

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Al-Qur'an turun di tengah masyarakat Arab yang tidak bersahabat dengan sains. Namun begitu, fenomena sains yang dijelaskan dalam Al-Quran dapat dibuktikan seiring waktu (Safitri dkk., 2020). Salah satu tema sains dalam Al-Qur'an adalah tentang susu hewan, disebutkan salah satunya dalam Q.S An-Nahl ayat 66

وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِ مِنْ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَبَنًا خَالِصًا سَائِغًا  
لِلشَّارِبِينَ

Artinya: *“Dan sesungguhnya pada binatang ternak itu benar-benar terdapat pelajaran bagi kamu. Kami memberimu minum dari pada apa yang berada dalam perutnya (berupa) susu yang bersih antara kotoran dan darah, yang mudah ditelan bagi orang-orang yang meminumnya.”*

Berdasarkan tafsirannya, ayat tersebut menunjukkan bahwa terdapat mukjizat Allah berupa susu yang terpisah dari kotoran dan darah. Sehingga susu dapat menjadi bahan konsumsi yang halal. Berbagai manfaat susu telah dibuktikan dari banyak penelitian terkait kandungan kimiawi dan biologis aktif yang memberikan dampak positif bagi yang mengonsumsinya (Abdillah dan Surjowardojo, 2018). Tidak hanya susu laktasi yang diketahui semua orang, terdapat pula kandungan kolostrum dari sapi yang baru melahirkan (Godhia dan Patel, 2013). Disebutkan bahwa kolostrum memiliki manfaat lebih besar dibandingkan dengan susu laktasi biasa (Rahayu dkk., 2020).

Kolostrum merupakan sekresi awal yang dihasilkan sapi dalam beberapa jam hingga beberapa hari setelah melahirkan, sebelum menjadi susu laktasi. Perbedaan fisik antara kolostrum dengan susu laktasi adalah warna kolostrum yang lebih kekuningan dan tekstur yang lebih kental daripada susu laktasi (Pecka-Kieflb dkk., 2018).

Sementara itu, perbedaan secara kimiawi dan biologis antara kolostrum dan susu laktasi adalah komposisi yang terkandung dalam kolostrum jauh lebih tinggi dibandingkan dengan susu laktasi. Kolostrum memiliki manfaat utama sebagai sumber imunoglobulin G yang berperan penting dalam menjaga imunitas bayi sapi yang baru lahir. Selain imunoglobulin G, kolostrum juga mengandung leukosit induk yang menjadi perangsang sintesis imunoglobulin A dan M (Belli, 2009).

Berbagai manfaat yang terkomposisi dalam kolostrum meliputi faktor nutrisi, faktor hormon, dan faktor pertumbuhan (Godhia dan Patel, 2013). Faktor nutrisi berperan dalam pemenuhan kebutuhan dalam pertumbuhan anak sapi. Faktor hormon berperan dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak sapi. Faktor pertumbuhan berperan dalam perkembangan fisiologis anak sapi. Sayangnya, para peternak di Indonesia belum banyak yang mengetahui manfaat penting kolostrum. Bahkan kadang-kadang kolostrum yang diproduksi terlalu banyak dari sapi pada masa awal laktasinya akan dibuang dengan alasan tidak memenuhi standar susu untuk disetorkan (Khotimah, 2013).

Berdasarkan komposisinya, kolostrum berpotensi sebagai bahan baku pangan yang baik untuk dikonsumsi masyarakat, termasuk menjadi bahan baku pembuatan kefir. Kefir susu merupakan produk susu fermentasi selain yoghurt dan yakult. Namun begitu, kefir memiliki keunggulan karena menghasilkan probiotik alami dan prebiotik lebih banyak (Rahayu dkk., 2020). Kefir juga memiliki sejumlah manfaat lain misalnya untuk pengobatan *tuberculosis*, kanker, dan penyakit asam lambung (Otle dan Cagindi, 2013). Dalam penelitian terbaru, kefir juga dinilai efektif dalam pengobatan dalam infeksi virus, termasuk SARS-CoV-2 (Hamida dkk., 2021).

Proses pembuatan kefir dilakukan dengan cara fermentasi, pada intinya fermentasi merupakan produk yang diproses dengan melibatkan mikroba dalam pengolahannya sehingga didapatkan produk baru yang menghasilkan rasa, warna, dan tekstur sesuai yang diinginkan (Khikmah, 2015). Dalam pembuatannya, kefir

melibatkan bakteri asam laktat dan khamir. Bakteri asam laktat dan khamir hidup bersimbiosis dalam bentuk granula kefir. Granula kefir setidaknya mengandung beberapa jenis bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus*, *Lactococcus* dan *Leuconostoc* juga beberapa jenis khamir seperti *Kluyveromyces*, *Saccharomyces* dan *Candida* (Chen dkk., 2009). Bakteri asam laktat berperan dalam menambahkan rasa asam karena menghasilkan asam organik seperti asam laktat dan asam asetat, sedangkan khamir berperan mengubah tekstur dan menambah aroma karena khamir menghasilkan alkohol. Hasilnya, kefir memiliki rasa asam, tekstur yang kental, dan beraroma khas *yeasty* (Putri dkk., 2020).

