

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Susu merupakan bahan makan yang bernilai gizi tinggi. Susu kaya akan berbagai gizi yang diperlukan oleh tubuh manusia seperti lemak, karbohidrat, protein, vitamin, maupun mineral. Susu yang paling umum di konsumsi maupun di jadikan bahan olahan biasanya adalah susu sapi. Menurut Muchtadi, Tien, et al (dalam Suhaillah & Santoso 2018) mengatakan kandungan air di dalam susu sangat banyak yaitu sekitar 87,5%. Meskipun kandungan gulanya cukup tinggi yaitu 5% tetapi rasanya tidak manis. Daya kemanisannya seperlima dari gula pasir (sukrosa). Selain itu, susu juga memiliki kandungan protein yang tinggi, yaitu sekitar 3,5%. Pada saat susu selesai diperah akan terjadi perubahan fisik, kimiawi, dan perubahan mikrobiologi. Suhaillah & Santoso (2018) mengungkapkan perubahan fisik terjadi akibat suhu pada susu akan berubah berangsur-angsur dari suhu tubuh ke suhu kamar. Sedangkan perubahan kimiawinya berkaitan dengan perubahan mikrobiologinya.

Kandungan gizi yang tinggi pada susu juga menjadi media yang sangat bagus untuk tempat pertumbuhan berbagai mikroba. Susu juga memiliki pH sekitar 6,80 yang menyebabkan mikroorganisme mudah tumbuh dalam susu. Kandungan mikroba pada susu dapat merusak kualitas susu. Berdasarkan SNI 01-6366-2000, batas cemaran mikroba dalam susu segar adalah Total Plate Count (TPC) $< 3 \times 10^4$ cfu/ml. Beberapa mikroba yang terdapat pada susu diantaranya *Streptococcus lactis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, *Aerobacter aerogenes*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Micrococcus*, *Pseudomonas*, dan *Bacillus*. Susu memiliki komponen karbohidrat utama berupa laktosa. Laktosa dimanfaatkan oleh mikroorganisme dalam susu termasuk oleh golongan BAL. Hasil metabolit utama dari fermentasi laktosa oleh BAL pada susu berupa asam laktat yang dapat menyebabkan susu menjadi asam (Sujaya et al. 2016).

Bakteri asam laktat atau sering disebut juga dengan BAL merupakan golongan bakteri gram positif, anaerob, dan tidak membentuk spora. Golongan

BAL ini dalam kehidupan sehari-hari dikenal dengan bakteri yang menguntungkan atau bakteri baik, tetapi terkadang juga bersifat merugikan, contohnya dapat membuat makanan atau minuman menjadi basi atau rusak karena asam laktat yang dihasilkannya. Seperti yang dikatakan oleh Rahayu dan Margino (2015) bahwa dalam bidang pangan BAL dikenal sebagai bakteri non-patogen, sebab BAL lebih banyak menguntungkan meskipun juga merugikan karena asam laktat yang dihasilkannya dapat membuat makanan menjadi kecut atau asam.

Untuk meminimalisasi agar susu tidak mudah terkontaminasi oleh cemaran mikroba maka dilakukan proses pasteurisasi setelah susu di perah dari ambing sapi. Proses pengolahan susu melalui pasteurisasi ini juga bertujuan untuk memperoleh susu yang beraneka ragam, berkualitas tinggi, mempermudah pemasaran, dan meningkatkan nilai jual. Menurut Chotiah (2020) terdapat berbagai tipe atau metode dalam proses pasteurisasi diantaranya HSTS (*Hight Temperature Short Time*), HHST (*Higher Heat Short Time*), dan UHT (*Ultra High Temperature*). Meskipun sudah melalui proses pasteurisasi kemungkinan terjadinya cemaran mikroba tetap ada. Meskipun susu murni telah melalui proses pasteurisasi masih terdapat spora dan sel vegetative yang dapat tumbuh dan berkembang (Hermawan, Kentjonowati, & Susilowati, 2020).

