

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Susu**

Sapi perah merupakan ternak yang mampu menghasilkan produk susu sebagai produk utamanya. Sapi perah mulai diperkenalkan pada rakyat Indonesia pada zaman kolonialisasi Belanda di akhir abad ke 19. Ini berarti, sapi perah sudah dikenal oleh rakyat Indonesia kurang lebih 125 tahun. Dilihat dari jumlah populasi yang ada, jumlah populasi sapi perah sampai dengan tahun 2009 baru mencapai 370 ribuan. Padahal agribisnis sapi perah sudah berjalan lebih dari satu abad (Subandriyo dan Adiyarto, 2009). Konsumsi akan susu dari tahun ketahun terus meningkat. Peningkatan ini sejalan dengan makin meningkatnya tingkat ekonomi dan kesadaran akan kebutuhan makanan bergizi. Tetapi peningkatan permintaan belum diikuti dengan peningkatan produksi karena banyak kendala yang dihadapi peternak. Karena prospek pengembangan dan peningkatan produksi sapi perah mempunyai masa depan yang baik. Usaha-usaha pengembangan dan peningkatan produksi susu sapi perah dapat dilaksanakan melalui perbaikan makanan, pengadaan bibit unggul, dan perawatan kesehatan.

##### **2.1.1 Pengolahan Susu**

Pertama-tama susu yang diperah diletakkan dalam ember sebagai penampungan sementara, kemudian jika akan berganti pemerah ke sapi yang lain, susu yang ada di dalam ember akan diletakkan di dalam milk can yang terbuka tanpa penutup tetapi terdapat saringan di atasnya. Setelah semua susu terkumpul di dalam milk can susu dipindahkan ke dalam ember besar. Pada saat pemindahan susu ke ember juga di saring menggunakan kain putih. Setelah di saring susu siap untuk dijual ke konsumen tanpa pemanasan terlebih dahulu dengan kemasan 250 ml di tiap plastiknya. Susu yang sudah dikemas diletakkan dalam lemari pendingin. Susu dipasarkan di area Surabaya saja. Pembeli dapat membeli secara langsung ke tempat pemerahan. Susu disimpan dalam tempat khusus yang tidak kontak dengan lantai dan tertutup.

Susu paling lama disimpan dalam lemari es selama 5 hari. Jika dalam waktu lebih dari 5 hari susu tidak habis terjual maka akan dilakukan pembuangan. Pengelolaan susu harus terjamin kebersihannya baik ketika pemerahan susu, menyimpannya, mengangkutnya ataupun memasarkannya. Pengangkutan susu untuk dipasarkan harus mempergunakan alat transportasi yang tertutup. Jika pengangkutannya lebih dari 2 jam, sebaiknya alat transportasi tersebut dilengkapi dengan alat pendingin. Sebaiknya lakukan pasteurisasi dahulu, sebelum susu dikonsumsi. Berdasarkan kegiatan dalam pengolahan susu antara lain cara pengumpulan susu dikandang, cara pengolahan atau sistem pengolahan susu sapi, penjualan atau distribusi ke konsumen (Roosmini & Soemirat 2014).

Menurut Nalle and Rubak (2022), sarana yang diperlukan untuk memasarkan atau mendistribusikan susu sapi segar meliputi kemasan dan wadah untuk menempatkan kemasan susu sapi segar. Pengemasan harus memperhatikan lima faktor utama, yaitu harus dapat mempertahankan produk agar bersih dan memberikan perlindungan terhadap kotoran dan pencemaran lainnya, harus berfungsi secara benar, efisien dan ekonomis dalam pengepakan, harus mempunyai satu tingkat kemudahan untuk dibentuk menurut rancangan, dan harus memberikan perlindungan bagi bahan pangan terhadap kerusakan fisik, air, O<sub>2</sub> dan sinar. Pengemasan yang dilakukan oleh perusahaan susu X sudah memenuhi dengan syarat-syarat ketentuan tersebut di atas, karena pengemasan yang dilakukan menggunakan plastik yang kemudian di press sehingga menghindarkan susu dari kerusakan. Menurut Rosita *et al.*, (2023), setiap peternak sapi perah dalam melakukan pemerahan harus berupaya untuk mendapatkan hasil susu yang bersih dan sehat. Kuantitas dan kualitas hasil pemerahan tergantung pada tata laksana pemeliharaan dan pemerahan yang dilakukan.

