

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Pola konsumsi masyarakat Indonesia saat ini cenderung mengarah pada konsumsi produk siap saji. Produk pangan yang dikehendaki oleh masyarakat modern tidak hanya mempertimbangkan unsur gizi, akan tetapi juga harus praktis, cepat saji dan tahan lama (Mulyani dkk, 2014). Produk bubuk siap saji atau minuman serbuk merupakan produk olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah dilarutkan dalam air, praktis dalam penyajian dan memiliki daya simpan yang lama. Sifat minuman serbuk adalah ukuran partikel yang sangat kecil, memiliki kadar air rendah yaitu sekitar 2-4% dan memiliki luas permukaan yang besar (Kumalaningsih dkk, 2005). Menurut Ooghe *et al* (2002) minuman serbuk mempunyai kelebihan dibandingkan produk cair yakni lebih stabil selama penyimpanan dan distribusi.

Penelitian pembuatan produk minuman serbuk ini akan memanfaatkan sumber tanaman pangan dengan jenis kedelai hijau yaitu edamame. Edamame yang dimanfaatkan dalam penelitian ini berasal dari perkebunan daerah Pasirhalang kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat, produksi edamame dari perkebunan tersebut adalah 4-7 ton/minggu. Kualitas edamame yang digunakan dalam penelitian ini adalah edamame grade 1 atau Super quality, dengan ciri-ciri kulit polong mulus, warna hijau tua, polong berisi penuh dengan isi polong berisi 2-3 biji

per polong dengan jumlah polong antara 150 – 175 polong per setengah kilogram dan bobot per polong antara 2,5 – 3,5 gram. Kedelai banyak digemari oleh masyarakat sebagai bahan pangan yang dapat dikonsumsi baik dalam bentuk olahan (tahu, tempe, susu, kecap) atau segar (cukup direbus) yang dikenal dengan nama kedelai sayur (edamame). Kedelai mengandung 40% protein yang memiliki arti penting sebagai protein nabati untuk meningkatkan gizi dan mengatasi penyakit kurang gizi (Balai Penelitian Tanaman Pangan, 2004).

Edamame dikatakan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Edamame mengandung isoflavon yang dapat berperan sebagai anti-kanker (Coolong, 2009). Menurut Johnson *et al* (1999) serta Nguyen (2001), edamame mengandung 100 mg/100 g vitamin A atau karotin, 0,27 mg/100 g vitamin B1, 0,14 mg/100 g vitamin B2, 1 mg/100 g vitamin B3, 27% vitamin C, dan 140 g kalsium.

Kalsium merupakan salah satu zat gizi yang paling tinggi dalam edamame. Kalsium merupakan salah satu yang terpenting bagi tubuh, kalsium tidak hanya penting untuk pertumbuhan dan menjaga kekuatan tulang serta gigi, namun juga sangat berperan dalam kinerja jantung, otot dan saraf-saraf dalam tubuh. Analisis kalsium dalam penelitian ini dibutuhkan agar dapat diketahui kadar kalsium pada produk yang dihasilkan dapat mencukupi kebutuhan kalsium perhari atau tidak.

Edamame memiliki peluang yang bagus, prospek pasarnya masih terbuka lebar. Harga edamame juga relatif baik, harganya berkisar antara Rp. 7.500 – Rp. 9.500 per kilogram untuk edamame segar. Pemanfaatan edamame di Indonesia saat ini masih sedikit. Edamame lebih banyak diekspor untuk memenuhi kebutuhan pasar Jepang. Kebutuhan di dalam negeri kurang lebih 700 ton per tahun, sedangkan

untuk ekspor ke Jepang diperkirakan mencapai 40 kontainer per bulan sedangkan kemampuan pasokan kita baru mencapai 4 kontainer per bulan (BPS, 2012).

Dalam pembuatan minuman serbuk sering terjadi kehilangan beberapa zat, seperti vitamin dan mineral yang terkandung dalam bahan akibat proses pengeringan yang tidak sesuai. Salah satu upaya pengendalian hal tersebut adalah penggunaan teknik pengeringan dengan metode *Foam-mat drying* (pengeringan busa) (Mulyani dkk, 2014).