Kerusakan pada susu disebabkan oleh terbentuknya asam laktat hasil dari fermentasi laktosa, sehingga menyebabkan aroma susu menjadi berubah dan tidak disukai oleh konsumen. Beberapa golongan bakteri asam laktat yang sering ditemukan di dalam susu juga diketahui merupakan bakteri termodurik, yaitu bakteri yang mampu bertahan pada suhu pemanasan atau suhu yang relatif tinggi seperti pasteurisasi. Meskipun populasinya bergantung dari sebelum susu di pasteurisasi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Kristanti, Rosyidi, Radiati, & Purwadi, 2015) menyebutkan terdapat beberapa kelompok dari bakteri non spora yang mampu bertahan pada suhu pasteurisasi seperti kelompok *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Micrococcus*, *Mycobacterium*, *Bacillus*, dan *Clostridium* adalah beberapa jenis bakteri termodurik.

Hal tersebut menyebabkan adanya peluang untuk mikroba terutama BAL masih bisa tumbuh dan berkembang pada susu. Terdapatnya mikroba pada susu tentunya dapat merusak kualitas dari susu. Susu yang kualitasnya sudah rusak jika dikonsumsi dapat membahayakan kesehatan. Hal tersebut disebabkan oleh mikroorganisme yang berkembang pada susu (Gelagar et al. 2017). Mengingat gizi yang terkandung dalam susu dapat menjadi tempat yang bagus untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba.

Bukan hanya itu saja, hal lain yang dapat mempengaruhi kualitas susu juga disebabkan oleh faktor eksternal seperti lamanya waktu penyimpanan, suhu saat penyimpanan, dan bagaimana distribusi dari susu tersebut. Faktor tersebutlah yang dapat mempengaruhi cepat atau lambatnya spora dan sel vegetative dapat berkembang walaupun susu sudah di pasteurisasi. Diastari & Agustina (2013) menyebutkan kualitas susu yang mengalami penurunan disebabkan oleh cemaran mikroba yang dipengaruhi oleh keadaan penyimpanan, transportasi, dan distribusinya.

Oleh sebab itu BAL masih memiliki peluang untuk dapat berkembang meskipun telah dilakukan pasteurisasi pada susu. Lamanya waktu penyimpanan dan suhu dapat mempengaruhi banyaknya mikroba yang sudah berkembang dalam susu terutama BAL yang dapat merusak kualitas susu dan menyebabkan susu menjadi tidak layak untuk dikonsumsi karena susu akan memiliki rasa masam atau biasa disebut basi. Susu yang tidak layak konsumsi ini tentunya dapat menyebabkan masalah jika tidak sengaja dikonsumsi seperti keracunan, sakit perut, sampai muntah.

Berdasarkan beberapa artikel, pada tahun 2018 disebutkan bahwa terdapat kasus keracunan pada 15 siswa SD di Cilacap akibat mengonsumsi susu pasteurisasi merk nasional. Disebutkan bahwa para siswa tersebut mengalami gejala keracunan seperti mual, pusing, dan muntah. Hasil investigasi dilapangan menyebutkan bahwa susu tersebut belum melewati tanggal kadaluarsanya, sehingga masih ditinjau lebih lanjut. Karena saat ini banyak sekali makanan yang beredar bebas tetapi tidak terjamin keamanannya. Seperti yang telah penulis jelaskan terdapat beberapa faktor yang dapat

menyebabkan menurunnya kualitas susu, sehingga dapat membahayakan kesehatan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Gelagar dkk (2017). Adapun dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa susu segar yang dipasteurisasi dengan metode LTLT (*Low Temperature Long Time*) dengan suhu 60°C selama 30 menit dan disimpan pada suhu kamar 26°C selama 4 jam, 8 jam, dan 12 jam ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* paling banyak pada penyimpanan selama 12 jam. Semakin lama penyimpanan susu pasteurisasi pada suhu kamar maka cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* pada susu akan semakin meningkat. Ini menunjukkan bahwa lama nya penyimpanan dan suhu dapat mempengaruhi cemaran mikroba pada susu. Serta penelitian yang dilakukan oleh Kristanti, Rosyidi, Radiati, dan Purwadi (2015) yang menyebutkan ada beberapa golongan bakteri termodurik dan beberapa diantaranya termasuk golongan bakteri asam laktat. Dari penelitian-penelitian tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan total bakteri asam laktat pada susu murni yang disimpan pada suhu ruangan dengan berbagai waktu yang bervariasi. Mengingat efek asam laktat yang di hasilkan oleh bakteri asam laktat dapat mempengaruhi kualitas dari susu dan membuat rasa susu menjadi masam.