### **2.1.2 Kualitas Susu**

Berdasarkan data didapatkan hasil bahwa warna, bau dan rasa pada susu sapi segar tidak mengalami perubahan. Hal ini sesuai dengan SNI 3141.01:2011. Dari sini dapat diketahui bahwa susu tidak terkontaminasi oleh benda asing seperti residu obat atau antibiotik yang dapat mempengaruhi warna, bau dan rasa pada susu tersebut. Susu berwarna normal putih, dan bau susu sangat khas. Selain itu susu juga sedikit masih berbau sapi. Warna putih pada susu, serta penampakkannya adalah akibat penyebaran butiran koloid lemak, kalsium kaseinat dan kalium fosfat dan bahan utama yang memberi warna kekuningan adalah karoten dan riboflavin. Jenis sapi dan jenis makanannya dapat juga mempengaruhi warna susu. Rasa susu hampir tidak dapat diterangkan, tetapi yang jelas, menyenangkan dan agak manis (Chaves *et al.*, 2019).

Author (2015) menyatakan bahwa bau susu mudah berubah dari bau yang sedap menjadi yang tidak sedap. Bau ini dipengaruhi oleh sifat lemak susu yang mudah menyerap bau di sekitarnya. Demikian juga bahan pakan ternak sapi dapat merubah bau air susu.

## **2.2 Mentega**

Mentega adalah produk berbentuk padat lunak yang dibuat dari lemak atau krim susu atau campurannya, dengan atau tanpa penambahan garam (NaCl) atau bahan makanan yang diizinkan. Mentega adalah produk olahan susu yang bersifat plastis, diperoleh melalui proses pengocokan sejumlah krim (Made, 2022). Mentega yang baik mengandung lemak 81%, kadar air 18% dan kadar protein maksimal 1% (Wahyuni *et al.*, 1988). Mentega dianggap sebagai lemak yang paling baik diantara lainnya karena rasanya yang menyakinkan serta aroma yang begitu tajam, karena lemak mentega berasal dari lemak susu hewan. Lemak mentega sebagian besar terdiri dari asam palmitat, oleat dan stearat serta sejumlah kecil asam butirat dan asam lemak jenis lainnya. Bahan lain yang terdapat dalam jumlah kecil adalah vitamin A, E, dan D serta flavor adalah diasetil, lakton, butirat dan laktat. Karakter mentega biasanya berwarna kuning agak pucat (mirip susu) lebih pucat dan akan cepat meleleh di dalam suhu ruang.

Mentega memiliki aroma harum sehingga banyak digunakan sebagai campuran bahan pembuatan kue untuk menambah nilai sensorisnya. Tetapi untuk mendapatkan tekstur kue yang kompak atau tidak mudah rapuh, sebaiknya tidak menambahkan mentega terlalu banyak, karena daya emulsinya kurang (Made, 2022).

Mentega terbuat dari lemak hewani, mengandung 82% lemak susu dan 16% air. Ada 2 jenis mentega, yaitu yang mengandung garam (asin) dan yang tidak mengandung garam (tawar/unsalted butter). Mentega yang mengandung garam sebaiknya hanya digunakan untuk adonan yang berair (batter), kenyal (dough) dan pasta (paste). Komposisi mentega berbeda-beda tergantung keadaan susu yang digunakan sebagai bahan baku. Fat mengandung mentega, terdiri dari sedikit lemak yang tidak stabil dan mudah menguap, yang akan mempengaruhi flavor atau aromanya. Mentega sangat berpengaruh terhadap kualitas cake atau kue, karena mempunyai aroma yang khas serta titik leleh yang rendah. Selain sebagai bahan untuk pembuatan cake dan pastries, mentega cocok digunakan sebagai bahan pembuat puff pastry, karena adonan akan menjadi kaku, dan stabil selama dalam proses rolling dan folding (Farida dkk, 2008 dalam Reski 2013).