Proses pengeringan produk pangan bergantung pada struktur bahan beserta parameter pengeringan: kadar air, dimensi produk, suhu medium pemanas, berbagai laju perpindahan pada permukaan dan kesetimbangan kadar air (Sinura dan Murniyati, 2014). Waktu dan suhu pengeringan yang digunakan tidak dapat ditentukan dengan pasti untuk setiap bahan pangan, tetapi tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan (Novary, 1997).

Pengseng *et al.*, (2011) mencatat bahwa penggunaan suhu pengeringan yang aman untuk melindungi komponen antioksidan dari bahan alam berada pada kisaran 25 – 90°C. Sedangkan menurut Rozi, dkk (2012) menyebutkan bahwa suhu pengeringan antara 60 – 75°C adalah suhu terbaik dalam mempertahankan kualitas serbuk.

Adapun hasil penelitian Rajkumar *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa suhu pengeringan terbaik dalam proses pengeringan mangga dengan metode *foam-mat drying* dengan ketebalan 1 mm adalah 60°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengeringan tanpa *foam* membutuhkan waktu 40 menit lebih lama dibanding metode *foam-mat drying*. Sedangkan dalam penelitian lain Rakjumar *et al.*, (2005)

mencatat bahwa pengeringan dengan bentuk busa (*foam*) harus dilakukan pada suhu rendah, sehingga tidak merusak jaringan sel.

Foam mat drying merupakan cara pengeringan bahan berbentuk cair yang sebelumnya dijadikan *foam* atau busa terlebih dahulu dengan menambahkan zat pembuih dengan diaduk atau dikocok, kemudian dikeringkan. Bahan yang dikeringkan dengan metode *foam mat drying* mempunyai ciri khas yaitu struktur remah, mudah menyerap air dan mudah larut dalam air (Winarti dkk, 2013).

Ratti dan Kudra (2006) mengemukakan bahwa metoda pengeringan *foam-mat drying* merupakan metode pengeringan yang cukup memberikan keuntungan, antara lain penghilangan air lebih cepat, memungkinkan penggunaan suhu lebih rendah, produk yang dihasilkan memiliki kualitas, warna, dan rasa yang baik serta lebih mudah larut dalam air.

Salah satu kesulitan dalam pengeringan menggunakan *foam mat drying* adalah kurangnya kestabilan “foam” (busa) selama proses pemanasan. Jika busa tidak cukup stabil terjadi kerusakan seluler yang menyebabkan kerusakan selama proses pengeringan.

Maltodekstrin, CMC dan Gum arab merupakan *foam stabilizer* yang digunakan berfungsi untuk mempertahankan konsistensi busa adonan sehingga proses pengeringan berlangsung cepat dan bahan tidak rusak karena pemanasan. Adanya bahan penstabil busa dapat membentuk ikatan kompleks antara protein dan air. Air yang terjebak oleh polisakarida, dapat berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen. Hal tersebut dinilai mampu membuat kandungan nutrisi dapat dipertahankan pada proses pengeringan (Tranggono dkk, 1991).

Maltodekstrin dan gum arab adalah golongan karbohidrat dengan berat molekul tinggi yang merupakan modifikasi pati dengan asam, sifat maltodekstrin yaitu mudah larut dalam air, lebih cepat terdispersi, tidak kental, dapat membentuk film serta lebih stabil dari pada pati. Fungsi maltodextrin adalah sebagai pembawa bahan pangan yang aktif seperti bahan *flavour* dan perwarna yang memerlukan sifat mudah larut air dan bahan pengisi (*filler*) karena dapat meningkatkan berat produk dalam bentuk bubuk (Ribut dan Kumalaningsih, 2004).

