

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Produk probiotik dan prebiotik telah dikenal sebagai salah satu jenis pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan saluran pencernaan. Probiotik mengacu pada pangan yang mengandung organisme hidup yang diyakini mengandung manfaat bagi yang mengkonsumsinya (Fooks *et al.*, 1999). Prebiotik didefinisikan sebagai substrat bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh manusia namun dapat dimanfaatkan secara spesifik oleh mikroflora kolon dan menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas bakteri yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Salah satu jenis komoditas pertanian yang mengandung sumber prebiotik adalah bengkuang.

Bengkuang merupakan salah satu jenis umbi yang tersedia dalam jumlah yang melimpah di Indonesia. Hasil produksi bengkuang adalah 5020-7030 ton per tahun (Winarto, 2009). Penelitian oleh Caraka (2013) menyatakan bahwa ekstrak bengkuang yang dihasilkan dengan perbandingan bengkuang dan air sebanyak 1:2 mengandung inulin sebesar 2,71%. Pemanfaatan bengkuang pada umumnya dengan cara dimakan langsung atau penggunaan bengkuang sebagai produk kecantikan padahal bengkuang mengandung inulin yang berperan sebagai komponen prebiotik (Mulyani dkk., 2011).

Komponen prebiotik dalam bengkuang dapat lebih bermanfaat dengan penambahan probiotik yaitu *Lactobacillus acidophilus* sehingga menghasilkan produk sinbiotik. Sinbiotik merupakan yaitu merupakan kombinasi bakteri probiotik dan prebiotik yang secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas bakteri probiotik pada usus (Gibson, 2009).

Sinbiotik berfungsi untuk menjaga sistem pencernaan manusia, menjaga kesehatan, dan dapat berfungsi sebagai antikolesterol. Pemilihan *L. acidophilus* sebagai bakteri probiotik yang merupakan mikroflora alami yang terdapat pada saluran pencernaan manusia dan dapat bertahan hidup saat melewati lambung yang bersifat asam.

Pembuatan ekstrak bengkuang pada penelitian ini adalah dengan menggunakan perbandingan bengkuang dengan air yaitu 1:2. Pengekstraksian dilakukan berdasarkan pendekatan dengan penelitian Caraka (2013) mengenai jumlah inulin pada ekstrak bengkuang. Inulin merupakan jenis serat larut air sehingga diperlukan jumlah air pengekstraksian yang cukup. Ekstrak bengkuang memiliki aroma langu yang tidak disukai sehingga perlu mencampurnya dengan bahan lain yang dapat menutupi aroma tersebut dan memperbaiki cita rasa. Salah satu jenis bahan tersebut adalah susu sapi segar. Kombinasi antara susu sapi segar dan ekstrak bengkuang memiliki beberapa keunggulan yaitu dapat menutupi aroma khas bengkuang, meningkatkan cita rasa produk, dan meningkatkan kandungan gizi produk kombinasinya. Susu sapi mengandung lemak yang cukup tinggi yaitu 3,5% (PAGI, 2009) yang dapat diturunkan dengan penambahan adanya ekstrak bengkuang. Selain itu susu sapi tidak mengandung prebiotik sehingga penambahan ekstrak bengkuang yang mengandung inulin dapat menutupi kekurangan tersebut.

Carrier (pembawa) prebiotik dan probiotik ke dalam tubuh manusia umumnya adalah susu dan produk turunannya seperti yogurt dan es krim. Dalam penelitian ini diberikan alternatif *carrier* prebiotik dan probiotik dalam bentuk *jelly drink* sehingga dihasilkan produk *jelly drink* bengkuang susu sapi. Pembuatan *jelly drink* bengkuang susu sapi diharapkan dapat menjadi produk sinbiotik. Pemilihan *jelly drink* karena pada umumnya

disimpan pada suhu rendah sehingga tidak terjadi fermentasi oleh *Lactobacillus acidophilus* selama penyimpanan. Suhu pertumbuhan optimum *L. acidophilus* adalah 35-45°C (Tamine dan Robinson 1989), namun pada suhu sampai 4°C *L. acidophilus* masih tetap hidup walaupun aktivitas metabolisme berjalan lambat (Lee, 2003).

Jelly drink merupakan jenis makanan dengan matriks yang tidak mudah hancur selama berada di saluran pencernaan sehingga dapat melindungi bakteri agar sampai di usus. *Jelly* merupakan makanan ringan berbentuk gel yang dapat dibuat dari pektin, agar, karaginan, atau senyawa hidrokoloid lainnya dengan penambahan gula, asam, dan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang diizinkan (SNI 01-3552-1994). Pada penelitian digunakan karaginan sebagai bahan pengental. Dasar pemilihan karaginan sebagai pengental adalah gel yang terbentuk dari karaginan dapat bertahan pada pH dari 3,5-9 sehingga gel yang terbentuk stabil pada suasana asam. Selain itu, pembentukan gel karaginan bersifat *thermoreversible* sehingga dapat mencair pada suhu tinggi dan kembali memadat pada suhu rendah (Imeson, 2000).

