

I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, (7) Tempat dan Waktu Penelitian

1.1. Latar Belakang

Saat ini minuman fermentasi sudah banyak dikembangkan dan mulai dikenal masyarakat. Minuman fermentasi telah terbukti memiliki nilai nutrisi yang lebih baik dibandingkan dengan minuman ringan lainnya. Bahan baku pembuatan minuman fermentasi biasanya berasal dari susu ruminansia, tetapi sekarang ini bahan baku pembuatan minuman fermentasi sudah banyak dikembangkan salah satunya dapat berasal dari whey keju.

Whey keju adalah produk samping yang dihasilkan dari penyaringan dan pengepresan *curd* pada proses pembuatan keju. Setiap produksi satu kilogram keju dari 10 liter susu akan dihasilkan 8-9 liter whey (Yudianto dan Kusnadi,2011).. Sering sekali *whey* ini dibuang begitu saja karena dianggap tidak memiliki manfaat dan nilai ekonomi. Whey yang tidak diolah tersebut justru berpotensi mencemari lingkungan. Menurut Guemaraes *et al.* (2010) dalam Mirza dan Mulyani (2013), whey merupakan salah satu penyebab masalah lingkungan karena dibuang begitu saja, di sisi lain whey masih memiliki nilai nutrisi yang tinggi termasuk protein, peptida fungsional, lemak, mineral, vitamin dan laktosa, sehingga whey memiliki potensi untuk diubah menjadi sesuatu yang bernilai tambah.

Ketersediaan laktosa dan adanya nutrisi penting lain yang dapat digunakan sebagai pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri asam laktat menjadikan whey sebagai salah satu substrat potensial untuk produk bioteknologi. Fermentasi whey oleh bakteri asam laktat mampu meningkatkan karakteristik minuman secara signifikan (Aprilia, 2016). Tetapi pemanfaatan whey menjadi minuman fermentasi terkendala oleh aroma, rasa dan stabilitas produk yang dihasilkan dan akan berpengaruh terhadap penerimaan konsumen. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki aroma, rasa, stabilitas, dan sifat-sifat lain dari produk akhir yang dihasilkan, minuman fermentasi berbasis whey ini salah satunya dapat dilakukan penambahan sari buah dan bahan penstabil.

Penelitian tentang minuman fermentasi berbahan dasar whey dengan penambahan sari buah sudah mulai dilakukan, diantaranya penelitian tentang minuman fermentasi whey dengan penambahan sari buah stroberi (*Fragaria x ananassa Duch.*) (Muninggar, 2016); minuman fermentasi whey dengan penambahan sari buah pepaya (*Carica papaya L.*) (Lutviana, 2016); minuman fermentasi whey dengan penambahan sari jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) (Firgasari, 2016); minuman fermentasi whey dengan penambahan sari tomat (*Lycopersicum esculentum*) (Aprilia, 2016).

Dalam penelitian ini sari buah yang akan ditambahkan yaitu sari buah mangga kweni. Penambahan sari buah mangga kweni pada minuman fermentasi whey bertujuan untuk menambah total padatan, dapat menutupi rasa yang tidak dikehendaki dari whey segar, dapat meningkatkan pemanfaatan gula dengan banyak mengubah laktosa menjadi asam laktat, dan juga dapat menurunkan pH

lebih cepat (Aprilia, 2016). Selain itu, Kandungan nutrisi pada buah mangga juga cukup banyak seperti : vitamin, mineral, karbohidrat, gula dan lain-lain. Nutrisi yang terkandung pada buah mangga tersebut dapat digunakan sebagai sumber energi agar mikroba dapat tumbuh baik (Setyawati, 2015). Sari buah mangga kweni memiliki pH berkisar antara 3,0-4,0, sehingga cocok untuk pertumbuhan bakteri *Lactobacillus casei* yang akan digunakan sebagai mikroorganisme dalam minuman fermentasi berbasis whey ini.

Hal lain yang harus diperhatikan dalam pembuatan minuman probiotik sari buah adalah stabilitas pada minuman probiotik sari buah tersebut yang juga akan mempengaruhi penerimaan konsumen (Anggraini, 2016). Setelah proses fermentasi berlangsung terkadang homogenitas dari minuman fermentasi atau yoghurt akan berkurang, sehingga nampak seperti terdapat dua fase pada minuman fermentasi atau yoghurt tersebut. Menurut Tamime dan Robinson (1989) dalam Putri (2014), menyatakan bahwa masalah pada yoghurt antara lain timbulnya sineresis, tingkat viskositas yang rendah serta penurunan terhadap kemampuan daya ikat air pada yoghurt. Salah satu cara untuk mencegah timbulnya kerusakan fisik adalah melalui penambahan bahan makanan sebagai bahan penstabil, yang berfungsi untuk meningkatkan viskositas, memperbaiki struktur gel, meningkatkan kemampuan daya ikat air serta mengurangi risiko terjadinya sineresis.