Kandungan gizi yang terkandung dalam kefir kurang lebih sama dengan kandungan gizi dalam bahan baku yang digunakan dalam pembuatannya, termasuk kefir kolostrum (Julianto dkk., 2016). Dilakukan pengolahan kolostrum menjadi kefir selain untuk meningkatkan mutu produk dan memperpanjang masa simpan. Proses fermentasi juga akan mengubah laktosa menjadi glukosa sehingga aman untuk orang yang mengalami *lactose intolerance* (Nurhasanah dkk., 2019). Dalam proses fermentasi, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil produk, diantaranya adalah waktu fermentasi dan konsentrasi *starter*. Keduanya menjadi faktor penting yang menjadi penentu standar kualitas produk yang mempengaruhi jumlah populasi dan aktivitas mikroba di dalamnya yang tentunya juga mempengaruhi sifat fisikokimia dan sensori kefir (Astuti dkk., 2019).

Kefir kolostrum sudah berhasil dibuat dan dikarakterisasi terkait sifat fisikokimia dan reologinya. Kefir kolostrum mengandung 1,96 – 2,83% asam laktat dan 0,38 – 0,59% alkohol, dengan berat jenis 1,030 – 1,046 mg/mL. Atribut sensori dengan ciri rasa asam khas, warna orange kekuningan, tekstur lembut dan kental, dan aroma khas kefir (Windayani dkk., 2019), namun demikian sejauh ini belum ditemukan referensi terkait kepadatan sel yang terkandung dalam kefir kolostrum. Sebagai minuman probiotik, kefir harus memenuhi beberapa syarat agar memiliki kualitas yang baik. Standar susu fermentasi ditetapkan Codex No. 243 tahun 2003 dengan standar

jumlah sel hidup sebesar  $10^7$  CFU/mL untuk bakteri asam laktat dan  $10^4$  CFU/mL untuk khamir. FAO dan WHO membentuk organisasi di bidang pangan yaitu *Codex Alimentarius Commission* (CAC) dengan tujuan menjamin kesehatan konsumen dengan menetapkan standar mutu bahan pangan agar dihasilkan perdagangan internasional yang aman (Direktorat SPP, 2017). Selain itu, dibutuhkan penilaian masyarakat tentang kefir kolostrum agar diperoleh standar mutu yang disukai masyarakat.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan uji TPC (*Total Plate Count*) untuk menentukan jumlah bakteri asam laktat dan khamir yang terkandung dalam kefir kolostrum. Bakteri asam laktat dan khamir dalam kefir kolostrum ditumbuhkan dalam media menggunakan metode *spread plate* dan dihitung dalam skala koloni antara 30-300 CFU/mL dengan metode SPC (*Standar Plate Count*) menggunakan *colony counter* (Soesetyaningsih dan Azizah, 2020). Jumlah bakteri asam laktat dan khamir dibandingkan dari berbagai perlakuan waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* untuk menentukan perlakuan mana yang terbaik yang sesuai dengan standar Codex No. 243 tahun 2003. Selanjutnya dilakukan uji mutu hedonik untuk memperoleh penilaian masyarakat tentang kefir kolostrum yang dibuat dengan variasi waktu fermentasi dan konsentrasi starter meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur yang disukai masyarakat (Kinteki dkk., 2018).

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* terhadap total bakteri asam laktat dan total khamir?
2. Berapakah waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* optimal agar didapatkan kefir kolostrum yang berkualitas baik sesuai dengan standar Codex No. 243 tahun 2003?

3. Bagaimana pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* terhadap mutu hedonik kefir kolostrum?
4. Berapakah waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* optimal yang disukai masyarakat?

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* terhadap total bakteri asam laktat dan total khamir
2. Menentukan waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* optimal agar didapatkan kefir kolostrum yang berkualitas baik sesuai dengan standar Codex No. 243 tahun 2003
3. Mengidentifikasi pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* terhadap mutu hedonik kefir kolostrum
4. Menentukan waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* optimal yang disukai masyarakat

### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Teoritis  
Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan dari mata kuliah Mikrobiologi Pangan dan Biologi Medis
2. Aplikatif  
Penelitian ini memberikan pengetahuan mengenai adanya produk baru yang memiliki sifat fungsional sebagai probiotik sesuai standar Codex No. 243 tahun 2003 dan disukai masyarakat

## 1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Didapatkan waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* optimal untuk pembuatan kefir kolostrum yang sesuai dengan standar Codex No. 243 tahun 2003 sehingga dapat menjadi produk minuman yang bermanfaat sebagai probiotik alami
2. Didapatkan waktu fermentasi dan konsentrasi *starter* optimal untuk pembuatan kefir kolostrum yang disukai masyarakat sehingga dapat memperkenalkan produk baru yang memiliki sifat fungsional

