

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Era globalisasi membawa dampak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan tersebut membawa kemajuan yang pesat di bidang industri, baik yang berkaitan dengan aspek produksi pangan, sandang, papan, transportasi, serta bidang-bidang lainnya. Perkembangan di bidang produksi pangan ditandai dengan banyaknya industri makanan dan minuman instan baik skala besar maupun skala kecil. Perubahan-perubahan ini ternyata secara tidak langsung mengubah selera dan kebiasaan masyarakat akan produk pangan yang dikonsumsinya (Nur, 2014).

Tingginya aktivitas masyarakat mendorong perubahan pola konsumsi masyarakat. Masyarakat saat ini cenderung lebih menyukai produk dengan kemasan dan penyajian yang lebih praktis sehingga tidak membutuhkan banyak waktu dalam mempersiapkannya (Tiaraputri, 2012).

Minuman serbuk instan merupakan produk pangan berbentuk butiran. Proses konsumsi minuman tersebut dilakukan dengan penyeduhan air panas atau air dingin. Keunggulan minuman instan ini lebih praktis, baik dari segi kemasan maupun penyajiannya serta dapat memperpanjang umur simpan karena dalam bentuk serbuk yang memiliki kadar air minimum dapat memperlambat kerja mikroorganisme, selain itu bentuk serbuk juga memiliki volumenya lebih kecil

sehingga dapat mempermudah dalam pengemasan dan pengangkutan (Purnamasari, 2016)

Minuman serbuk instan dapat dibuat dari bahan rempah-rempah atau buah-buahan atau biji-bijian atau daun. Salah satu bahan baku yang digunakan dalam pembuatan minuman serbuk adalah buah *black mulberry* (*Morus nigra L.*).

Black Mulberry (*Morus nigra L.*) merupakan tanaman tahunan yang berasal dari Cina. Tanaman ini dibudidayakan karena daunnya merupakan makanan utama ulat sutera. Saat ini terdapat 45.085,5 hektar lahan *black mulberry* di Indonesia dan sekitar 9.000 hektar diantaranya terdapat di Bandung, Jawa barat (BPPT, 2005). Hingga tahun 2005 luas areal tanaman *black mulberry* di Jawa Timur mencapai 540 hektar dan diperkirakan selalu meningkat setiap tahunnya (Dirjen Perhutanan, 2005). Dilihat dari kenyataannya, tanaman ini mampu memberikan kontribusi produksi yang cukup besar tapi dari segi pemanfaatannya di dalam negeri masih sangat minim.

Black Mulberry merupakan tanaman yang dapat berbuah sepanjang tahun. Namun pemanfaatan *black mulberry* hanya sebatas daunnya saja sebagai pakan ulat sutera, sedangkan di Malang khususnya karena bukan daerah penghasil tekstil sutera maka *black mulberry* hanya dimanfaatkan sebagai tanaman kebun. Oleh karena itu *black mulberry* sangat potensial untuk dijadikan produk pangan dengan harga jual tinggi. Dilihat dari karakter fisiknya, *black mulberry* merupakan buah yang berasa segar manis berwarna merah hingga kehitaman, dan *black mulberry* memiliki kadar antosianin hingga 1993mg/100 g yang mana antosianin berperan sebagai sumber antioksidan (Astawan, 2008).

Kandungan buah *black mulberry* segar dalam 112 gram yaitu energi 30 kkal, kadar air 88%, serat 1%, karbohidrat 7 gram, protein 1 gram, lemak 0 gram, Ca 27 mg, K 136 mg, dan F 27 mg.

Menurut Utomo (2013), dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kandungan air dalam buah *black mulberry* segar adalah 80,18%. Hal ini dikarenakan buah yang digunakan adalah buah yang sudah matang. Nilai pH buah *black mulberry* dari hasil penelitian yaitu 3,4. Nilai pH yang cukup rendah ini dipengaruhi oleh keberadaan komposisi buah *black mulberry* yang sebagian besar terdiri dari asam-asam penyusunnya, seperti asam linoleat, asam stearat, asam oleat dan terutama asam askorbat yang rata-rata kandungannya sebesar 5 mg/100 gram. Kandungan vitamin C yang terdapat pada buah *black mulberry* segar ini dari hasil penelitian yaitu sebesar 3,706 mg/100 gram.

Black Mulberry mengandung antosianin, yakni sejenis antioksidan tinggi yang dapat membantu mempertahankan kekebalan tubuh, mencegah kanker, dan diabetes. Tingginya kadar vitamin C dan flavonoid merupakan suplemen yang baik untuk mengatasi penyakit flu dan kekebalan tubuh (Utomo, 2013)

Black Mulberry bisa dimanfaatkan untuk berbagai jenis makanan olahan sehingga bisa dikonsumsi dalam bentuk lain yang lebih bergizi dan bisa dikonsumsi dimasa yang akan datang tanpa mengurangi nilai gizinya, misalnya dengan cara mengawetkannya.

