

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, salah satu tantangan yang dihadapi di era industri 4.0 pada bidang pangan adalah bagaimana menyediakan kebutuhan pangan masyarakat dengan keutuhan kualitas pangan yang tetap terjaga. Kebutuhan tersebut dapat dipenuhi salah satunya dengan menciptakan inovasi produk olahan pangan yang dapat berperan sebagai pangan fungsional, yakni sebagai bahan pangan yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Lebih lanjut didefinisikan bahwa pangan fungsional merupakan bahan pangan yang memiliki komponen bioaktif yang efektif, tidak memiliki banyak efek racun bagi tubuh dan memiliki manfaat yang teruji secara klinis untuk menjaga kesehatan tubuh (Martirosyan dkk., 2022). Inovasi produk pangan fungsional dapat dilakukan dengan mengolah bahan pangan yang bersumber dari bahan alam nabati maupun hewani menjadi produk yang lebih kaya manfaat. Salah satu bahan alam hewani yang banyak diolah menjadi inovasi pangan fungsional adalah susu yang merupakan produk hasil peternakan. Pemanfaatan hewan ternak sebagai bahan pangan juga dianjurkan oleh Allah SWT yang dituangkan dalam salah satu firmanNya dalam Qur'an surat An-Nahl ayat 66 yang berbunyi,

أَلْبَنًا وَدَمٍ فَرَثٍ بَيْنَ مِنْ بُطُونِهِ فِي مِمَّا نُسْتَقِيمُ ۚ لَعِبْرَةٌ لِّلْأَنْعَامِ فِي لَكُمْ وَإِنَّ
لِّلشَّرِّ بَيْنَ سَائِغًا خَالِصًا

Artinya:

Dan sungguh, pada hewan ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum dari apa yang ada dalam perutnya (berupa) susu murni antara kotoran dan darah, yang mudah ditelan bagi orang yang meminumnya. (An-Nahl :66).

Berkaitan dengan kelimpahan susu khususnya susu sapi, menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2020, Jawa Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menghasilkan sapi perah sebanyak 120.794 ekor. Jumlah tersebut merupakan angka terbesar ketiga di Indonesia setelah provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah. Jumlah sapi perah yang melimpah tersebut berbanding lurus dengan jumlah susu perah yang dihasilkan. Oleh sebab itu, pengolahan susu dilakukan sebagai upaya penanganan susu perah yang melimpah. Disamping itu, susu merupakan bahan baku yang tidak memiliki masa simpan yang panjang, atau dengan kata lain mudah basi jika dibiarkan terlalu lama. Sehingga, pengolahan susu menjadi produk olahan

pangan inovasi merupakan sebuah solusi yang tepat untuk meningkatkan masa simpan sekaligus meningkatkan kualitasnya (Nababan dkk., 2014).

Dalam sisi lain, susu sangat penting untuk diolah karena memiliki manfaat yang luar biasa bagi kesehatan. Susu diketahui mengandung berbagai kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh sehingga hasil pengolahannya akan menghasilkan produk yang lebih bermanfaat. Lebih lanjut diketahui bahwa, susu sapi dinilai memiliki nilai gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan seperti dapat menjaga kesehatan tulang dan gigi, mencegah penyakit kardiovaskular, maupun meningkatkan daya imunitas tubuh dalam melawan patogen (Harna, 2020). Salah satu contoh produk olahan susu menjadi inovasi pangan fungsional yang kaya manfaat adalah kefir. Kefir merupakan produk olahan pangan berbahan dasar susu yang dibuat melalui proses fermentasi dalam jangka waktu tertentu.

