

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Susu adalah cairan berwarna putih yang disekresikan oleh kelenjar *mammae* (ambing) pada hewan mamalia betina untuk bahan makanan dan sumber gizi bagi anaknya. Kebutuhan gizi pada setiap hewan mamalia betina bervariasi sehingga kandungan susu yang dihasilkan juga tidak sama (AOAC, 1995). Secara umum, susu memiliki peran sebagai sumber protein hewani yang diperlukan untuk kesehatan serta pertumbuhan manusia karena memiliki kandungan gizi yang tinggi.

Susu kambing memiliki beberapa perbedaan karakteristik dari susu sapi, yaitu warnanya lebih putih, globula lemak susunya lebih kecil sehingga lemak susunya lebih dan lebih muda dicerna juga dapat diminum oleh orang alergi terhadap susu sapi, *lactose intolerance*, atau untuk orang – orang yang mengalami berbagai gangguan pencernaan (Hakim, 2021). Susu kambing memiliki kandungan gizi yang lengkap, namun selama ini kurang disukai karena aroma rengus (*goaty flavour*) yang berasal dari asam lemak rantai pendek dan asam kaproat, asam kaprilat, dan asam kaprat (Balía, Chairunnisa & Wulandari, 2011).

Salah satu produk olahan susu cair yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah susu pasteurisasi. Pembuatan yoghurt meliputi: pasteurisasi, pendinginan, penginkulasian, penginkubasian, dan penyimpanan. Pasteurisasi dilakukan untuk membunuh mikroba patogen dan mikroba pembusuk sehingga kualitas dan keamanan susu dapat dipertahankan. Selain itu berfungsi juga untuk mendenaturasi protein susu dengan mengubah struktur proteinnya sehingga meningkatkan gelasi dan kepadatan produk yoghurt yang dihasilkan.

Yoghurt merupakan produk fermentasi oleh bakteri asam laktat seperti *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* (Setiawan, 2019). Yoghurt merupakan produk berbasis susu yang dikonsumsi selama berabad – abad yang mempunyai manfaat yang baik bagi kesehatan. Yoghurt dimodifikasi untuk mendapatkan karakteristik dan nutrisi yang lebih baik (Routary, Mishra., 2011). Yoghurt susu kambing masih kurang diminati masyarakat karena rasa yang sangat

asam, aroma yang prengus, tekstur yang terlalu creamy, dan warna yang kurang menarik. Cara mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menambahkan jus buah nenas.

Nenas merupakan bahan pangan dengan nilai gizi yang cukup tinggi dan lengkap, seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, kandungan air 90% dan kaya akan kalium, kalsium, iodium, sulfur, klor, biotin, vitamin B12 serta vitamin E ( Kumaunang, 2011). Nenas mengandung serat yang berguna untuk membantu proses pencernaan, menurunkan kolesterol dan mengurangi resiko diabetes serta penyakit jantung (Winastia, 2011).

Kambing Perakan Etawa merupakan ternak dwiguna yang potensial menghasilkan daging dan susu. Susu kambing merupakan sumber protein dan kalori yang baik dan mengandung kalsium juga fosfor lebih tinggi yang terdapat pada kalsium kaseinatnya (Jannes,1980). Kambing PE telah disilangkan dengan kambing lokal untuk memperoleh individu-individu yang memiliki sejumlah sifat unggul yang dimiliki oleh kedua bangsa tetuanya (Nurgiartiningsih, 2011).

Kambing Peranakan Etawah (PE) termasuk dalam kambing perah harapan daerah tropis Indonesia. Kambing lokal ini sangat potensial sebagai penghasil susu yang sangat tinggi (Sarwono, 2008). Kambing ini cocok untuk ditanakkan sebagai penghasil susu dan daging. Kambing PE memiliki ambing besar, puntung yang panjang dan dapat menghasilkan susu 2-3 liter per hari selama masa laktasi, yaitu berkisar 90-120 hari (Mulyono, 2010).