Pembuatan minuman dalam bentuk serbuk dilakukan dengan pengeringan menggunakan metode *freeze drying* (pengeringan beku), *spray drying* (pengeringan semprot) dan *foam mat drying* (pengeringan busa). Permasalahan

yang umum terjadi pada pembuatan bubuk instan adalah kerusakan akibat proses pengeringan yang umumnya memerlukan suhu pemanasan tinggi (lebih 60°C) seperti hilangnya atau rusaknya komponen flavor serta terjadinya pengendapan pada saat bubuk dilarutkan dalam air, sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dicari metode pengeringan yang baik dan penggunaan bahan pengisi yang berfungsi melapisi komponen bahan akibat proses pengeringan (Kumalaningsih, 2005)

Menurut Karim dan Wai (1999), metode pengeringan busa memiliki kelebihan daripada metode pengeringan lain karena relatif sederhana dan prosesnya tidak mahal dibandingkan dengan *spray drying* dan *freeze drying*. 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. *Foam-mat drying* berguna untuk memproduksi produk-produk kering dari bahan cair yang peka terhadap panas atau mengandung kadar gula tinggi. Keunggulan lain *foam-mat drying* dibandingkan pengeringan tanpa penambahan zat pembuih yaitu waktu pengeringan relatif singkat yaitu sekitar 3 jam.

Menurut Kumalaningsih dkk (2005) dalam Harni (2015) *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.

Bahan penunjang utama pada proses pembuatan minuman serbuk dengan metode *foam-mat drying* adalah pembuih (*Foaming Agent*). Pembuih (*foaming agent*) adalah bahan tambahan pangan untuk membentuk atau memelihara homogenitas dispersi fase gas dalam pangan yang berbentuk cair atau padat. Jenis pembuih yang diizinkan antara lain gom xanthan (*Xanthan gom*), selulosa mikrokristalin (*Microcrystalline cellulose*), etil metil selulosa (*Methyl ethyl cellulose*), Putih telur (*Albumin*) (Permenkes, 2012).

Adanya lapisan busa pada metode *foam-mat drying* akan mempercepat proses pengeringan dari pada lapisan tanpa busa pada kondisi yang sama, hal ini disebabkan cairan lebih mudah bergerak melalui struktur busa dari pada melalui lapisan padat pada bahan yang sama. Konsentrasi busa yang semakin banyak akan meningkatkan luas permukaan dan memberi struktur berpori pada bahan dan memungkinkan terjadinya pemanasan disemua bagian sehingga proses penguapan air dari bahan lebih cepat (Andriastuti, 2003).

Pada proses pembuatan minuman serbuk buah ini diperlukan bahan baku utama berbentuk cair yang didapatkan dari sari buah. Bahan baku cair ini akan mempermudah pada proses terbentuknya busa yang dilakukan dengan cara dikocok.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh jenis pembuih (*foam agent*) terhadap karakteristik minuman serbuk *black mulberry* ?
2. Adakah pengaruh konsentrasi sari buah terhadap karakteristik minuman serbuk *black mulberry*?
3. Adakah pengaruh interaksi antara jenis pembuih (*foam agent*) dan konsentrasi sari buah terhadap karakteristik minuman serbuk *black mulberry*?

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis pembuih (*foaming agent*) yang tepat dalam pembuatan minuman serbuk *black mulberry*. Selain itu, penelitian ini bermaksud untuk meneliti pengaruh penambahan konsentrasi sari buah *black mulberry* terhadap karakteristik minuman serbuk *black mulberry* yang akan dihasilkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis pembuih (*foam agent*) terpilih dan konsentrasi sari buah yang tepat, serta mengetahui perlakuan penelitian terhadap minuman serbuk *black mulberry* yang dihasilkan, baik secara respon kimia, respon fisik maupun respon organoleptik.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi akademisi, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan tentang pemanfaatan buah *black mulberry* sebagai bahan minuman serbuk.
2. Dilihat dari segi ekonomi akan membantu petani dan pedagang yang berminat mengolah buah *black mulberry* serta membantu pemerintah dalam membuka lapangan pekerjaan baru.

3. Penelitian ini dapat dijadikan informasi tentang inovasi terbaru tentang minuman serbuk *black mulberry* kepada masyarakat yang banyak mengandung nilai gizi yang sehat.

