

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) merupakan salah satu jenis buah yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Badan Pusat Statistik Indonesia mengatakan bahwa pada tahun 2014 Indonesia merupakan salah satu negara penghasil buah belimbing terbesar di dunia (Rachmayati, 2017). Di Indonesia, pemanfaatan belimbing sendiri belum terlalu optimal karena masyarakat lebih sering mengonsumsi buah belimbing secara langsung, dalam bentuk jus, sari buah, ataupun sirup (Sari, 2011).

Menurut Lestari (2012) dan Sukadana (2009), belimbing memiliki kemampuan sebagai antiradang, antimalaria, antirematik, analgesik, diuretik, menghilangkan panas, memperlancar pencernaan, mencegah kanker, menurunkan kolesterol dalam darah, dan menurunkan tekanan darah. Kemampuan belimbing ini disebabkan oleh kandungan senyawa flavonoid, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, B1, dan C pada belimbing.

Sider merupakan salah satu produk minuman fermentasi yang memiliki kadar alkohol 6.5-8%. Sider biasanya dibuat dari sari buah, kopi, atau teh yang difermentasi oleh khamir dari genus *Saccharomyces*, *Candida*, ataupun *Hansenula* serta bakteri *Acetobacter Xylinum* (Valess *et al.*, 2007). Wrsiati *et al.* (2013) mengatakan bahwa pada umumnya substrat pada pembuatan sider adalah sari buah dan air dengan perbandingan 2:1 yang ditambah gula dan telah dipasteurisasi

selama 30 menit pada suhu 60 °C. Substrat inilah yang akan digunakan oleh *Saccharomyces cereviceae* untuk membentuk glukosa dan fruktosa yang kemudian diubah menjadi alkohol dan CO₂ yang nantinya menentukan *flavor* sider (Cornelia *et al.*, 2007).

Sejauh ini belum banyak penelitian yang membahas mengenai pengolahan belimbing (*Averrhoa carambola* L.) menjadi sider. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengkajian mengenai pengolahan belimbing menjadi minuman fermentasi sider. Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada pembuatan sider yaitu konsentrasi *starter*, waktu fermentasi, dan kadar gula. Ketiga hal akan menentukan kadar alkohol dan cita rasa sider (Portman, 2012). Faktor lain yang mempengaruhi pembuatan sider yaitu pH, oksigen, dan suhu. Khamir umumnya memiliki pH optimal untuk pertumbuhan antara 4-4,5 dengan suhu 25-30 °C (Yapardy, 2009).

Simanjuntak *et al.* (2017) melakukan pengolahan minuman fermentasi dari umbi bit merah yang difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* dengan menggunakan konsentrasi *starter* sebanyak 5%. Di sisi lain, Rosandari *et al.* (2013) menggunakan *starter* dengan konsentrasi 10% pada pembuatan minuman fermentasi dari buah kersen menggunakan *Saccharomyces cerevisiae*. Penelitian lain yang dilakukan Wrasiasi *et al.* (2013) menggunakan konsentrasi *starter* 5% cairan *starter* dan 5% padatan *starter* pada pembuatan *coco* sider. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengkajian terlebih dahulu mengenai konsentrasi optimal *starter* yang dibutuhkan pada pembuatan sider belimbing. Pada penelitian ini akan digunakan konsentrasi *starter* sebesar 5% dan 10% untuk menentukan konsentrasi *starter* terpilih pada pembuatan sider belimbing.

Waktu fermentasi juga dapat mempengaruhi laju pertumbuhan mikroba sehingga dapat mempercepat proses fermentasi (Wrasiasi *et al.*, 2013). Rosandari *et al* (2013) mengatakan bahwa pada pembuatan sider kersen, waktu fermentasi optimum pada pembuatan sider kersen adalah 5 hari dengan kadar alkohol 3,07% dan pH 4,46. Hal ini disebabkan oleh fermentasi sider kersen lebih dari 5 hari akan membuat sider mengalami *over* fermentasi dari alkohol menjadi asam asetat yang kurang disukai panelis. Ada pula hasil penelitian Simanjuntak *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa waktu fermentasi optimal pada pembuatan minuman fermentasi dari umbi bit merah adalah 8 hari dengan kadar alkohol 10,34% dan pH 3,02, akan tetapi kadar alkohol yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu sider menurut BJCP (2015). Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut mengenai lama waktu fermentasi pada pembuatan sider belimbing. Pada penelitian ini akan digunakan lama fermentasi 5, 8, dan 11 hari untuk menentukan waktu fermentasi terpilih pada pembuatan sider belimbing.