Susu kambing Peranakan Etawa (PE) merupakan salah satu produk hasil ternak dengan nilai kandungan gizi yang sangat baik. Susu Kambing PE memiliki kandungan lemak dan protein yang lebih mudah diserap oleh tubuh dibandingkan susu sapi. Arief *et al.* (2018) melaporkan bahwa susu kambing memiliki kandungan gizi yang lebih unggul selain itu lemak dan protein pada susu kambing lebih mudah dicerna dan kandungan vitamin B1 nya lebih tinggi dibanding susu sapi. Selain itu Susu kambing PE mengandung nutrisi seperti protein 3,30-4,90 g, karbohidrat 4,60 g, lemak 4,00-7,30 g, dan energi 67,00 K/kal (Rukmana, 2015). Namun susu kambing tidak banyak disukai dibandingkan dengan susu sapi, dikarenakan susu kambing PE memiliki aroma khas yaitu aroma prengus.

Dengan penambahan jus buah nenas yang dibuat untuk yoghurt sebagai upaya memperbaiki kualitas dari yoghurt susu kambing etawa agar yoghurt yang dihasilkan memiliki aroma yang tidak terlalu menyengat/prengus dan lebih disukai konsumen. Berdasarkan hal tersebut penulis melakukan penelitian tentang “Uji Organoleptik Yoghurt Susu Kambing Etawa Dengan Penambahan Jus Buah Nenas”

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Seberapa besar pengaruh uji organoleptik terhadap kualitas yoghurt susu kambing etawa yang ditambahkan jus buah nenas.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji organoleptik yoghurt susu kambing etawa yang ditambahkan jus buah nenas.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Untuk mengetahui karakteristik organoleptik yoghurt susu kambing.
2. Memberikan inovasi baru bagi peternak dalam mengolah susu kambing.
3. Untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap yoghurt susu kambing.

## **1.5. Kerangka Pikiran**

Susu kambing memiliki beberapa perbedaan karakteristik dari susu sapi, yaitu warnanya lebih putih, globula lemak susunya lebih kecil sehingga lemak susunya lebih dan mudah dicerna juga dapat diminum oleh orang alergi yang terhadap susu sapi, *lactose intolerance*, atau untuk orang – orang yang mengalami berbagai gangguan pencernaan saat minum susu sapi (Hakim, 2021).

Yoghurt merupakan produk fermentasi oleh bakteri asam laktat seperti *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* (Setiawan, 2019). Yoghurt merupakan produk berbasis susu yang dikonsumsi selama berabad – abad

yang mempunyai manfaat yang baik bagi kesehatan. Yoghurt dimodifikasi untuk mendapatkan karakteristik dan nutrisi yang lebih baik (Routary dan Mishra, 2011).

Pembuatan yoghurt meliputi: pasteurisasi, pendinginan, penginokulasian, pemeraman, dan penyimpanan. Pasteurisasi dilakukan untuk membunuh mikroba patogen dan mikroba pembusuk sehingga kualitas dan keamanan susu dapat dipertahankan. Selain itu berfungsi juga untuk mendenaturasi protein susu dengan mengubah struktur proteinya sehingga meningkatkan gelasi dan kepadatan produk yoghurt yang dihasilkan.

Yoghurt susu kambing masih kurang diminati masyarakat karena rasa yang sangat asam, aroma yang prengus, tekstur yang terlalu creamy, dan warna yang kurang menarik. Cara mengatasi permasalahan tersebut adalah antara lain dengan menambahkan ekstrak buah nenas.

Berbagai penelitian telah dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui karakteristik yoghurt susu kambing. Karakteristik kualitas yoghurt dari susu kambing ditambah dengan jus buah (Boycheva, dkk, 2011). Dalam penelitian (Becker, 2015) perlu ditambahkan strawberry kedalam yoghurt susu kambing PE untuk menghilangkan bau tersebut serta menambah cita rasa dari yoghurt. Penambahan strawberry dikarenakan memiliki aroma dasar serta senyawa yang terdapat dalam buah strawberry yang diharapkan menambah kualitas yoghurt baik dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur.

Dalam penelitian (Wulandari dan Putranto, 2010) ditambahkan buah mangga kedalam yoghurt untuk menghilangkan bau tersebut serta menambah cita rasa dari yoghurt. Mangga (*Manggifera indica*) mengandung vitamin A,B,C, karoten, niacin, riboflavin. Mangga juga mengandung senyawa bioflavonoid yang tinggi dapat berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah kanker. Mangga mengandung asam galat yang baik saluran pencernaan. Selain itu buah mangga juga dijadikan sebagai obat asma, bronchitis, sesak nafas dan influenza.

