

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kefir merupakan salah satu minuman hasil olahan susu dengan cara fermentasi susu dengan menggunakan bakteri dan *yeast* yang ada dalam kefir *grains* atau biji kefir (Leite *et al.*, 2013). Biji kefir mengandung bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus* dan *yeast* seperti *Kluyveromyces*, *Candida* dan *Saccharomyces* (Guiltz *et al.*, 2011). Biji kefir membentuk matriks dari polisakarida dan protein. Proses fermentasi menyebabkan kefir memiliki rasa yang asam, bersoda akibat adanya CO₂, rendah alkohol dan mengandung asam (Miguel *et al.*, 2011). Menurut Rahman dkk (1992), kefir mengandung alkohol sebesar 0,5-1,0% dan mengandung asam laktat sebesar 0,9-1,11%. Kefir adalah produk fermentasi yang mengandung probiotik yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh (Mal dkk., 2013).

Kefir pada umumnya diperoleh dari hasil fermentasi susu namun, kefir dapat menggunakan bahan baku berupa ekstrak buah yang biasanya disebut dengan *water kefir*. Menurut Rodrigues *et al.* (2005) *water kefir* adalah kefir yang dibuat dengan menggunakan larutan gula dengan atau tanpa penambahan ekstrak buah. Salah satu buah yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan *water kefir* adalah buah murbei.

Murbei merupakan buah tropis yang tumbuh di Indonesia. Ada beberapa jenis murbei yang dikenal yaitu murbei putih (*Morus alba L.*), murbei merah (*Morus rubra L.*) dan murbei hitam (*Morus nigra L.*). Buah murbei yang digunakan adalah buah murbei hitam matang sehingga kandungan polisakarida yang ada pada buah murbei telah terdegradasi

menjadi gula-gula sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh mikroba pada kefir *grains*.

Syarat buah yang dapat digunakan dalam pembuatan *water kefir* adalah buah yang memiliki kandungan gula reduksi. Gula tersebut digunakan sebagai sumber karbon oleh mikroba yang ada pada biji kefir. Menurut Koca *et al.* (2008) murbei merah mengandung total gula sebesar 101,04 g/kg dan gula reduksi 92,72 g/kg. Proses pembuatan kefir murbei menggunakan ekstrak buah murbei dengan perbandingan 1:5. Menurut Nugrahani dkk. (2015), kefir murbei dengan ekstrak 1:5 memiliki rasa dan warna yang paling disukai oleh panelis dibandingkan dengan ekstrak murbei 1:4 dan 1:6. Penggunaan ekstrak murbei dengan perbandingan 1:5 dikarenakan nutrisi yang terkandung dalam ekstrak murbei 1:5 telah menunjang aktivitas metabolisme BAL dan khamir dalam kefir yang ditandai dengan total BAL dan khamir pada kefir yang sudah memenuhi CODEX yaitu 10^8 CFU/ml dan memiliki tingkat penerimaan organoleptik (rasa dan warna) yang paling tinggi.

Menurut Ditjen POM (2000), ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut air sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut air atau pelarut cair. Proses ekstraksi yang dilakukan dapat menurunkan nutrisi dari buah berupa karbon yang akan dimetabolisme oleh mikroorganisme selama fermentasi sehingga perlu adanya penambahan sumber karbon untuk mencukupi kebutuhan nutrisi bakteri fermentasi. Sumber karbon yang dapat ditambahkan salah satunya adalah gula pasir. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wigyanto dkk. (2007) yaitu penelitian kefir tomat, penambahan gula pada pembuatan kefir tomat sebesar 7,5% b/v ; 12,5% b/v dan 15% b/v dengan konsentrasi starter 5% menghasilkan jumlah mikroorganisme 10^7 - 10^8 CFU/ml. Kandungan gula pada buah tomat lebih rendah dibandingkan kandungan gula dalam buah murbei sehingga pada

proses pembuatan kefir murbei diperlukan penambahan gula yang lebih sedikit. Mikroba pada kefir *grains* optimum tumbuh pada konsentrasi gula pasir 2% ^{b/v}. Menurut penelitian Lidia dan Sugiharti (2013), pembuatan *water kefir* dengan menggunakan gula 2% dan starter 5% menghasilkan jumlah mikroba yang aktif sebesar 10^7 - 10^8 serta kefir air dengan konsentrasi gula 2% layak dikonsumsi hingga fermentasi 79 jam ditinjau dari total padatan terlarut, pH, kadar gula, dan total asam laktat. Pada penelitian pendahuluan dengan penambahan konsentrasi gula pasir 10%, 15%, dan 20% dihasilkan total BAL berkisar antara 10^8 - 10^{10} CFU/ml. Selanjutnya dilakukan orientasi dengan konsentrasi gula pasir 2% dan 8% (b/v) dan dihasilkan total BAL dan khamir sebanyak 10^8 CFU/ml dan masuk dalam standar menurut CODEX sehingga konsentrasi gula pasir 2% dan 8% dipilih sebagai perlakuan dalam penelitian ini.