Biasanya untuk mengatasi kualitas dari minuman sehingga sesuai dengan kriteria, sering ditambahkan bahan tambahan pangan sebagai penolong. Untuk memperbaiki viskositas, bahan yang sering ditambakkanyaitu beberapa jenis

penstabil antara lain *carboxymethyl cellulose* (CMC). Setiap jenis bahan penstabil memiliki karakteristik yang berbeda-beda dalam penggunaannya seperti suhu dan pH. *Carboxymethyl cellulose* (CMC) bersifat stabil pada rentang pH 3-10 dan mengendap pada pH kurang dari 3, sedangkan pH optimumnya yaitu 5. Pertimbangan tersebut juga berhubungan dengan karakteristik bahan baku yang digunakan. Dalam penelitian yang akan dilakukan bahan baku yang digunakan adalah whey yang ditambahkan dengan sari buah mangga kweni yang memiliki karakteristik yang belum tentu cocok untuk *carboxymethyl cellulose* (CMC).

1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang menjadi dasar dari pengolahan minuman fermentasi ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penambahan sari buah mangga kweni terhadap karakteristik fisik, kimia, sensori, dan mikrobiologi minuman fermentasi berbasis whey?
2. Bagaimana pengaruh penambahan konsentrasi *carboxymethyl cellulose* (CMC) sebagai penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia, sensori, dan mikrobiologi minuman fermentasi berbasis whey?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara penambahan sari buah mangga kweni dan konsentrasi *carboxymethyl cellulose* (CMC) sebagai penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia, sensori, dan mikrobiologi minuman fermentasi berbasis whey?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian yang akan dilakukan adalah memanfaatkan limbah whey yang merupakan hasil samping dari pembuatan keju, menjadi alternatif minuman fermentasi selain yoghurt.

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah mengetahui pengaruh penambahan sari buah mangga kweni dan konsentrasi *carboxymethyl cellulose* (CMC) sebagai penstabil terhadap karakteristik minuman fermentasi berbasis whey.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah didapatkan minuman fermentasi berbasis whey yang dapat menjadi alternatif minuman fermentasi lain yang menyehatkan dan disukai konsumen.

1.5. Kerangka Pemikiran

Karakteristik yang terdapat dalam produk pangan mampu menentukan kualitas atau mutu dari produk pangan tersebut, sama halnya pada minuman fermentasi. Karakteristik yang terdapat dalam minuman fermentasi dapat meliputi karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi dan sensori. Berdasarkan keempat karakteristik tersebut dapat pula menentukan penerimaan konsumen terhadap minuman fermentasi.

Karakteristik fisik merupakan karakteristik yang diukur secara objektif yang dapat terlihat secara fisik contohnya seperti viskositas atau kekentalan. Menurut Permatasari (2013), viskositas dari produk olahan susu berkaitan dengan faktor-faktor yang terkandung di dalamnya. Faktor-faktor tersebut meliputi kadar

laktosa, kadar protein, struktur kasein, hidrasi protein, kadar lemak, ukuran globula lemak serta bahan pemantap. Nilai viskositas pada produk olahan susu dapat dipengaruhi oleh tingkat konsentrasi larutan, suhu dan keadaan terdispersi dari bahan padatan.

Karakteristik kimia merupakan karakteristik yang diukur secara objektif berdasarkan kandungan atau nilai gizi yang terdapat pada minuman fermentasi. Karakteristik kimia dari minuman fermentasi dapat meliputi kadar protein, kadar asam laktat, kadar air, kadar abu, total padatan terlarut maupun pH.

Menurut Hayes (1995) dalam Arifin (2015), pada pembuatan minuman fermentasi pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain lama fermentasi, nutrisi, temperatur, kelembaban, oksigen, pH, dan substrat penghambat. Faktor lama inkubasi dapat mempengaruhi proses fermentasi yang terjadi, karena dapat mempengaruhi pembentukan asam laktat yang merupakan produk dari proses fermentasi.

Whey keju masih mengandung kasein, namun kadarnya tidak sebesar kasein yang terdapat pada susu. Kasein merupakan protein utama dalam susu dan sangat dipengaruhi oleh perubahan tingkat keasaman. Jika pH susu di turunkan sampai 4,6 maka kasein menjadi tidak stabil dan terbentuklah susu koagulan (Anjarsari, 2010).

