

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Yogurt adalah pangan fungsional yang menarik minat banyak masyarakat untuk mengkonsumsi dan mengembangkannya. Yogurt yang saat ini banyak dikembangkan berbahan dasar susu sapi. *Yogurt-like product* menggunakan bahan nabati sangat berpotensi untuk dikembangkan karena kandungan gizinya yang tinggi, kandungan lemak lebih rendah, dan harganya relatif lebih murah dibandingkan dengan yogurt susu sapi, sehingga dapat lebih meningkatkan daya beli masyarakat terhadap produk yogurt nabati (Agustina dan Andriana, 2010). Salah satu bahan nabati yang dapat digunakan sebagai alternatif bahan pengganti susu sapi dalam pembuatan *yogurt-like product* adalah ekstrak jagung manis.

Jagung manis merupakan komoditas pangan yang keberadaannya cukup melimpah di Indonesia. Jagung manis tumbuh pada iklim tropis sehingga produksinya di Indonesia memiliki prospek yang baik (Syukur dan Rifianto, 2013). Jagung manis memiliki kadar gula pada endosperma lebih tinggi daripada jagung biasa, yaitu berkisar 13-14%, dibandingkan kadar gula jagung biasa yang hanya 2-3% (Palungkun dan Budiarti, 2001). Pemanfaatan ekstrak jagung untuk mensubstitusi susu sapi diharapkan dapat meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap bahan pangan lokal (Yasni dan Maulidya, 2014)

Inulin banyak digunakan sebagai salah satu komponen produk pangan fungsional karena inulin dapat berfungsi sebagai prebiotik. Inulin tidak dapat dicerna di dalam sistem pencernaan bagian atas sehingga dapat sampai di usus besar dengan utuh dan dapat dimanfaatkan oleh BAL seperti *Lactobacillus* (Alkalin dan Erisir, 2008). Inulin mempunyai sifat fungsional untuk meningkatkan pertumbuhan BAL, menekan pertumbuhan mikroba

patogen seperti *Eschericia coli* dan *Salmonella thyphosa*, mencegah kanker usus, mencegah diare, dan meningkatkan penyerapan kalsium (Farnworth, 2001). Inulin sebagai komponen prebiotik ditambahkan dalam formulasi media untuk pembuatan *corngurt* berpotensi sebagai *corngurt* sinbiotik.

Bakteri asam laktat (BAL) yang digunakan untuk memproduksi yogurt secara komersial adalah *Lactobacillus bulgaricus* (LB) dan *Streptococcus thermophilus* (ST). Jenis BAL lain yang juga dapat digunakan dalam pembuatan yogurt adalah *Lactobacillus acidophilus* (LA). LA dapat digunakan karena merupakan mikroflora alami yang terdapat pada saluran pencernaan manusia dan dapat bertahan hidup saat melewati lambung yang bersifat asam (Batt dan Tortorello, 2014).

Ekstrak jagung manis sebagai media bagi pertumbuhan BAL yogurt-like product masih memiliki kelemahan. Hal ini disebabkan adanya perbedaan komposisi kimia dengan susu sapi. Susu sapi memiliki kadar laktosa 4,7%, kadar protein 3,3% yang sebagian besar dalam bentuk kasein, dan kadar lemak 3,3% (FAO, 2013). Sedangkan ekstrak jagung manis memiliki kadar karbohidrat 3,8% sebagian dalam bentuk pati, kadar protein 0,58% dalam bentuk prolamin, dan kadar lemak sebesar 0,17% (Koswara, 2009). Hal ini menyebabkan ketersediaan nutrisi yang dan total padatan yang rendah sehingga karakteristik *corngurt* sinbiotik yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu yogurt. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, pH yang dihasilkan tidak mencapai standar (4,4-4,6), tidak terbentuk *curd*, dan adanya sineresis yang berlebih. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan penambahan susu UHT (*Ultra High Temperature*) sebanyak 50% (v/v). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yasni dan Maulidya (2014).

Penambahan susu UHT dapat menghasilkan *corngurt* sinbiotik yang memiliki *curd* yang kokoh dan tingkat sineresis yang rendah. Volume susu sapi UHT yang ditambahkan pada formulasi yaitu sebanyak 50% (v/v) dari

volume total. Penambahan susu sapi segar sebanyak 50% (v/v) memberikan tingkat sineresis dan konsistensi yang paling baik sehingga dipilih dalam penentuan formulasi *corngurt* (Yasni dan Maulidya, 2014)

Penambahan susu skim perlu dilakukan untuk memperkaya protein berupa kasein dan laktosa, serta meningkatkan total padatan pada media, sehingga diharapkan *corngurt* sinbiotik yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu yogurt. Hal ini dikarenakan total padatan pada formulasi media sebelum fermentasi tanpa penambahan susu skim adalah sebesar 10,65%, sedangkan standar total padatan dalam formulasi yogurt yang baik adalah sebesar 14-16% (Tamime dan Robinson, 2007). Pada penelitian ini, konsentrasi susu skim yang ditambahkan sebesar 5% (b/v), 7,5% (b/v), dan 10% (b/v). Susu skim bubuk yang digunakan mengandung 34,5% protein, 0,8% lemak, 53,3% karbohidrat, dan beberapa mineral lain.