Menurut beberapa hasil penelitian ilmiah, kefir merupakan jenis minuman susu fermentasi yang menyehatkan dan sangat ideal diminum sebagai minuman kesehatan untuk mencegah dan mengatasi berbagai penyakit (Leech, 2018). Kefir memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan ditinjau dari kandungan gizi yang dimiliki, diantaranya: mengandung protein asam amino esensial lengkap, (vitamin A, B1, B2, B5, B6, B7, B9, B12, C dan vitamin K), dan mineral (kalium, kalsium, fosfor, magnesium, zat besi, seng, tembaga dan mangan) (Lararenjana, 2020 dalam (Aryanta, 2021)). Beberapa manfaat penting kefir bagi kesehatan diantaranya adalah dapat mengontrol metabolisme kolesterol, mencegah pertumbuhan tumor, mempercepat penyembuhan luka, berperan sebagai antimikroba, memperbaiki sistem pencernaan, meningkatkan sistem kekebalan tubuh terutama dapat mengurangi potensi penyakit kambuhan seperti alergi dan asma (Bourrie dkk., 2016).

Pada sistem pencernaan, kefir dapat membantu memperbaiki beberapa masalah pencernaan salah satunya ialah perut kembung yang disebabkan oleh konsumsi produk susu. Keunggulan lain adalah kefir aman dikonsumsi oleh individu yang alergi terhadap produk yang mengandung laktosa meskipun merupakan produk yang berasal dari olahan susu. Hal ini dikarenakan kefir mengalami proses fermentasi yang dapat mengurangi kadar laktosa susu (Rosa dkk., 2017).

Manfaat kefir tersebut secara optimal diperoleh dari kefir dengan kualitas baik. Produksi kefir yang berkualitas selain bermanfaat bagi pengonsumsinya, secara ekonomis juga bermanfaat bagi para pelaku usaha mulai dari peternak sapi sampai produsen kefir. Sehingga, perlu dilakukan inovasi metode pembuatan kefir untuk meningkatkan kualitas kefir agar dapat

meningkatkan harga jualnya. Untuk mendapatkan kualitas kefir yang baik, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah bahan baku pembuatan kefir, *grain* yang digunakan dan proses fermentasi yang dilakukan (Sulmiyati dkk., 2019). Bahan baku tersebut meliputi karakteristik atau kualitas susu yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kefir. Semakin baik kualitas susu yang digunakan maka semakin baik pula kualitas kefir yang dilakukan. Oleh sebab itu kualitas dan karakteristik susu sebagai bahan baku kefir menjadi penting untuk diketahui sebelum memutuskan menggunakannya untuk memproduksi kefir.

Kefir dihasilkan dengan menambahkan *grain* atau *starter* yang berisi mikroba ke dalam susu. Dalam *grain* kefir mengandung bakteri seperti *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus thermophilus*, *Lactobacillus mesophilic*, dan bakteri asam laktat (BAL) (Kesenkas dkk., 2013). *Grain* kefir berfungsi sebagai agen biologis untuk melangsungkan proses fermentasi.

Dalam proses pembuatannya, kefir umumnya difermentasi pada suhu antara 35°C sampai 37°C (Putri dkk., 2020). Namun menurut Heryani (2021), metode ini memiliki kelemahan yaitu kadar alkohol pada kefir yang dihasilkan dengan suhu tersebut dinilai masih terlalu tinggi, yakni berada di atas angka toleransi alkohol pada standard minuman halal menurut Majelis Ulama Indonesia (MUI). Untuk itu, dilakukan penelitian pembuatan kefir dengan teknik fermentasi pada suhu rendah (*low temperature fermentation*) guna mengetahui perbedaan kadar alkohol kefir jika dibandingkan dengan kefir yang diproduksi dengan fermentasi pada suhu normal. Metode fermentasi pada suhu rendah ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas kefir yang dihasilkan. Selain itu, selama pembuatan kefir perlu dilakukan kontrol terhadap proses fermentasi yang berlangsung untuk mendapatkan kualitas kefir yang baik. Kontrol ini dapat dilakukan salah satunya dengan melihat parameter-parameter perubahan yang terjadi selama proses fermentasi kefir berlangsung. Proses ini dikenal dengan istilah analisis kinetika fermentasi.