Penelitian ini dilakukan dengan faktor tunggal yaitu proporsi susu sapi dengan ekstrak bengkuang yang akan diamati selama penyimpanan. Proporsi susu sapi dengan ekstrak bengkuang terdiri dari tiga level perlakuan yaitu penambahan ekstrak bengkuang dan susu sapi dengan perbandingan 50:50 (P₁), 55:45 (P₂), dan 60:40 (P₃). Menurut penelitian Coussement (1999), umumnya makanan mengandung inulin sebesar 2-4g/porsi dan direkomendasikan tidak mengkonsumsi inulin melebihi 10g/hari. *Jelly drink* yang dijual di pasaran biasanya memiliki volume 160mL sehingga dengan mengkonsumsi *jelly drink* bengkuang susu sapi dengan volume tersebut pada penambahan ekstrak bengkuang sebesar 50%,

jelly drink bengkung susu sapi mengandung inulin sebesar 2,168g sedangkan pada penggunaan ekstrak bengkung 60% mengandung inulin sebesar 2,3848g. Ketiga perlakuan ini juga merupakan tiga hasil terbaik dari uji organoleptik pada penelitian pendahuluan.

Penyimpanan *jelly drink* bengkung susu sapi dilakukan pada suhu rendah ($5\pm 1^{\circ}\text{C}$) sehingga diharapkan tidak terjadi fermentasi oleh *L. acidophilus*. Fermentasi *L. acidophilus* dapat menyebabkan akumulasi asam pada *jelly drink* sehingga dapat terjadi kematian mikroba. Pada rentang suhu $5\pm 1^{\circ}\text{C}$, mikroba mengalami aktivitas metabolisme yang lebih rendah sehingga tidak terjadi akumulasi asam yang dapat membunuh mikroba. Penyimpanan dilakukan selama 20 hari karena setelah penyimpanan pada hari ke-20 terjadi sineresis yang tinggi. Pengamatan dilakukan pada hari ke-1, 10, dan 20 agar perbedaan tiap hari pengamatan dapat terlihat nyata.

Pengujian viabilitas bakteri keasaman produk nonfermentasi selama penyimpanan dingin telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa penelitian menyatakan bahwa viabilitas bakteri menurun selama penyimpanan dingin sedangkan beberapa penelitian menyatakan viabilitas bakteri tetap bahkan meningkat selama penyimpanan. pH dan total asam juga dapat meningkat, turun, dan tetap selama penyimpanan. Daneshi *et al.* (2012) yang menggunakan minuman susu wortel yang tidak difermentasi dan disimpan pada suhu dingin. Penelitian tersebut menghasilkan bahwa jumlah bakteri asam laktat tetap selama penyimpanan dingin dan terjadi penurunan pH dan peningkatan total asam. Penurunan jumlah bakteri asam laktat terjadi pada penelitian Bogsan *et al.* (2013) menyatakan bahwa dalam 7 hari penyimpanan dingin (4°C) terdapat penurunan yang signifikan terhadap jumlah viabilitas bakteri. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Usman (1999) yang menggunakan *Lactobacillus gasseri* pada pembuatan

susu nonfermentasi. Jumlah koloni pada penelitian tersebut menurun setelah 14 hari penyimpanan pada suhu 4°C namun jumlah bakteri masih berada pada syarat probiotik yaitu 10^8 cfu/ml sampai 28 hari penyimpanan.

Jumlah bakteri asam laktat selama penyimpanan pada produk nonfermentasi terjadi pada penelitian Ozcan *et al.* (2010). Ozcan *et al.* (2010) menyatakan bahwa pada 7 hari pertama terjadi peningkatan jumlah *Lactobacillus acidophilus* dalam puding beras namun terjadi penurunan hingga 21 hari penyimpanan dan terjadi penurunan pH yang signifikan saat penyimpanan hari ke-21 yang diikuti oleh penurunan pH mulai penyimpanan hari ke-7. Penelitian serupa juga ditunjukkan oleh Abu-Taraboush *et al.* (1988). Penelitian tersebut menyatakan ada beberapa jenis BAL yang dapat mengalami peningkatan viabilitas hingga 12 hari penyimpanan dan tidak mengalami penurunan yang signifikan selama penyimpanan hingga 15 hari. pH dan total asam tertitrasi penelitian tersebut tidak mengalami perubahan yang signifikan selama penyimpanan. Adanya hasil viabilitas, pH, dan total asam yang bervariasi pada produk nonfermentasi selama penyimpanan menyebabkan perlu diadakan studi perubahan keasaman dan viabilitas bakteri *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051 pada *jelly drink* bengkung susu sapi selama penyimpanan.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Bagaimana pengaruh proporsi ekstrak bengkung dan susu sapi terhadap perubahan viabilitas bakteri *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051 pada *jelly drink* bengkung susu sapi dan pola perubahannya selama penyimpanan?

1.2.2. Bagaimana pengaruh proporsi ekstrak bengkuang dan susu sapi terhadap perubahan keasaman *jelly drink* bengkuang susu sapi dan pola perubahannya selama penyimpanan?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Mengetahui pengaruh proporsi ekstrak bengkuang dan susu sapi terhadap perubahan viabilitas bakteri *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051 pada *jelly drink* bengkuang susu sapi dan pola perubahannya selama penyimpanan.

1.3.2. Mengetahui pengaruh proporsi ekstrak bengkuang dan susu sapi terhadap perubahan keasaman *jelly drink* bengkuang susu sapi dan pola perubahannya selama penyimpanan.