Mentega merupa salah satu produk olahan susu yang banyak digunakan sebagai olesan roti dan biscuit dalam pastry dan bakery mentega sebagai perantara lemak di beberapa roti dan juga masakan, mentega sangat berperan penting dalam penyajian roti bahkan pembuatannya, mentega memiliki beberapa jenis yang dikelompokkan dari rasa seperti salted dan unsalted butter bahan baku, dan kegunaan, kualitas mentega yang baik yaitu memiliki tekstur yang firm atau memiliki tektur tidak keras dan tidak lembek, memiliki aroma yang khas dan rasanya tidak menyengat, yang dibuat termasuk kedalam salted butter karena mentega yang penulis buat memiliki rasa asin, manis, creamy atau tidak tawar jadi untuk penggunaannya lebih baik di aplikasikan langsung ke roti atau biscuit karena akan meningkatkan rasa dari hidangan tersebut (Raymond Hosea Bagus Prasetyo 2021).

Secara fisik mentega atau *butter* memiliki kalori dan lemak jenuh yang lebih banyak dibandingkan margarin. *Butter* memiliki warna lebih pucat dan aroma harum gurih khas susu, tetapi *butter* tidak dapat disimpan diluar terlalu lama karena mudah berbau tengik, Kandungan lemak mentega dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan Gizi Mentega Per 100 Gram

Zat gizi	jumlah
Energy (kkal)	725
Protein (gram)	0,5
Lemak (gram)	81,6
Karbohidrat (gram)	1,4
Kalsium (mg)	15
Fosfor (mg)	16
Zat besi (mg)	1
Vitamin A (IU)	3.300

Sumber : DKBM., (2013)

### 2.3 Buah Belimbing

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil buah belimbing terbesar di dunia. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia, dari tiga tahun terakhir yakni 2013 - 2015 mengalami peningkatan jumlah produksi sejumlah 79.634 ton, 81.653 ton, dan 98.957 ton. Pada tahun 2014 Jawa timur adalah salah satu provinsi penghasil buah belimbing terbanyak yakni 30.690 ton. Selama ini buah belimbing yang banyak dihasilkan di Indonesia, belum dimanfaatkan dengan baik karena umumnya masyarakat hanya memanfaatkan buah ini sebagai buah yang dikonsumsi secara langsung atau hanya diolah menjadi sari buah, jus, keripik, manisan serta sirup (Sari, 2011). Pemanfaatan belimbing manis sebagai bahan baku pembuatan mentega dipengaruhi oleh tingkat kematangan. Faktor tingkat kematangan digunakan untuk memanfaatkan buah belimbing yang tidak layak jual karena ukuran yang terlalu kecil atau terlalu mentah akibat salah pemanenan dan buah belimbing yang sudah terlalu masak. Tingkat kematangan buah akan berpengaruh terhadap proses pembentukan gel dan sifat fisikokimia

produk pangan yang dihasilkan (Ali *et al.*, 2021). Pektin juga berperan dalam proses gelatinisasi dan merupakan senyawa polimer yang dapat berikatan dengan air, membentuk gel atau mengentalkan cairan (Ardat *et al.*, 2022).

Buah belimbing mempunyai kandungan gizi cukup tinggi yang bermanfaat bagi tubuh. Dalam 100 gram buah belimbing yang matang mengandung energi (35 kal), protein (50 gram), lemak (0,7 gram), karbohidrat (7,70 gram), kalsium (8 mg), serat (0,90 gram), vitamin A (18 RE), vitamin C(33 mg) dan niacin (0,40 gram) (Nurlaili, 2009). Buah belimbing memiliki kandungan epikatekin, kaya mineral dan vitamin dapat meningkatkan laju aliran saliva. Menurut Winarno (2009), semakin lama buah-buahan disimpan ditempat terbuka, maka kadar vitamin C-nya akan semakin berkurang. Besarnya kadar air dalam buah belimbing juga dapat mempengaruhi besarnya kadar vitamin C di dalam buah belimbing. Vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air, sedangkan buah belimbing merupakan buah yang kaya akan kandungan air dan disini buah belimbing memiliki kadar air sekitar 92% (Assidik *et al.*, 2021). Buah belimbing tidak mengalami peningkatan pematangan signifikan setelah panen, sehingga pemetikannya harus dilakukan pada tingkat kematangan optimal (Imaduddin dan Susanto 2017). Hal ini dapat dilihat dari kandungan kadar air buah belimbing yang digunakan, dimana hanya terjadi peningkatan kadar air sekitar 1-2% seiring dengan bertambah matangnya buah belimbing. Kadar air dalam buah yang meningkat disebabkan oleh perombakan propektin yang tidak larut menjadi pektin yang larut. Kemudian pektin akan didegradasi menjadi asam poligalakturonat yang menghasilkan hasil samping air. Perubahan komponen-komponen buah ini dipengaruhi oleh beberapa kerja enzim antara lain enzim poligalakturokinase dan metil asetat (Sutrisno & Yuwono, 2018).