1.5. Kerangka Pemikiran

Minuman serbuk instan dapat dibuat dari bahan dasar yang dikelompokkan dalam 4 kelompok, yaitu empon-empon, buah-buahan, biji-bijian dan daun. (Marlinda 2003 dalam Ramadina 2013).

Menurut SNI (1995), bubuk instan sari buah adalah produk yang merupakan campuran ekstrak sari buah, gula pasir dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan.

Menurut Verral (1984), minuman serbuk dapat diproduksi dengan biaya lebih rendah daripada minuman cair, tidak atau sedikit mengandung air dengan bobot dan volume yang rendah, memiliki kualitas dan stabilitas produk yang lebih baik, memudahkan dalam transportasi, cocok untuk konsumsi dalam skala besar serta cocok sebagai pembawa zat gizi seperti vitamin dan mineral yang lebih mudah mengalami kerusakan jika digunakan dalam minuman berbentuk cair.

Salah satu metode yang sering digunakan dalam pembuatan produk pangan berbentuk serbuk adalah pengeringan busa (*foam-mat drying*). *Foam-mat drying* merupakan cara pengeringan bahan berbentuk cair yang sebelumnya dijadikan busa terlebih dahulu dengan menambahkan zat pembuih dengan diaduk atau dikocok, kemudian dituangkan di atas loyang atau wadah. Selanjutnya, dikeringkan dengan oven *blower* atau *tunnel dryer* sampai larutan kering dan

proses berikutnya adalah penepungan untuk menghancurkan lembaran-lembaran kering (Darniadi, 2011).

Foam-mat drying adalah teknik pengeringan produk berbentuk cair dan peka terhadap panas melalui teknik pembusaan dengan menambahkan zat pembuih (Kumalaningsih., dkk, 2005). Lapisan pada pengeringan busa lebih cepat kering daripada lapisan tanpa busa pada kondisi yang sama. Hal ini disebabkan cairan lebih mudah bergerak melalui struktur busa daripada melalui lapisan padat pada bahan yang sama. Keuntungan lain pengeringan metode *foam-mat drying* adalah mempercepat proses pengeringan (Andriastuti, 2003).

Menurut Karim dan Wai (1999), metode pengeringan busa memiliki kelebihan daripada metode pengeringan lain karena relatif sederhana dan prosesnya tidak mahal. Selain itu suhu yang digunakan relatif rendah sehingga warna, aroma, dan komponen gizi produk dapat dipertahankan.

Menurut Kumalaningsih dkk (2005), dengan adanya bahan pembentuk busa maka akan mempercepat proses penguapan air walaupun tanpa suhu yang terlalu tinggi, produk yang dikeringkan menggunakan busa pada suhu $50^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$ dapat menghasilkan kadar air 2-3%. Bubuk hasil dari metode *foam-mat drying* mempunyai densitas atau kepadatan yang rendah (ringan) dan bersifat remah.

Monogliserida atau protein kedelai yang dimodifikasi dengan metil selulosa, ester-ester, *tween* 80 dan protein putih telur merupakan bahan yang berperan dalam pembentukan *foam*. Putih telur memiliki harga yang relatif murah dan mudah diperoleh (Tranggono, 1990).

Putih telur berperan penting dalam pembuatan minuman serbuk instan, karena albumin merupakan bahan pembuih utama. Menurut Kamsiati (2006) penambahan busa putih telur dapat meningkatkan total padatan pada bahan sesuai dengan pernyataan Nakai dan Modler (1996) bahwa putih telur mengandung 86,7 % air sehingga sisanya adalah total padatan. Peningkatan total padatan dapat meningkatkan berat produk akhir yang berakibat pada naiknya rendemen. Konsentrasi busa yang semakin banyak akan meningkatkan luas permukaan dan memberi struktur berpori pada bahan sehingga akan meningkatkan kecepatan pengeringan.

Adapun hasil penelitian Rajkumar dkk., (2007) menunjukkan komposisi terbaik dalam proses pengeringan mangga dengan metode *foam-mat drying* dengan variasi *foaming agent* berupa putih telur 5%, 10%, dan 15%, ketebalan lapisan pengeringan divariasikan 1 mm, 2 mm, dan 3 mm, sedangkan untuk suhu pengeringan adalah 60°C, 65°C, 70°C, dan 75°C, diketahui kondisi terbaik pada pengeringan tersebut terdapat pada komposisi telur 10%, dengan ketebalan 1 mm dan suhu pengeringan 60°C.

Ovalbumin dapat membentuk buih paling baik pada pH sekitar 3,7 sampai 4,0 sedangkan protein yang lain dapat membentuk buih paling baik pada pH sekitar 6,5 sampai 9,5. Peningkatan pH putih telur dari 5,5 menjadi 11,0 akan meningkatkan volume buih dari 688% menjadi 982% (Sirait, 1986).

