

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Produksi buah tropis di Indonesia cukup beragam, salah satu buah yang dibudidayakan adalah buah nanas yang cukup banyak terdapat di daerah Lampung, Subang, Bogor, Palembang dan Blitar. Buah nanas banyak dimanfaatkan masyarakat Indonesia menjadi suatu produk pangan selain dikonsumsi secara langsung yang bertujuan untuk meningkatkan nilai jual serta memperpanjang masa simpan nanas. Produk olahan nanas yang telah diproduksi hingga saat ini antara lain selai, sirup, keripik dan sari buah. Saat ini, konsumsi produk pangan yang dapat bermanfaat bagi kesehatan tubuh menjadi pilihan masyarakat sehingga olahan nanas menjadi kefir dapat menjadi salah satu pemanfaatan nanas secara fermentasi.

Kefir merupakan minuman fermentasi dengan bahan baku susu hewani yang memiliki rasa asam dengan pH sekitar 4,6, sedikit berkarbonasi dan beralkohol dengan kadar 0,5-2% (Farnworth, 2005; Tamime, 2006 dalam Leite *et al.*, 2013). Kefir tradisional dibuat dari biji kefir yang diinokulasikan ke dalam susu. Susu untuk pembuatan kefir dapat berasal dari susu sapi, susu kambing dan susu domba (Otle and Cagindi, 2003). Namun kefir juga dapat dibuat dari ekstrak buah maupun larutan sukrosa yang sering disebut sebagai *water kefir* atau *sugary kefir* (Sabokbar and Khodaiyan, 2014; Stadie, 2013). Ekstrak buah dapat dimanfaatkan untuk pembuatan kefir buah karena kandungan nutrisi yang tinggi, sehingga sesuai untuk pertumbuhan mikroba dalam starter kefir. Penambahan sukrosa umumnya juga dilakukan yang berfungsi sebagai substrat tambahan bagi mikroba serta untuk meningkatkan cita rasa kefir.

Menurut Yahia (2011), buah nanas mengandung nutrisi cukup tinggi seperti gula (glukosa, fruktosa dan sukrosa), vitamin, mineral dan beberapa asam amino sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan mikroba selama proses fermentasi. Kandungan nutrisi nanas setiap varietas memiliki perbedaan yang berpengaruh terhadap produk kefir yang dihasilkan. Nanas varietas *queen* memiliki rasa lebih manis serta aroma yang harum jika dibandingkan dengan nanas varietas lainnya sehingga lebih sesuai jika dimanfaatkan sebagai produk fermentasi. Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2014), produksi nanas di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2010 sebesar 1.406.445 ton, tahun 2011 sebesar 1.540.626 ton dan tahun 2012 mencapai 1.781.894 ton, sebanyak 90% adalah nanas varietas *queen* dan 10% varietas *smooth cayenne*. Ketersediaan nanas varietas *queen* yang cukup banyak dengan harga yang relatif murah menjadi landasan penggunaan nanas varietas *queen*. Buah nanas juga merupakan buah sepanjang musim sehingga mudah didapatkan. Kondisi buah nanas yang digunakan untuk pengolahan kefir harus memiliki tingkat kematangan optimal sehingga komponen polisakarida yang terkandung dalam buah sudah terdegradasi maksimal menjadi gula-gula sederhana sehingga lebih mudah dimanfaatkan oleh mikroba. Buah yang digunakan juga tidak cacat dan masih segar untuk menghindari adanya mikroba kontaminan selama pengolahan.

Kultur starter untuk pembuatan kefir berupa biji kefir yang mengandung campuran mikroba antara lain bakteri asam laktat, bakteri asam asetat dan khamir yang terkandung di dalam matrik polisakarida dan protein (Leite *et al.*, 2013; Carasi *et al.*, 2014). Jumlah mikroba dalam biji kefir secara umum yaitu bakteri asam laktat sebesar  $10^8$ cfu/g, khamir sebesar  $10^6$ - $10^7$ cfu/g dan bakteri asam asetat sebesar  $10^5$ cfu/g (Mozzi *et al.*, 2010). Populasi mikroba tersebut saling berinteraksi secara simbiosis

dengan memanfaatkan substrat selama fermentasi menghasilkan sintesis metabolit bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan dan berperan sebagai antioksidan serta antimikroba untuk menghambat pertumbuhan mikroba lain seperti bakteri patogen dan kontaminan (Farnworth, 2005). Tipe Bakteri Asam Laktat (BAL) dikelompokkan menjadi dua jenis berdasarkan aktivitas metabolisme terhadap heksosa yaitu BAL homofermentatif selama fermentasi menghasilkan asam laktat sekitar 90% dan sedikit asam asetat sedangkan BAL heterofermentatif, selain menghasilkan asam laktat juga menghasilkan CO<sub>2</sub>, asam asetat dan etanol (Mozzi *et al.*, 2010). Asam organik yang dihasilkan BAL menyebabkan penurunan pH media yang menyebabkan rasa asam pada kefir. Khamir dalam biji kefir berperan memproduksi etanol dan karbon dioksida sehingga dihasilkan kefir dengan karakteristik berkarbonasi dan sedikit alkoholik (Beshkova, 2002).