Carboxy Methyl Cellulose (CMC) adalah turunan dari selulosa dan ini sering dipakai dalam industri makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik. Fungsi *CMC* yaitu sebagai pengental, stabilisator, pembentuk gel, sebagai pengemulsi dan dalam beberapa hal dapat meratakan penyebaran antibiotik yang terdapat pada bahan (Winarno, 1997). Sifat dari *CMC* yaitu memiliki daya larut yang tinggi, meningkatkan viskositas serta dapat membentuk film.

Selain maltodekstrin dan *CMC* sebagai penstabil ada juga *gum arab* yang dijadikan penstabil fungsi *gum arab* itu sendiri yaitu dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas. Jenis pengental ini juga tahan panas pada proses yang menggunakan panas namun lebih baik jika panasnya dikontrol untuk mempersingkat waktu pemanasan, mengingat *gum arab* dapat terdegradasi secara perlahan-lahan dan kekurangan efisiensi emulsifikasi dan viskositas. *Gum arab* dapat digunakan untuk pengikatan *flavour*, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pemantap emulsi. *Gum arab* akan membentuk larutan yang tidak begitu kental dan tidak membentuk gel pada kepekatan yang biasa digunakan (paling

tinggi 50%). Viskositas akan meningkat sebanding dengan peningkatan konsentrasi (Tranggono dkk, 1991).

Memperhatikan uraian diatas, peneliti ingin mengetahui pengaruh suhu pengeringan dan jenis penstabil terhadap karakteristik minuman serbuk edamame (sari edamame instan) dengan metode *Foam-mat drying* sehingga dapat diketahui interaksi suhu pengeringan dan jenis penstabil tersebut.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penguraian latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik serbuk sari edamame dengan metode *foam mat drying*
2. Bagaimana pengaruh perbedaan jenis penstabil terhadap karakteristik serbuk sari edamame dengan metode *foam mat drying*
3. Bagaimana pengaruh interaksi suhu pengeringan dan jenis penstabil terhadap karakteristik serbuk sari edamame dengan metode *foam mat drying*

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan edamame menjadi produk olahan pangan sehingga dapat lebih dikenal oleh masyarakat serta memperpanjang daya simpan dari produk edamame.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan dan jenis penstabil terhadap karakteristik serbuk sari edamame yang dapat diterima oleh konsumen dan kandungan gizi yang mencukupi.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini menambah pengetahuan tentang produk bubuk serta nilai gizi yang menyertainya. Selain itu informasi ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memanfaatkan edamame dalam pembuatan produk minuman serbuk, serta pengetahuan mengenai pengaruh suhu pengeringan dan jenis penstabil untuk sari edamame serbuk dilihat dari karakteristiknya.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Marlinda (2003), minuman serbuk mulai dikenal sekitar beberapa tahun yang lalu kira-kira sekitar tahun 1990 an dan sangat digemari masyarakat karena rasanya yang bisa menyegarkan badan, suatu kepraktisannya yaitu mudah dalam penyajiannya hanya diaduk sebentar sudah mendapatkan minuman siap saji dan siap untuk dinikmati, dapat disajikan hanya dengan menambahkan air panas maupun dingin. Produk minuman serbuk sudah banyak diperdagangkan, dengan bahan dasar dan rasa yang beranekaragam.

Minuman serbuk didefinisikan sebagai produk pangan berbentuk butiran-butiran (serbuk) yang praktis dalam penggunaannya atau mudah untuk disajikan (Permana, 2008). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4320-1996, serbuk minuman tradisional adalah produk bahan minuman berbentuk serbuk atau granula yang dibuat dari campuran gula dan rempah-rempah dengan atau tanpa tambahan makanan yang diizinkan.