Salah satu pengemulsi sintetik yang sudah dikenal luas adalah *tween 80*. Pengemulsi ini memiliki nilai HLB (*Hidrofilik Lipofilik Balance*) 15. Nilai HLB menunjukkan tingkat kekuatan zat pengemulsi terhadap air dan minyak.

Nilai HLB yang besar menyebabkan *tween* 80 sangat cocok digunakan sebagai pengemulsi pada sistem emulsi minyak dalam air. *Tween* 80 dalam konsentrasi tertentu juga dapat berfungsi sebagai pendorong pembentukan *foam* (busa), namun dalam konsentrasi berlebihan justru akan memecahkan *foam* (busa) (Kumalaningsih *et al*, 2005).

Tween 80 dapat membantu memperbanyak terbentuknya busa serta menurunkan tegangan permukaan antara dua fasa (Prasetyo, 2005). Busa yang terbentuk tersebar sebagai lembaran tipis dan terkena aliran udara panas sampai dikeringkan ke tingkat kelembaban yang dibutuhkan (Rajkumar, 2007).

Tween 80 berperan sebagai *emulsifying agent*. *Tween* 80 yang dicampurkan pada bahan dapat membentuk campuran emulsi. Selain itu, penambahan *Tween* 80 mendorong pembentukan busa. Busa yang terbentuk memudahkan penyerapan air saat pengocokan dan pencampuran sebelum dikeringkan. Penggunaan *Tween* 80 (Polisorbat 80) dalam memproduksi bubuk adonan minuman menurut Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 20 Tahun 2013 tentang bahan tambahan makanan pengemulsi, batas maksimum penggunaannya adalah 3000 mg/kg minuman.

Menurut Utomo (2013), dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kandungan air dalam buah *black mulberry* segar adalah 80,18%. Hal ini dikarenakan buah yang digunakan adalah buah yang sudah matang. Nilai pH buah *black mulberry* dari hasil penelitian yaitu 3,4. Nilai pH yang cukup rendah ini dipengaruhi oleh keberadaan komposisi buah *black mulberry* yang sebagian besar terdiri dari asam-asam penyusunnya, seperti asam linoleat, asam stearat, asam oleat dan terutama asam askorbat yang rata-rata kandungannya sebesar 5 mg/100

gram. Kandungan vitamin C yang terdapat pada buah *black mulberry* segar ini dari hasil penelitian yaitu sebesar 3,706 mg/100 gram.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanti dkk (2014), menunjukkan bahwa nilai perlakuan terbaik minuman serbuk markisa menurut parameter fisik dan kimia diperoleh dari perlakuan konsentrasi tween 80 1% dan suhu pengeringan 50°C.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuliawaty (2015), komposisi terbaik dalam pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik dan organoleptik minuman instan daun mengkudu dengan variasi jenis penstabil yaitu maltodekstrin dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Hasil perlakuan terbaik berdasarkan parameter fisik dan kimia menunjukkan konsentrasi maltodekstrin sebesar 5%.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramadhia (2012), komposisi terbaik dalam pembuatan tepung lidah buaya dengan metode *foam mat drying* terhadap karakteristik fisik dan organoleptik minuman instan daun mengkudu dengan variasi jenis penstabil yaitu maltodekstrin konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Hasil perlakuan terbaik berdasarkan parameter fisik dan kimia menunjukkan konsentrasi maltodekstrin sebesar 15%.

Waktu dan suhu pengeringan dengan metode *foam-mat drying* tergantung pada produk yang dikeringkan, tidak dapat ditentukan secara pasti. Sari buah jambu biji serbuk memerlukan ±2jam pada suhu 50°C – 60°C dan udara pengering mengandung 2% uap air dengan konsentrasi albumin 10% (Kumalaningsih dkk, 2005).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Harni (2015), komposisi terbaik dalam pembuatan minuman serbuk instan terong belanda dengan metode *foam-mat drying* menunjukkan jenis pembuih yang terpilih yaitu albumin dengan konsentrasi 10% dan konsentrasi sari buah terong belanda yaitu 67%).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut maka dapat diajukan hipotesa sebagai berikut:

1. Diduga jenis pembuih (*foaming agent*) mempengaruhi terhadap karakteristik minuman serbuk *black mulberry*.
2. Diduga konsentrasi sari buah *black mulberry* mempengaruhi terhadap karakteristik minuman serbuk *black mulberry*.
3. Interaksi jenis pembuih (*foaming agent*) terpilih dan konsentrasi sari buah berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk *black mulberry*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No 193, Bandung. Waktu penelitian yang direncanakan adalah mulai bulan November 2016 hingga selesai.