Menurut Gaden (2000), kinetika fermentasi adalah perubahan secara kimia yang diiringi dengan perubahan fisika dan pengaruhnya terhadap produk yang dihasilkan. Analisis kinetika fermentasi juga dapat ditinjau dari perubahan faktor biologis selama proses fermentasi berlangsung. Definisi ini dikuatkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dkk., (2020) yang meneliti pertumbuhan sel kapang dan perubahan kadar komposisi kimia selama proses fermentasi kefir. Analisis kinetika fermentasi dapat digunakan sebagai acuan untuk melihat keberlangsungan suatu proses fermentasi. Hal ini dikarenakan, melalui analisis kinetika fermentasi dapat diketahui perubahan jumlah BAL yang terjadi maupun perubahan kandungan

senyawa selama proses fermentasi seperti *pH* dan alkohol. Kinetika fermentasi tersebut juga berguna dalam menentukan masa panen yang tepat untuk mendapatkan kualitas kefir yang optimal. Salah satu kriteria kefir yang berkualitas baik dapat ditinjau dari jumlah mikroorganisme yang terdapat didalamnya.

Menurut Codex (2003), standar komposisi kefir yang layak konsumsi minimal mengandung (10^7 sel/mL) (La Sinurat dkk., 2018). Sementara menurut Rohmah & Estiasih (2018), persentase Bakteri Asam Laktat (BAL) mewakili 83-90% mikroba pada kefir yaitu sekitar 10^6 sel/ml. Salah satu penelitian menunjukkan total BAL pada kefir berkisar antara $1,1 \pm 0,7 \times 10^8$ sampai $1,1 \pm 0,2 \times 10^9$ CFU/g, sedangkan total khamir berkisar antara $2,3 \pm 0,9 \times 10^6$ sampai $6,5 \pm 4,2 \times 10^6$ CFU/g. Maka, untuk mendapatkan kualitas kefir yang baik perlu dipastikan jumlah bakteri asam laktat minimalnya sebanyak 10^6 sel/ml yang dapat dihitung menggunakan metode *TPC*.

Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji proses fermentasi kefir dengan fermentasi suhu rendah yang dianalisa berdasarkan indikator perubahan jumlah bakteri asam laktat dan *pH* selama proses fermentasi berlangsung dan kadar alkoholnya pada akhir fermentasi. Selain itu, untuk mendapatkan kualitas kefir yang baik sehingga dapat memberikan manfaat optimal terhadap kesehatan, juga dilakukan pengujian terhadap karakteristik susu sapi yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan kefir.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, dirumuskan permasalahan sebagai berikut,

1. Bagaimana perubahan jumlah bakteri asam laktat selama proses fermentasi kefir dengan metode fermentasi suhu rendah?
2. Bagaimana perubahan nilai *pH* selama proses fermentasi kefir dengan metode fermentasi suhu rendah?
3. Berapa nilai alkohol pada kefir susu sapi yang diproduksi dengan fermentasi suhu rendah ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini diantaranya,

1. Mengetahui perubahan jumlah bakteri asam laktat selama proses fermentasi kefir susu sapi dengan metode fermentasi suhu rendah .

2. Mengetahui perubahan nilai pH kefir selama proses fermentasi berlangsung dengan metode fermentasi suhu rendah.
3. Mengetahui nilai alkohol pada kefir susu sapi yang dibuat dengan metode fermentasi suhu rendah.

1.4. Manfaat

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat dilakukan sebagai salah satu implementasi keilmuan mikrobiologi, mikrobiologi pangan, mikrobiologi industri juga biokimia, sekaligus melakukan penegasan terhadap penelitian sebelumnya di bidang penelitian kefir. Sehingga, besar harapan agar penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2. Manfaat Praktis

Uji kualitas bahan baku yaitu susu sapi dapat diperlukan untuk mewujudkan kualitas kefir yang optimal yang menitikberatkan pada kefir sebagai pangan fungsional yang halal dikonsumsi. Selain itu hasil penelitian ini dapat memberikan informasi terkait pembuatan dan kualitas kefir dengan metode fermentasi suhu rendah.

1.5. Hipotesis

1. Selama proses fermentasi berlangsung terjadi peningkatan jumlah bakteri asam laktat.
2. Selama proses fermentasi berlangsung terjadi penurunan nilai *pH*.
3. Kefir yang dibuat melalui fermentasi suhu rendah memiliki nilai alkohol yang rendah.