Awalnya, penelitian dilakukan untuk menentukan konsentrasi *starter* dan lama waktu fermentasi sider belimbing. Konsentrasi *starter* dan lama fermentasi akan diinteraksikan karena menurut Setyawati dan Rahman (2010), semakin tinggi konsentrasi *starter* maka semakin cepat waktu fermentasi sider dan semakin rendah konsentrasi *starter* maka semakin lama waktu fermentasi sider.

Selain konsentrasi *starter* dan lama fermentasi, kadar gula awal juga dapat mempengaruhi hasil akhir sider karena semakin tinggi kadar gula maka hasil akhir alkohol yang diperoleh akan semakin banyak; meskipun demikian, pada kadar gula lebih dari 70% sebagian khamir akan mengalami kematian karena plasmolisis

sehingga tidak dapat menghidrolisis gula menjadi alkohol (Simanjuntak *et al.*, 2017). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rosandari *et al.* (2013), kadar gula optimal pada pembuatan sider kersen adalah 35%. Di sisi lain, menurut Wrasianti *et al.* (2013), kadar gula optimal pada pembuatan sider kelapa adalah 20%. Hasil penelitian serupa juga dinyatakan oleh Simanjuntak *et al.* (2017) bahwa kadar gula optimal pada pembuatan minuman fermentasi dari umbi bit merah adalah sebesar 20%. Simanjuntak *et al.* (2017) mengatakan bahwa penambahan gula dengan konsentrasi di atas 20% akan menyebabkan penurunan kadar alkohol karena konsentrasi gula berlebih dapat menghambat aktivitas khamir. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi penambahan gula terpilih pada pembuatan sider belimbing dan pada penelitian ini digunakan konsentrasi gula sebesar 20, 25, 30, dan 35%.

Formulasi terpilih dari penelitian tahap I ditentukan berdasarkan aktivitas antioksidan, total fenolik, total flavonoid, kadar alkohol, dan pH. Parameter-parameter pengujian ini dipilih karena kandungan senyawa aktif yang ada pada buah belimbing dapat berfungsi sebagai antioksidan dan dengan pengolahan belimbing menjadi minuman fermentasi sider diharapkan kandungan senyawa aktif pada belimbing dapat mengalami peningkatan. Pada penelitian tahap II, formulasi terpilih ditentukan berdasarkan aktivitas antioksidan, total fenolik, total flavonoid, kadar alkohol, pH, total khamir, total mikroba, total asam tertitrasi, total gula, uji hedonik, dan uji skoring. Pada penelitian tahap II perlu dilakukan pengujian hedonik untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap minuman fermentasi sider

belimbing dengan perbedaan formulasi penambahan gula yaitu sebanyak 20, 25, 30, dan 35%.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan diversifikasi produk belimbing. Melalui penelitian ini juga diharapkan pembuatan sider dari belimbing dengan fermentasi alkohol menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* dapat meningkatkan kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan yang ada pada belimbing.

1.2 Perumusan Masalah

Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) adalah salah satu jenis buah yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia, namun pemanfaatan belimbing masih kurang optimal karena hanya dikonsumsi langsung, dijus, ataupun dalam bentuk sirup. Menurut Lestari (2012) dan Sukadana (2009), belimbing memiliki banyak kemampuan farmakologik karena belimbing mengandung senyawa flavonoid, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, B1, dan C. Pengolahan belimbing menjadi sider diharapkan dapat menjadi diversifikasi produk belimbing dan meningkatkan kemampuan farmakologis belimbing khususnya sebagai antioksidan dan diharapkan kadar flavonoid pada belimbing akan mengalami peningkatan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pembuatan sider antara lain adalah konsentrasi substrat, lama fermentasi, dan konsentrasi penambahan gula. Penelitian tahap I dilakukan untuk menentukan formulasi terpilih sider belimbing dengan mengombinasikan variasi konsentrasi substrat (5 dan 10%) dan lama fermentasi (5, 8, dan 11 hari). Penelitian tahap II dilakukan untuk menentukan konsentrasi

penambahan gula terpilih dengan variasi konsentrasi penambahan gula (20, 25, 30, dan 35%).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah memanfaatkan sari buah belimbing yang memiliki aktivitas antioksidan pada pembuatan sider.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk:

1. menentukan konsentrasi *starter* (5% dan 10%) dan lama fermentasi (5, 8, dan 11 hari) pada pembuatan sider belimbing berdasarkan kadar alkohol, aktivitas antioksidan, total fenolik, total flavonoid, dan pH;
2. menentukan konsentrasi penambahan gula (20, 25, 30, dan 35%) pada pembuatan sider belimbing;
3. menguji secara hedonik untuk melihat penerimaan konsumen terhadap cita rasa sider belimbing.