Starter yang ditambahkan dalam proses pembuatan *water kefir* berbentuk kefir *grains*. Starter adalah suatu populasi mikroba yang terkontrol dan ditambah pada produk untuk memproduksi asam atau bahan pembentuk cita rasa (Hui, 1993). Pada umumnya starter yang ditambahkan berada pada fase log karena pada fase tersebut pertumbuhan mikroba pesat dan mikroba dalam keadaan stabil. Starter yang digunakan mengandung bakteri asam laktat dan *yeast*. Spesies bakteri asam laktat yang terdapat dalam starter terdiri atas bakteri asam laktat homofermentatif dan heterofermentatif. Menurut Leite et al. (2013) dan Rattray dan O'Connell (2011), beberapa spesies BAL homofermentatif kefir, meliputi anggota dari genus *Lactobacillus* seperti *L. delbrueckii subsp. bulgaricus*, *L. helveticus*, *L. kefiranofaciens subsp. kefiranofaciens*, *L. kefiranofaciens subsp. kefirgranum*, dan *L. acidophilus*; *Lactococcus sp.* seperti *L. lactis subsp. lactis* dan *L. lactis subsp. cremoris* serta *Streptococcus thermophilus*,

sedangkan BAL heterofermentatif yaitu *L. kefiri*, *L. parakefiri*, *L. fermentum*, dan *L.brevi*.

Menurut penelitian Sabokbar dan Khodaiyan (2014), penambahan starter dalam pembuatan kefir delima sebesar 5% dan 8%. Jumlah bakteri pada kefir delima pada starter 5% sekitar $7\pm 0,13$ log CFU/ml, sedangkan jumlah bakteri pada starter 8% sebesar $7,6\pm 0,2$ log CFU/ml. Penelitian oleh Sawitri (2012) dalam pembuatan kefir dari susu rendah lemak menggunakan kefir grain dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% serta dalam penelitian tersebut penggunaan konsentrasi starter 1% dan lama fermentasi 21 hari merupakan perlakuan yang terbaik. Pada penelitian pendahuluan dilakukan dengan penambahan gula pasir sebesar 5%, 10%, 15% (b/v) dengan starter 15% dan 20% (v/v) menghasilkan total BAL dan khamir berkisar antara 10^8 - 10^{10} CFU/ml sehingga dipilih perlakuan konsentrasi starter yaitu 1% dan 10% yang lebih rendah agar lebih efisien tetapi tetap memenuhi standar CODEX.

Perbedaan konsentrasi gula pasir dan starter yang digunakan akan berpengaruh terhadap sifat kimia yaitu derajat keasaman dan vitamin C serta organoleptik dari kefir murbei. Penambahan gula pasir dan starter dapat mempengaruhi sifat organoleptik dari kefir murbei. Penambahan starter yang terlalu sedikit dapat mengakibatkan tidak terbentuknya flavor khas dari kefir namun penambahan starter yang terlalu besar dapat mengakibatkan adanya kompetisi. Penambahan gula pasir yang terlalu sedikit dapat mengakibatkan mikroba pada kefir *grains* tidak dapat tumbuh secara optimal sedangkan penambahan gula pasir yang terlalu banyak dapat mengakibatkan kematian mikroba pada kefir *grains*.

Uji derajat keasaman bertujuan untuk mengetahui laju metabolisme BAL dan khamir selama proses fermentasi dilihat dari kandungan asam-asam organik yang terbentuk selama proses fermentasi.

Rosiana, dkk (2013) melakukan pengujian derajat keasaman terhadap kefir susu kambing dengan penambahan gula dan lama inkubasi yang berbeda menghasilkan penambahan gula tidak berpengaruh terhadap derajat keasaman kefir susu kambing sedangkan lama inkubasi berpengaruh terhadap derajat keasaman susu kambing. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Zakaria (2009) dengan perbedaan jenis susu dan perbedaan persentase starter (5% dan 10%) terhadap kualitas kefir didapatkan hasil bahwa semakin tinggi starter yang ditambahkan semakin tinggi pula derajat keasaman yang dihasilkan.

Uji vitamin C bertujuan untuk mengetahui apakah proses fermentasi mempengaruhi kadar vitamin C pada ekstrak murbei. Pada umumnya kadar vitamin C yang terdapat dalam buah murbei hitam adalah sebesar 10 mg/100g (Kumar dan Chauhan, 2008). Semakin tinggi penambahan gula pasir dan starter dapat menghasilkan vitamin C yang semakin banyak. Hal ini disebabkan khamir mampu mensintesa sukrosa untuk menghasilkan vitamin C (asam askorbat) analog yaitu *D-erythroascorbic acid* yang dihitung sebagai asam askorbat (Roland *et al.*, 1986).

1.2. Rumusan Masalah

- Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi gula pasir pasir dan konsentrasi starter terhadap sifat kimia (derajat keasaman dan kadar vitamin C) dan organoleptik kefir murbei?
- Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi gula pasir pasir terhadap sifat kimia (derajat keasaman dan kadar vitamin C) dan organoleptik kefir murbei?

- Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi starter terhadap sifat kimia (derajat keasaman dan kadar vitamin C) dan organoleptik kefir murbei?
- Perlakuan manakah yang paling baik dari segi organoleptik dan kadar vitamin C pada kefir murbei?

1.3. Tujuan

- Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara konsentrasi gula pasir pasir dan konsentrasi starter terhadap sifat kimia (derajat keasaman dan kadar vitamin C) dan organoleptik kefir murbei.
- Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gula pasir pasir terhadap sifat kimia (derajat keasaman dan kadar vitamin C) dan organoleptik kefir murbei.
- Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi starter terhadap sifat kimia (derajat keasaman dan kadar vitamin C) dan organoleptik kefir murbei.
- Untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dari segi organoleptik dan kadar vitamin C pada kefir murbei.