

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuntutan konsumen terhadap produk pangan saat ini, tidak hanya sekedar disukai secara sensoris dan bergizi, tetapi juga memiliki nilai tambah untuk meningkatkan kesehatan, sehingga dewasa ini banyak dikembangkan berbagai jenis makanan atau minuman fungsional. Salah satu jenis makanan fungsional yang banyak dikembangkan adalah probiotik, yaitu pangan (makanan atau minuman) yang mengandung sejumlah bakteri hidup yang memberi pengaruh menguntungkan terhadap kesehatan. Salah satu pengaruh probiotik yang menguntungkan kesehatan adalah mempertahankan keseimbangan mikroflora usus.

Selama ini produk probiotik yang banyak dikembangkan adalah produk berbasis susu, misalnya es krim probiotik, yoghurt probiotik, keju probiotik, susu fermentasi dan lain-lain. Susu sebagai bahan baku produk probiotik memiliki beberapa keterbatasan, antara lain ketersediaannya yang terbatas dan juga tidak semua orang menyukai susu.

Salah satu alternatif produk probiotik yang bisa dikembangkan adalah sari buah nanas yang disuplementasi lactobacilli, sehingga menghasilkan produk minuman probiotik. Adapun syarat utama dari suatu produk probiotik yaitu minimal mengandung 10^6 cfu bakteri hidup/ml produk (Schdmil dan Labuza, 2000).

Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.) merupakan buah yang disukai oleh masyarakat luas. Hal ini dikarenakan buah nanas memiliki rasa manis dan masam menyegarkan, serta memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, terutama gula, vitamin dan mineral. Di samping itu, nanas juga merupakan buah tropis yang berdaging buah banyak, murah dan ada sepanjang tahun, sehingga pengolahan nanas menjadi sari buah probiotik akan meningkatkan pemanfaatannya.

Pengembangan produk sari buah nanas yang disuplementasi lactobacilli ini merupakan salah satu usaha diversifikasi pangan, khususnya minuman kesehatan dalam menjaga keseimbangan jumlah mikroflora dalam usus manusia. Tingginya minat masyarakat terhadap produk pangan yang meningkatkan kesehatan membuka peluang bagi pengembangan produk tersebut.

Dalam mengembangkan produk probiotik, salah satu hal yang perlu dipertimbangkan adalah mikrobia probiotik tersebut tidak memberi pengaruh yang merugikan pada makanan pembawanya (*probiotic adjunct*), misalnya bau dan rasa. Di samping itu, mikrobia probiotik tersebut juga harus memiliki stabilitas dan viabilitas yang cukup tinggi pada makanan pembawanya, artinya bahwa jumlah bakteri probiotik yang hidup pada makanan pembawanya harus cukup tinggi dan potensi bakteri probiotik tersebut yang terkait dengan kesehatan tubuh harus tetap terjaga selama proses penyimpanan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hartati, dkk (2003), produk sari buah yang disuplementasi bakteri probiotik mengalami penurunan pH yang cukup tajam pada hari ke-5 penyimpanan, di mana pH pada hari ke-0 adalah sebesar 4,51 dan pada hari ke-5 turun menjadi 3,98. Hal ini akibat adanya

aktivitas dari bakteri asam laktat yang disuplementasi ke dalam produk sari buah. Penurunan pH yang cukup tajam tersebut menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisiko-kimia dan sensoris produk secara keseluruhan yang signifikan selama masa penyimpanan, sehingga produk sari buah tersebut kurang disukai oleh panelis dikarenakan rasanya yang cukup asam.

Salah satu cara untuk membatasi kontak antara sel bakteri dan substrat adalah dengan teknik imobilisasi. Metode imobilisasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penjeratan dalam matrik dengan menggunakan Natrium alginat (Na-alginat). Melalui metode imobilisasi ini diharapkan dapat mempertahankan sifat fisiko-kimia dan sensoris dari produk sari buah nanas probiotik selama 1 bulan penyimpanan.

Menurut Demain dan Solomon (1986), konsentrasi Na-alginat yang dapat digunakan untuk imobilisasi berkisar antara 0,5-10%. Penggunaan Na-alginat dalam pembuatan *beads* (manik-manik) dengan konsentrasi yang terlalu tinggi (di atas 10%), dapat menyebabkan timbulnya flavor dan rasa yang kurang disukai. Pada penelitian ini akan dilakukan penambahan bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* FNCC 213 yang diimobilisasi dalam Na-alginat ke dalam sari buah nanas dengan konsentrasi Na-alginat yang berbeda (4%, 6% dan 8%).