Buah belimbing rasanya sangat menyegarkan, sehingga sering diolah menjadi berbagai macam resep masakan. Selain dari pada rasanya yang menggoyangkan lidah, buah belimbing juga memiliki manfaat bagi kesehatan kita seperti halnya dapat mengatasi tekanan darah tinggi,

meningkatkan kerja enzim, mengatasi gangguan ginjal, mengurangi kadar kolesterol jahat dan juga memberikan manfaat bagi kecantikan (Suryana, 2018).

## **2.4 Selai Belimbing**

Selai termasuk produk olahan pangan yang berasal dari buah-buahan. Pada saat ini, penggunaan selai sebagai bahan pelengkap roti semakin meningkat seiring dengan perubahan kebiasaan masyarakat, terutama pada pilihan makanan sarapan dengan menggunakan roti dan selai sebagai pengganti nasi. Oleh karena itu, permintaan konsumen akan produk selai ini diperkirakan akan terus meningkat (Suryani *et al.*, 2004). Pada umumnya semua jenis buah dapat diolah menjadi selai karena pengolahan tersebut dapat meningkatkan nilai ekonomi dan umur simpannya. Salah satu buah yang dapat diolah menjadi selai yaitu belimbing (Fachruddin, 2008). Selai dari buah belimbing diperoleh hasil terbaik ada pada produk dengan proporsi belimbing 60%, dengan suhu pengeringan 40°C. Hasil produk terbaik ini memiliki kadar air 12,75%, di samping memiliki kandungan vitamin A sebesar 115,8 mg, vitamin C sebesar 152,5 mg, karbohidrat 48,61%, serat sebesar 8,42% (Miftakul dan Sutiadiningsih 2019).

Penelitian tersebut belum menyentuh daya simpan pada produk selai terbaik, sementara faktor daya simpan merupakan komponen penting untuk menjaga agar produk tetap berada pada kondisi layak (tidak rusak). Kerusakan pada produk olahan dapat disebabkan oleh kerusakan fisik, mekanis, kimia dan biologi. Kerusakan secara biologis merupakan bentuk kerusakan yang sangat merugikan terhadap hasil produk olahan serta dapat menimbulkan penyakit bagi kesehatan manusia karena dapat memproduksi racun dan salah satu penyebab adalah oleh mikroorganisme yaitu bakteri dan kapang. Jenis mikroba yang terdapat dalam makanan meliputi bakteri dan kapang yang dapat menyebabkan perubahan-perubahan yang tidak diinginkan seperti penampilan, tekstur, rasa dan bau dari makanan (Jubaidah, 2017).

Bahan pembuatan selai lembaran, disamping sari buah juga diperlukan gula. Gula memiliki sifat mudah terhidrolisis, semakin banyak jumlah gula yang digunakan dan semakin lama tersimpan memungkinkan gula banyak terhidrolisis menyebabkan air gula keluar dan meningkatkan kadar air pada produk selai. Selai yang disimpan terlalu lama dapat meningkatkan keasaman yang disebabkan karena pemecahan gula. Meningkatnya tingkat keasaman tersebut menyebabkan viskositas selai menurun dan selai menjadi berair dan mudah berjamur selama penyimpanan (Yuniarti, 2000). Daya simpan berhubungan dengan masa atau waktu suatu produk yang disimpan dengan tetap berada pada kondisi layak dikonsumsi. Hine (1997) menjelaskan bahwa daya simpan adalah lama waktu simpan produk yang dihitung mulai produk dikemas sampai dengan mutu produk sebelum rusak (masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi). Bahwa suatu produk berada pada kisaran daya simpannya, jika kualitas produk secara umum masih dapat diterima konsumen dan bahan pengemas masih memiliki integritas serta memproteksi isi kemasan (Arpah & Syarief, 2000).