Menurut Anggraini dan Yuniarta (2015), dalam penelitiannya menyatakan bahwa edamame adalah salah satu jenis biji-bijian yang dapat dikonsumsi sebagai sumber protein nabati bagi tubuh dan menjadi salah satu alternatif untuk

menggantikan protein hewani yang relatif lebih mahal. Perlakuan suhu dan lama hidrolisis enzim papain memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein terlarut, kadar N-amino, viskositas, derajat kecerahan, kemerahan dan kekuningan sari edamame. Perlakuan terbaik fisik dan kimia diperoleh pada perlakuan suhu hidrolisis 60°C selama 2 jam, dengan hasil analisis yaitu kadar protein terlarut 8,269%; kadar N-amino 0,12%; pH 6,717; viskositas 7,33; derajat kecerahan 48,6; kemerahan 8,93; dan kekuningan 12,67, sedangkan perlakuan terbaik secara organoleptik diperoleh pada perlakuan suhu hidrolisis 50°C selama 4 jam.

Pemanfaatan edamame menjadi produk olahan makanan sekarang ini masih relatif sedikit. Menurut Amar dan Dewi (2013), kedelai edamame pada umumnya dikonsumsi sebagai *snack* atau camilan. Menurut Fitriyana (2014), edamame (*Glycine max* (L) Merril) merupakan pangan fungsional yang sangat potensial karena mengandung komponen bioaktif yang dapat berefek sehat bagi tubuh manusia. Edamame merupakan sumber protein, karbohidrat, serat, asam amino, peptida bioaktif, asam lemak omega-3, serta mikronutrien lainnya seperti zat besi, asam folat, magnesium serta komponen fitokimia yaitu isoflavon (0,1-3,0%), sterol (0,23-0,46%), dan saponin (0,17-6,16%) yang dapat mereduksi resiko penyakit tidak menular seperti diabetes, hipertensi, hiperkolesterolemia, penyakit jantung, dan stroke. Selama ini kedelai edamame hanya dikonsumsi dalam bentuk segar dan *frozen*. Melalui penelitian ini, edamame akan diolah menjadi minuman serbuk instan.

Proses pengeringan produk pangan bergantung pada struktur bahan beserta parameter pengeringan: kadar air, dimensi produk, suhu medium pemanas, berbagai

laju perpindahan pada permukaan dan kesetimbangan kadar air (Sinurat dan Murniyati, 2014). Novary (1997), menyatakan bahwa waktu dan suhu pengeringan yang digunakan tidak dapat ditentukan dengan pasti untuk setiap bahan pangan, tetapi tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan. Menurut Khotimah (2006), proses pengeringan teknik *Foam-mat drying* dilakukan pada suhu 70 – 75°C. Selama ini pengeringan minuman serbuk dengan metode *tersebut* dilakukan dengan suhu yang berbeda-beda sesuai dengan jenis bahannya, seperti kopi dengan suhu 76°C, sari buah markisa 60°C, dll. Menurut Kumalaningsih dkk (2005), produk yang dikeringkan menggunakan busa pada suhu 50-80°C dapat menghasilkan kadar air 2-3%.

Menurut Asiah, dkk (2012), metode *Foam-mat drying* telah diterapkan pada proses pengeringan buah mangga menjadi produk bubuk yang lebih tahan lama. Penelitian ini difokuskan untuk mencari komposisi dan suhu terbaik dalam proses pengeringan mangga dengan metode *Foam mat drying*. Kondisi terbaik yang diperoleh pada proses pengeringan ini adalah pada suhu pengeringan 60°C.

Menurut Puspitasari (2006), *Foam mat drying* dilakukan untuk pengeringan bahan yang bersifat cair dan dapat dibusakan. Pembusaan ini dilakukan untuk memperluas permukaan dan mempercepat proses pengeringan. Suhu pengeringan yang digunakan pada metode ini adalah 82,2°C selama 12 menit. Kandungan air yang diperoleh pada pengeringan ini adalah sebesar 2-3 %.

Menurut Rozi dkk (2013), pada metode pengeringan *Foam-mat drying* ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan, diantaranya suhu dan lama pengeringan. Suhu dan lama pengeringan pada pembuatan perisa menjadi penting karena akan

menentukan karakteristik serbuk perisa udang yang dihasilkan, sehingga perlu dilakukan penelitian pengaruh suhu dan waktu pengeringan pada pembuatan serbuk perisa alami udang dari hasil samping industri udang beku untuk mendapatkan perisa udang yang berkaulitas.