Menurut Yasni dan Maulidya (2014), penambahan susu skim 5% (b/v) dapat menghasilkan *corngurt* yang menggunakan kultur campuran dari ST, LB, dan *Lactobacillus casei* (LC) dengan perbandingan 1:1:1 yang memenuhi standar mutu yogurt. Susu skim memiliki kadar lemak yang sangat rendah sehingga tidak mengganggu pembentukan struktur tiga dimensi dari gel yogurt. Berdasarkan hasil orientasi, penambahan susu skim dibawah 5% dapat menyebabkan tidak terpenuhinya substrat bagi BAL sehingga kinerja BAL sebagai starter menjadi tidak optimal dan *corngurt* sinbiotik yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu yogurt. Penambahan susu skim di atas 10% memberikan jumlah substrat yang terlalu tinggi bagi BAL yang menyebabkan substrat tidak terdegradasi pada akhir fermentasi.

Konsentrasi starter yang ditambahkan pada penelitian ini adalah sebesar 7% dan 8% (v/v) dari masing-masing ST, LB, dan LA dengan perbandingan 1:1:1. Konsentrasi starter berdasarkan pada hasil penelitian pendahuluan, dimana konsentrasi starter di bawah 7% menghasilkan

corngurt sinbiotik dengan aktivitas BAL yang rendah sehingga menghasilkan *curd* yang tidak kokoh. Konsentrasi starter di atas 8% menyebabkan jumlah BAL yang terlalu tinggi pada produk, sehingga terjadi persaingan untuk memperoleh nutrisi antar BAL yang ditambahkan. Starter berperan menghasilkan enzim untuk mendegradasi substrat yang terdapat dalam formulasi media untuk memproduksi *corngurt* sinbiotik. BAL sebagai starter harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu berada dalam kondisi stabil, pertumbuhan berada pada fase logaritma akhir, kondisi aktif, viabilitas tinggi, jumlah sel minimal 10^6 cfu/g, dan toleran terhadap asam (Sarkar, 2008; Adams dan Moss, 2008). Menurut Yasni dan Maulidya (2014), penambahan starter sebesar 5% yang terdiri dari ST, LB, dan LC dengan perbandingan 1:1:1 memiliki total BAL sebesar $1,5 \times 10^8$ CFU/mL.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, konsentrasi starter yang digunakan adalah sebesar 7-8% (v/v). Konsentrasi starter dibawah 7% (v/v) menghasilkan *corngurt* sinbiotik dengan pH dan total asam laktat yang belum memenuhi standar *yogurt-like product*. Menurut Tamime dan Robinson (2007), konsentrasi susu skim berpengaruh terhadap pH dan total asam laktat yogurt karena susu skim yang merupakan substrat dimetabolisme oleh enzim dari starter menghasilkan asam laktat, asam asetat, dan asam formiat sehingga menurunkan pH dan meningkatkan kadar asam laktat sebagai asam organik dominan yang dihasilkan. Susu skim dan starter juga berpengaruh terhadap total BAL *corngurt* sinbiotik karena adanya laktosa pada susu skim dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi BAL sehingga mempengaruhi viabilitas BAL sebagai starter. Oleh karena itu, perlu diteliti konsentrasi susu skim dan starter yang tepat dan ekonomis untuk memenuhi kebutuhan substrat dan produksi enzim yang seimbang sehingga dapat menghasilkan *corngurt* sinbiotik dengan sifat kimia dan mikrobiologis yang memenuhi standar mutu *yogurt-like product*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi susu skim terhadap pH, total asam laktat, dan total BAL *corngurt* sinbiotik?
2. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi starter terhadap pH, total asam laktat, dan total BAL *corngurt* sinbiotik?
3. Bagaimanakah interaksi antara konsentrasi susu skim dan starter terhadap pH, total asam laktat, dan total BAL *corngurt* sinbiotik?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi susu skim pH, total asam laktat, dan total BAL *corngurt* sinbiotik.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi starter terhadap pH, total asam laktat, dan total BAL *corngurt* sinbiotik.
3. Mengetahui interaksi antara konsentrasi susu skim dan starter terhadap pH, total asam laktat, dan total BAL *corngurt* sinbiotik.