Konsentrasi starter dan ketersediaan nutrisi dalam sari nanas dapat mempengaruhi aktivitas mikroba dalam starter kefir selama proses fermentasi sehingga berdampak pada karakteristik kefir yang dihasilkan, salah satunya sifat kimia dan mikrobiologis. Starter kefir akan memanfaatkan nutrisi dalam nanas untuk pertumbuhan selama fermentasi serta menghasilkan metabolit berupa asam organik yang dapat menurunkan pH sari nanas. Penelitian ini menggunakan perlakuan perbedaan proporsi sari nanas (tanpa pengenceran, 1:1 dan 1:2) serta konsentrasi starter (1% ( $\frac{v}{v}$ ) dan 10% ( $\frac{v}{v}$ )). Perlakuan proporsi sari nanas bertujuan mengetahui kondisi media yang paling baik untuk pertumbuhan mikroba selama fermentasi karena perlakuan sari nanas yang terlalu encer juga menjadi tidak efisien akibat kurangnya nutrisi dalam media. Namun penggunaan sari buah yang pekat juga dapat menghambat pertumbuhan kultur starter, karena jika di dalam sari terdapat zat yang dapat menghambat pertumbuhan kultur starter maka kadarnya menjadi semakin tinggi. Menurut Wignyanto dan Vida

(2007), penelitian mengenai kefir tomat yang menggunakan perlakuan konsentrasi gula 7,5%; 12,5% dan 15% menghasilkan total mikroba yang baik yaitu antara  $10^7$  hingga  $10^8$  cfu/mL. Kadar gula tomat yaitu sekitar 3,8-5,3% (Villareal, 1980). Kadar gula nanas yaitu glukosa 2,32%; fruktosa 1,42% dan sukrosa 7,89% (Rachmitasuci dkk, 2014). Kadar gula tomat lebih rendah dibandingkan nanas sehingga pada penelitian kefir nanas ini menggunakan penambahan sukrosa sebesar 5%. Sukrosa tersebut diharapkan berfungsi sebagai sumber karbohidrat tambahan untuk metabolisme khamir dalam menghasilkan etanol serta dapat meningkatkan rasa manis pada kefir.

Penelitian kefir saribuah delima dengan campuran *whey*, perlakuan biji kefir (5% dan 8%) dan suhu fermentasi (19°C dan 25°C) mendapatkan hasil bahwa kefir starter 5% dan 8% yang difermentasi suhu 25°C selama 32 jam menghasilkan perubahan karakteristik kimia tertinggi serta jumlah bakteri *Lactobacillus* meningkat dari  $5 \pm 0,1$  log cfu/mL menjadi  $8,2 \pm 0,15$  log cfu/mL, sedangkan jumlah khamir meningkat dari  $2,5 \pm 0,1$  log cfu/mL menjadi  $5,4 \pm 0,13$  log cfu/mL untuk kefir dengan starter 8%. Perlakuan kefir starter 5% juga menghasilkan pertumbuhan mikroba relatif tinggi yaitu bakteri *Lactobacillus* sebesar  $7,6 \pm 0,2$  log cfu/mL dan khamir sebesar  $5,28 \pm 0,1$  cfu/mL (Sabokbar and Khodaiyan, 2014). Penelitian kefir susu skim perlakuan starter (2,5%; 5%; 7,5% dan 10%) yang difermentasi selama 8, 16 dan 24 jam memperoleh hasil total mikroba tertinggi yaitu starter 10% yang difermentasi 24 jam (Safitri dan Swarastuti, 2013). Semakin banyak jumlah starter yang digunakan maka perubahan jumlah total mikroba semakin tinggi. Penggunaan perlakuan starter kefir 10% diharapkan dapat menghasilkan pertumbuhan starter yang tinggi. Penggunaan starter kurang dari 2,5% juga diharapkan memberikan total mikroba yang berbeda sehingga dapat diketahui pengaruh perbedaan penggunaan starter terhadap

sifat kimia dan mikrobiologis kefir nanas. Penelitian ini menggunakan starter kefir 1%.

Suhu fermentasi juga mempengaruhi pertumbuhan kultur starter, berdasarkan penelitian Sabokbar and Khodaiyan (2014) maupun Schneedort (2012) menyatakan suhu optimum pertumbuhan mikroba pembuatan *water kefir* adalah 25°C dan pH turun dari 6,1 menjadi 4,5 dalam waktu 20 jam fermentasi. Menurut (Usmiati, 2007 dalam Kunaepah, 2008), fermentasi kefir juga dapat dilakukan pada suhu ruang selama 20-24 jam. Penelitian terhadap sifat kimia dan mikrobiologis kefir nanas perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh proporsi sari nanas dan konsentrasi starter kefir terhadap kefir nanas yang dihasilkan.

### **1.2. Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana pengaruh proporsi sari nanas terhadap sifat kimia dan mikrobiologis kefir nanas?
- b. Bagaimana pengaruh konsentrasi starter terhadap sifat kimia dan mikrobiologis kefir nanas?
- c. Bagaimana pengaruh interaksi proporsi sari nanas dan konsentrasi starter terhadap sifat kimia dan mikrobiologis kefir nanas?
- d. Berapakah proporsi sari nanas dan konsentrasi starter yang menghasilkan kefir nanas dengan sifat kimia dan mikrobiologis yang terbaik?

### **1.3. Tujuan**

- a. Mengetahui pengaruh proporsi sari nanas terhadap sifat kimia dan mikrobiologis kefir nanas
- b. Mengetahui pengaruh konsentrasi starter terhadap sifat kimia dan mikrobiologis kefir nanas
- c. Mengetahui pengaruh interaksi proporsi sari nanas dan konsentrasi starter terhadap sifat kimia dan mikrobiologis kefir nanas

- d. Mengetahui proporsi sari nanas dan konsentrasi starter yang menghasilkan kefir nanas dengan sifat kimia dan mikrobiologis yang terbaik

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Memanfaatkan buah nanas lokal Blitar varietas *queen* dalam memberikan alternatif pengolahan, memperpanjang umur simpan, meningkatkan nilai ekonomi buah nanas varietas lokal.