Prinsip pembuatan produk pangan bubuk instan sari buah adalah dehidrasi atau pengeringan. Dalam proses tersebut umumnya diperlukan bahan pengisi sebagai pengikat komponen-komponen bahan yang rusak atau hilang saat pengeringan. Teknologi yang digunakan untuk pembuatan produk pangan bubuk instan biasanya menggunakan peralatan yang canggih seperti *spray dryer*. Namun, dalam hal ini akan dilakukan dengan teknologi yang sederhana yaitu dengan *Foam-mat drying* (Kumalaningsih dkk, 2005).

Menurut Pradana, dkk (2014), menyatakan bahwa hasil terbaik dari analisa organoleptik bubuk susu kacang hijau instan dengan metode *foam mat drying* yaitu pada perlakuan dengan penambahan maltodektrin 10% dan *Tween 80* 0,5%. Seluruh perlakuan yang digunakan dalam penelitian yaitu 0,5%, 1% dan 1,5% untuk bahan pengemulsi *Tween 80*, sedangkan 5%, 10% dan 15% untuk bahan pengisi maltodektrin.

Dalam penelitian Pamungkas (2013), penggunaan bahan penstabil memungkinkan terjadinya koagulasi dengan sedikit wheying off (sineresis). Tujuan penambahan bahan penstabil adalah untuk meningkatkan dan mempertahankan karakteristik yogurt seperti tekstur, viskositas, konsistensi, penampakan, dan mouthfeel. Pada pembuatan stirred yogurt umumnya ditambahkan bahan pengental sehingga diperoleh konsistensi yang baik. Bahan penstabil yang dapat digunakan

antara lain agar-agar, maizena, CMC, gum arab, gelatin, karagenan, dan xanthan gum.

Asiah dkk (2012), menyatakan bahwa konsentrasi terbaik pada penggunaan foam stabilizer pada pembuatan bubuk spirulina yaitu menggunakan CMC sebesar 0,7%. Carboxy Methyl Cellulose adalah turunan dari selulosa dan ini sering dipakai dalam industri makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik. Fungsi CMC ada beberapa terpenting yaitu sebagai pengental, stabilisator, pembentuk gel, sebagai pengemulsi dan dalam beberapa hal dapat meratakan penyebaran antibiotik (Winarno, 1997).

Febryanto (2008) menyatakan bahwa gum arab adalah salah satu jenis bahan penstabil alami yang tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa, sehingga tidak berpengaruh pada warna, aroma dan rasa pada makanan. Semakin banyak penambahan gum arab maka nilai rata-rata kekeruhan akan semakin meningkat dan semakin sedikit penambahan gum arab maka nilai kekeruhan akan semakin rendah, hal tersebut dapat disebabkan apabila viskositas pada minuman semakin tinggi maka kekeruhan akan semakin meningkat.

Gum arab sering digunakan sebagai bahan penstabil dalam produk makanan, penambahan zat penstabil bertujuan untuk meningkatkan viskositas. Sifat setiap zat penstabil untuk dapat menstabilkan berbeda, tergantung bahan yang akan distabilkan (Tamaroh, 2004).

Menurut Sutardi dkk (2010), menyatakan bahwa hasil terbaik dari analisa kadar protein terhadap bubuk sari jagung manis yaitu pada konsentrasi 10%. Hal ini disebabkan karena gum arab merupakan senyawa kompleks antara sakarida dan

glikoprotein. Glikoprotein merupakan penyusun gum arab yang memberikan kontribusi pada kenaikan kadar protein bubuk sari jagung manis.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka dapat diambil hipotesis, bahwa suhu pengeringan dan jenis penstabil serta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik serbuk sari edamame dengan metode *Foam mat drying*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas teknik, Universitas Pasundan, Bandung. Waktu penelitian direncanakan dilakukan pada bulan November 2016.