Berdasarkan uraian sebelumnya peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh lamanya penyimpanan susu murni kemasan pada suhu kamar terhadap total bakteri asam laktat. Sehubungan dengan masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Murni Kemasan Pada Suhu Kamar Terhadap Total Bakteri Asam Laktat”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah disampaikan, maka rumusan masalah yang diajukan untuk penelitian ini adalah: “Bagaimanakah pengaruh lama penyimpanan susu murni kemasan pada suhu kamar terhadap total bakteri asam laktat?”

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Bakteri asam laktat

Bakteri asam laktat adalah kelompok bakteri gram positif dan termasuk bakteri anerob aerotoleran yang memfermentasikan karbohidrat untuk menghasilkan asam laktat. Habitat pertumbuhan bakteri asam laktat hanya terbatas pada lingkungan yang kaya akan nutrisi. Dalam sejarahnya bakteri asam laktat untuk pertamakalinya di isolasi dari susu, karena kandungan pada susu terdapat laktosa yang dapat difermentasi oleh mikroorganisme. Asam laktat yang dihasilkan dapat membuat susu menjadi basi sehingga tidak layak di konsumsi. Indikator yang diamati dalam keberadaan bakteri asam laktat pada susu yaitu dari rasa nya yang masam dan bau.

b) Lama penyimpanan pada suhu kamar

Lama penyimpanan pada suhu kamar dalam penelitian ini adalah lamanya waktu penyimpanan produk susu yang dihitung setelah di beli dari pedagang, kemudian susu disimpan pada suhu kamar dengan dengan rentang waktu 2 hari, 5 hari, 8 hari, 11 hari, dan 14 hari. Pemberian selang waktu selama tiga hari berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Wulandari, Hindun, dan Husamah (2020). Tujuan penyimpanan yang bervariasi untuk melihat perbedaan total bakteri asam laktat pada lamanya penyimpanan yang bervariasi. Pengukuran total bakteri asam laktat dengan menggunakan metode TPC.

c) Susu murni kemasan

Susu murni kemasan dalam penelitian ini adalah susu yang di dapatkan dari pedagang keliling yaitu susu murni nasional. Susu tersebut telah mengalami serangkaian proses pasteurisasi dan proses lainnya sebelum di pasarkan kepada konsumen. Susu yang digunakan yang memiliki tanggal expired yang sama agar homogen.

d) Total BAL

Total BAL dalam penelitian ini adalah rata-rata jumlah dari tiap ulangan pada masing-masing perlakuan. Dalam menentukan total BAL digunakan metode TPC (*Total Plate Count*) dan dengan menggunakan

colony counter sebagai alat bantu dalam menghitung koloni yang terbentuk.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan untuk penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan susu murni kemasan dalam suhu kamar terhadap total bakteri asam laktat.

1.5 Kegunaan Penelitian

a. Kegunaan Teoritis

- 1) Sebagai wujud dari kontribusi baik terhadap pengembangan pengetahuan, penelitian, keterampilan, dan kreativitas khususnya dalam pendidikan biologi.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan dan mengembangkan kajian mengenai factor-faktor yang dapat mempengaruhi jumlah bakteri asam laktat pada susu.
- 3) Dengan dilaksanakannya penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia biologi, dan pangan.
- 4) Serta memberikan informasi mengenai batas waktu penyimpanan susu pada suhu kamar.

b. Kegunaan Praktis

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi para peneliti lain yang akan melakukan penelitian dengan tema yang sama.
- 2) Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai batas waktu penyimpanan susu pada suhu kamar.