong provinsi Jawa Timur dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Produksi Singkong Provinsi Jawa Timur Tahun 2008 – 2014[1]

Tahun	Produksi Singkong (juta ton)
2008	3,53
2009	3,22
2010	3,67
2011	4,03
2012	4,25
2013	3,60
2014	3,85

Produksi singkong di provinsi Jawa Timur yang mencapai lebih dari 3 juta ton per tahun dan terus mengalami peningkatan mengakibatkan banyaknya perusahaan yang memproduksi tepung singkong untuk diproses lebih lanjut. Produksi tepung gaplek di Jawa Timur mencapai lebih dari 1.000 ton per tahunnya baik diproduksi oleh perusahaan kecil (*Home Industry*) maupun perusahaan besar.

Bahan baku selain tepung singkong yang digunakan untuk pembuatan mie instan adalah pati ganyong. Pati ganyong didapatkan dari umbi ganyong yang banyak diproduksi di Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Bali. Produksi umbi ganyong mencapai 10 ribu ton per tahun baik di Jawa Timur maupun di Jawa Tengah dan meningkat setiap tahunnya dalam skala nasional (Tri, L, 2009). Pada provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah, produksi ganyong banyak digunakan untuk pembuatan tepung ganyong maupun diolah menjadi makanan rumahan langsung. Jumlah ganyong yang digunakan mencapai 60%

dari total ganyong yang diproduksi, sehingga dapat diambil 4 juta ton ganyong dari provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah melalui petani sekitar.

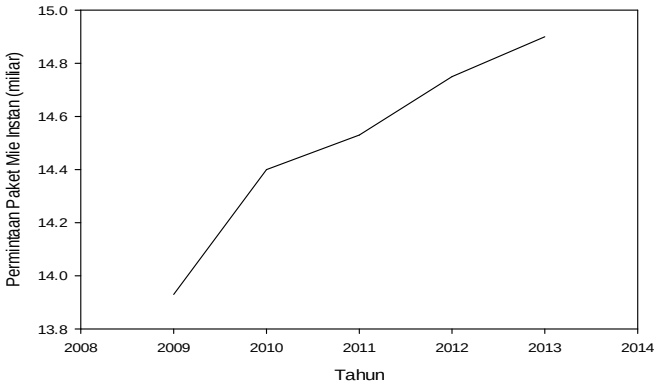
Perbandingan tepung singkong dan pati ganyong yang digunakan sebesar 80 : 20 (perbandingan massa) sebagai bahan baku pembuatan mie instan dari tepung singkong.

I.4.2 Analisa Pasar

Mie instan merupakan makanan yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Tercatat kebutuhan mie instan di Indonesia mencapai 14.900.000.000 paket (baik dalam bentuk cup maupun bungkus). (World Instant Noodles Association). Kebutuhan mie instant di Indonesia pada tahun 2009 – 2013 disajikan pada Tabel I.3 dan Gambar I.1.

Tabel I.3 Permintaan Mie Instan di Indonesia Tahun 2009 – 2013[2]

Tahun	Jumlah paket (miliar)
2009	13,93
2010	14,40
2011	14,53
2012	14,75
2013	14,90



Gambar I.1 Jumlah Permintaan Mie Instant di Indonesia Tahun 2009 – 2013

Persamaan Kurva : $y = 13,586 + 0,229\ x$

Dengan R^2 = 0,94

Berdasarkan persamaan pada kurva dapat diketahui bahwa permintaan mie instan di Indonesia mencapai 15.647.000.000 pada tahun 2017.

Konsumen utama mie instan dari tepung singkong yang tidak mengandung gluten adalah para penderita penyakit celiac dan autisme. Oleh karena itu, mie instan ini dapat diekspor ke berbagai negara untuk memenuhi kebutuhan mie instan bagi penderita penyakit tersebut. Satu dari tiga ratus orang di dunia merupakan pengidap penyakit celiac, sedangkan enam dari seribu orang di dunia memiliki kemungkinan mengidap penyakit autisme. Berdasarkan jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 240 juta pada tahun 2017, maka kemungkinan penderita penyakit celiac mencapai 800 ribu orang dan penderita penyakit autisme mencapai 1,44 juta orang. Rata – rata setiap orang mengkonsumsi mie instan sebanyak 1 paket tiap minggu nya, sehingga kebutuhan mie instan total bagi penderita celiac dan autisme adalah 116.480.000 paket/tahun. Jika 1 paket mie instan memiliki massa 70 gram, maka kebutuhan mie instan bagi penderita celiac dan autisme mencapai 8.153,6 ton/tahun.

Satu paket mie instan tepung singkong terdiri atas 80% tepung singkong dan 20% pati ganyong. Kapasitas produksi mie instan dari tepung singkong adalah 930 ton/tahun dengan kebutuhan tepung singkong 560 ton/tahun dan pati ganyong 140,25 ton/tahun.Dengan kapasitas bahan baku yang tersedia, pabrik ini mampu mencukupi kebutuhan mie instan bagi para penderita penyakit celiac dan autisme di Indonesia sebesar 11,4%.