Alasan digunakannya konsentrasi Na-alginat 4%, 6% dan 8% untuk imobilisasi sel, yaitu berdasarkan hasil penelitian pendahuluan menunjukan bahwa Na-alginat dengan konsentrasi di bawah 4%, memiliki viskositas yang rendah sehingga *beads* yang dihasilkan mudah hancur atau kurang kokoh, bentuknya kurang seragam dan menyebabkan kenampakan sari buah nanas

probiotik tersebut menjadi lebih keruh. Dengan demikian kemungkinan tidak dapat digunakan untuk mempertahankan viabilitas sel imobil selama penyimpanan. Sedangkan Na-alginat dengan konsentrasi lebih dari 8%, memiliki viskositas yang tinggi sehingga menyebabkan kesulitan dalam pembentukan *beads* menggunakan spuit injeksi. Selain itu juga akan menyebabkan kenampakan dari sari buah nanas probiotik menjadi lebih gelap.

Na-alginat dipilih sebagai matrik penjerat sel bakteri probiotik karena memiliki beberapa kelebihan, antara lain kekuatan gel yang baik, aman sebagai bahan pangan dan dalam penggunaannya tidak memerlukan panas, sehingga dapat mempertahankan viabilitas sel bakteri probiotik. Penelitian ini akan mempelajari pengaruh konsentrasi Na-alginat untuk imobilisasi sel dan lama penyimpanan terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris pada sari buah nanas probiotik.

Penelitian tentang produk sari buah nanas probiotik ini juga dilakukan oleh Dewi (2005) dan Ginting (2005). Penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2005), mengkaji viabilitas bakteri probiotik (*Lactobacillus plantarum* FNCC 213) dan jumlah sel bebas yang terkandung dalam sari buah nanas probiotik selama penyimpanan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2005), menunjukkan bahwa viabilitas bakteri probiotik yang terkandung dalam produk sari buah nanas probiotik selama 28 hari penyimpanan masih cukup tinggi, yaitu $2,0 \cdot 10^{11}$ - $7,1 \cdot 10^{13}$ cfu/gr *beads*. Hal ini menunjukkan bahwa produk sari buah nanas probiotik tersebut dapat dikategorikan sebagai produk probiotik, di mana telah memenuhi batasan minimum jumlah bakteri probiotik yang harus terkandung dalam produk probiotik, yaitu 10^6 cfu bakteri hidup/ml produk.

Berdasarkan hasil penelitian Dewi (2005), juga diketahui adanya peningkatan jumlah sel bebas yang terkandung dalam produk sari buah nanas probiotik selama 28 hari penyimpanan, di mana jumlah sel bebas tersebut berbeda pada konsentrasi Na-alginat yang berlainan. Adanya peningkatan jumlah sel bebas tersebut kemungkinan dapat menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisiko-kimiawi dan sensoris dalam produk sari buah nanas probiotik, sehingga perubahan-perubahan tersebut perlu dikaji pada konsentrasi Na-alginat yang berbeda selama 28 hari penyimpanan

Penelitian yang dilakukan oleh Ginting (2005), mengkaji ketahanan bakteri probiotik (*Lactobacillus plantarum* FNCC 213) terhadap asam lambung dan garam empedu, di mana bakteri tersebut akan digunakan dan diimobilisasikan ke dalam produk sari buah nanas probiotik. Hasil penelitian Ginting (2005), menunjukkan bahwa *L. plantarum* FNCC 213 yang diimobilisasikan dan terkandung dalam produk sari buah nanas probiotik masih memiliki ketahanan terhadap asam lambung dan garam empedu selama 28 hari penyimpanan. Dengan demikian hasil penelitian tersebut juga dapat mendukung bahwa bakteri probiotik yang terkandung dalam produk sari buah nanas probiotik tersebut termasuk sebagai bakteri probiotik, di mana salah satu syarat dari bakteri probiotik adalah memiliki ketahanan terhadap asam lambung dan garam empedu dalam jalur pencernaan manusia.

1.2. Rumusan Masalah

Salah satu perubahan pada produk probiotik selama penyimpanan yang tidak dikehendaki adalah perubahan sifat fisik, kimia dan sensoris yang disebabkan karena aktivitas mikroba probiotik di dalam produk. Adanya pembatasan kontak antara sel bakteri dengan substrat selama penyimpanan diharapkan dapat mencegah perubahan sifat fisiko-kimia dan sensoris sari buah selama penyimpanan. Salah satu cara untuk membatasi kontak tersebut adalah melalui teknik imobilisasi dengan metode penjeratan dalam matrik. Akan tetapi adanya matrik penjerat untuk imobilisasi dalam produk sari buah nanas dapat menyebabkan perubahan sifat fisiko-kimia dan sensoris produk tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Na-alginat untuk imobilisasi sel dan lama penyimpanan serta interaksi kedua faktor tersebut terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris sari buah nanas probiotik.

1.3. Tujuan

Mengetahui pengaruh konsentrasi Na-alginat untuk imobilisasi sel dan lama penyimpanan serta interaksi kedua faktor tersebut terhadap sifat fisiko-kimia (total gula, total asam, pH, ukuran diameter *beads* dan kekokohan *beads*) dan sifat sensoris (kenampakan, aroma dan rasa) sari buah nanas probiotik.