Selai yang bermutu baik memiliki ciri-ciri warna yang cerah, aroma yang khas buah, rasa buah yang asli, tekstur gel yang sempurna, tidak mengandung pemanis buatan (sakarín dan siklamat). Parameter untuk mengetahui bahwa suatu produk itu layak atau masih aman dikonsumsi, dapat diketahui melalui penilaian subjektif terhadap kondisi fisik produk tersebut, yaitu tekstur, warna, rasa, aroma, dan jumlah pertumbuhan mikroorganisme (Asiah *et al.*, 2018).

## **2.5 Uji Organoleptik**

Kualitas merupakan sesuatu yang penting dalam dunia kuliner karena kualitas mempengaruhi banyak aspek dari warna, rasa, aroma, tekstur, bahkan harga, kualitas merupakan acuan penting dalam membuat suatu produk atau makanan agar produk dan

makanan tersebut memiliki kualitas yang baik dan yang sudah di tentukan, setiap produk dan makanan memiliki kualitas yang berbeda-beda seperti mentega, konsistensi mentega yang baik adalah lembut, jika ditekan menggunakan tangan akan lembek dan cenderung lebih berair jika disimpan dalam suhu ruang, begitu juga dengan rasa, aroma khas (Zeven Dwihayono Hadi 2021). Kualitas mentega yang baik seperti yang kita ketahui bersama yaitu teksturnya firm, dalam artian tidak keras dan tidak lembek, memiliki aroma yang khas, dan tidak mengeluarkan rasa yang menyengat jika dijadikan sebagai spread pada roti ataupun sebagainya, untuk mentega plant-based saya belum pernah mencicipi dan menemukannya jadi untuk kualitas mentega plant-based menurut saya harus mendekati kualitas dari mentega itu sendiri (Raymond Hosea Bagus Prasetyo, 2021).

### **2.5.1 Warna**

Hasil pengamatan rerata skor warna mentega belimbing akibat proporsi minyak berkisar antara 4,40 (netral) sampai 5,50 (agak menyukai). Jika dikaitkan dengan hasil analisis fisik warna, analisis organoleptik warna ini didukung hasil analisis fisik warna. Atau dengan kata lain, warna mentega belimbing dipengaruhi dengan penambahan selai yang ada. Semakin banyak selai belimbing yang diberikan, maka kesukaan panelis terhadap mentega belimbing, semakin tinggi. Mentega yang berwarna putih, cenderung kurang memberikan warna yang baik, sehingga minyak dapat membantu memberikan warna (Noviria., 2013).

### **2.5.2 Rasa**

Rasa mentega belimbing akibat proporsi selai berkisar antara 3,65 (netral) sampai 5,00 (agak menyukai). Rasa yang didominasi mentega dibanding dengan selai, menjadikan korelasi yang baik di antara mentega dan selai di mana mentega yang kurang berasa, didukung dengan selai yang dominan berasa. Minyak goreng dikenal

berfungsi sebagai pengantar panas, penambah rasa gurih, dan penambah nilai kalori bahan pangan (Noviria., 2013).

### **2.5.3 Aroma**

Mentega belimbing akibat proporsi mentega dan selai berkisar antara 4,40 (netral) sampai 4,95 (agak menyukai). Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pada perlakuan kelompok formulasi adonan dengan penambahan mentega 30% dan selai 5%, rerata skor aroma mentega belimbing tinggi. Namun berdasar analisis keragaman, perlakuan pemberian penambahan selai belimbing, maupun interaksi di antara keduanya, berpengaruh tidak nyata terhadap aroma mentega belimbing. Minyak dan mentega memberi aroma susu yang kuat, selain itu aroma belimbing yang seharusnya ada, tidak bisa didapat pada mentega belimbing, karena aroma belimbing yang merupakan senyawa volatil, yang jika diakibatkan pemanasan, akan dengan mudah menghilang. Sehingga dengan adanya hal ini, pada dasarnya selai tidak memberikan aroma yang cukup berarti dalam pembuatan mentega belimbing (Noviria., 2013).

### **2.5.4 Tekstur**

Hasil pengamatan rerata skor tekstur mentega belimbing akibat proporsi selai belimbing berkisar antara 3,80 (netral) sampai 5,35 (agak menyukai). Peningkatan konsentrasi selai belimbing yang diberikan, memberikan nilai rerata tekstur yang tinggi terhadap mentega belimbing. Hal ini disebabkan penggunaan lemak dalam pengolahan pangan salah satunya bertujuan untuk membuat tekstur menjadi lebih empuk atau lembut (Noviria., 2013).