Dosis penambahan buah pada minuman fermentasi diatur tergantung pada aturan negara masing-masing. Rekomendasi FAO/WHO untuk yoghurt buah adalah kandungan buahnya antara 5-15% (Aprilia, 2016).

Perbandingan whey dan sari buah dapat mempengaruhi karakteristik minuman fermentasi seperti yang diutarakan oleh Lutviana (2016) dalam penelitiannya, menyatakan bahwa penambahan konsentrasi sari buah pepaya meningkatkan total bakteri asam laktat, kadar asam laktat aktivitas antioksidan dan viskositas serta menurunkan pH yang berpengaruh nyata. Penambahan konsentrasi sari buah pepaya meningkatkan kesukaan panelis. Formulasi terbaik yaitu minuman fermentasi dengan penambahan sari buah pepaya 15%.

Muninggar (2016), menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari buah stroberi yang ditambahkan, semakin meningkat viskositas, kadar asam laktat, aktivitas antioksidan, total bakteri asam laktat dan nilai sensoris (warna, aroma, rasa, kekentalan dan overall) minuman fermentasi whey, serta semakin menurun nilai pH. Minuman fermentasi whey dengan penambahan sari buah stroberi 10% merupakan formulasi yang terbaik berdasarkan nilai sensoris, yaitu kisaran 3,68-4,24 (netral-suka).

Hidayat *et al* (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak buah mangga yang semakin tinggi pada *yoghurt drink* akan berpengaruh terhadap nilai pH yang semakin menurun serta konsistensi tekstur yang semakin kental.

Karakteristik mikrobiologi merupakan karakteristik yang diukur secara objektif berdasarkan aktivitas mikroorganisme yang terdapat di dalam minuman fermentasi. Karakteristik mikrobiologi dari minuman fermentasi yaitu menghitung jumlah total bakteri asam laktat.

Hidayat *et al* (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa total BAL *yoghurt drink* dengan penambahan ekstrak buah mangga rata-rata perlakuan sebesar 10^7 CFU/ml memenuhi standar minimal pada yoghurt. Sel-sel bakteri dapat tumbuh sampai jumlah maksimum di dalam media yang dipengaruhi ketersediaan nutrisi pada media tersebut.

Karakteristik sensori atau organoleptik merupakan karakteristik yang diukur secara subjektif karena menyangkut kesukaan dan kepekaan alat indera yang dimiliki manusia. Karakteristik sensori dapat meliputi warna, aroma, rasa, kekentalan maupun *overall* (keseluruhan).

Menurut Tranggono dkk. (1991) dalam Anggraini (2016), *carboxymethyl cellulose* (CMC) dapat menstabilkan minuman berprotein yang memiliki pH rendah. Fermentasi menyebabkan terbentuknya asam yang akan menyebabkan penggumpalan protein pada susu. Kompleks CMC-protein akan meningkatkan stabilitas protein pada produk minuman fermentasi susu sehingga akan menghasilkan minuman probiotik flavor buah dan menstabilkan yogurt.

Prabandari (2011), menyebutkan bahwa dengan penambahan konsentrasi penstabil yang semakin tinggi dalam pembuatan yoghurt jagung akan menaikkan nilai pH, namun menurunkan produksi asam laktat, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Dengan adanya penambahan bahan penstabil, memberikan pengaruh pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, kekentalan, dan *overall* (keseluruhan).

Cakrawati dan Kusumah (2016) dalam penelitiannya, menyatakan hasil uji mutu hedonik pada minuman yoghurt gembili dengan penambahan CMC sebagai

penstabil didapat bahwa untuk penambahan CMC sebanyak 0,6% merupakan sampel yang paling diterima panelis. Penyimpanan yoghurt selama 7 hari menunjukkan nilai TAT dan nilai pH berbanding terbalik. Sedangkan penambahan CMC 0,8% menyebabkan yoghurt memiliki tingkat pemisahan paling rendah.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan kerangka pemikiran di atas diduga bahwa:

1. Penambahan sari buah mangga kweni berpengaruh terhadap karakteristik sensori, fisik, kimia, dan mikrobiologi minuman fermentasi berbasis whey.
2. Penambahan konsentrasi *carboxymethyl cellulose* (CMC) sebagai penstabil berpengaruh terhadap karakteristik sensori, fisik, kimia, dan mikrobiologi minuman fermentasi berbasis whey.
3. Terdapat interaksi antara penambahan sari buah mangga kweni dan konsentrasi *carboxymethyl cellulose* (CMC) sebagai penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia, sensori, dan mikrobiologi minuman fermentasi berbasis whey.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Subang, Jawa Barat. Waktu penelitian dimulai dari bulan Juli hingga September 2017.