## **1.6. Hipotesis Penelitian**

Penambahan jus buah nenas berpengaruh terhadap kualitas susu kambing.

## 1.7. Definisi Operasional

### a. Susu

Susu segar merupakan salah satu pangan hewani yang kaya zat gizi dan mudah dicerna karena berbentuk cair. Susu segar diperoleh dari ternak perah, baik ternak sapi, kerbau dan kambing.

### b. Yoghurt

Yoghurt adalah salah satu olahan susu yang diproses melalui fermentasi dengan penambahan kultur organisme yang baik, salah satunya yaitu bakteri asam laktat.

### c. Probiotik

Probiotik didefinisikan sebagai mikrobaa hidup yang memiliki kemampuan terapeutik pada manusia yang mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung bakteri probiotik.

### d. Uji Hedonik

Sifat organoleptik adalah pengujian menggunakan penilaian skala terhadap kesukaan parameter yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa dari produk tersebut

### e. Suhu Inkubasi

Suhu inkubasi adalah suhu yang diperlukan dalam proses fermentasi yoghurt.

### f. Kualitas Yoghurt

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk yoghurt yang dikeluarkan oleh Badan Standardisasi Nasional tahun 1992 dengan nomor SNI 01 – 2981 – 1992 yoghurt dengan kualitas yang baik memiliki total asam laktat sekitar 0,5 – 2,0 % dan kadar air maksimal 88 %. Sedangkan derajat keasaman (pH) yang sebaiknya dicapai oleh yoghurt adalah 4,5. Sedangkan dilihat dari uji organoleptik yang meliputi uji aroma/bau yoghurt, rasa yoghurt dan tekstur yoghurt dalam SNI 01- 2981 – 1992 juga disebutkan bahwa kriteria yoghurt dengan kualitas yang baik yaitu memiliki aroma normal / khas yoghurt, rasa khas / asam yoghurt dan tekstur cairan kental / semi padat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Nenas**

Nenas merupakan tanaman buah berupa semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus*, L Merr yang kerap dikonsumsi sebagai buah segar. Buahnya bulat panjang, semu, berdaging, dan dagingnya berwarna hijau, jingga, dan kuning muda. Nenas sebenarnya bukan tanaman asli Indonesia, tanaman ini berasal dari Amerika tropis, yakni Brazil, Argentina, dan Peru. Tanaman ini diperkirakan masuk ke Indonesia tahun 1599 dibawa oleh pelaut Spanyol dan Portugis. Pada saat ini nenas telah tersebar ke seluruh dunia. Di Indonesia tanaman nenas sangat populer dan banyak di tanam di tegalan dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Daerah penghasil nenas yang terkenal ialah Subang, Bogor, Riau, Palembang, Blitar, dan lain (Sundari, 2020).

##### **2.1.1. Klasifikasi Tanaman Nenas**

Kingdom : Plantae (Tumbuh – tumbuhan)  
Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)  
Kelas : Angiospermae (Berbiji tertutup)  
Ordo : Farinosae (Bromeliales)  
Famili : Bromeliaceae  
Genus : Ananas  
Species : *Ananas Comosus*



Gambar 1. Buah Nenas

### 2.1.2. Bagian Tanaman Nenas

Tanaman nenas berbentuk semak dan hidupnya bersifat tahunan (*perennial*).

Tanaman nenas terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah, dan tunas – tunas

a. Akar

Akar nenas dapat dibedakan menjadi akar tanah dan akar samping dengan sistem perakaran yang terbatas. Akar – akar melekat pada pangkal batang dan termasuk berakar serabut (*monocotyledonae*), Kedalaman Perakaran pada media yang baik tidak lebih dari 50 cm, sedangkan di tanah biasa jarang mencapai kedalaman 30 cm

b. Batang

Batang tanaman nenas berukuran cukup panjang yaitu 20 – 25 cm atau lebih, dengan diameter dibawah 2,0 – 3,5 cm, sedangkan diameter bagian tengah 5,5 – 6,5 cm. Batang tanaman nenas beruas – ruas dengan panjang masing – masing ruas bervariasi antara 1,0 – 10 cm. Batang berfungsi sebagai tempat melekat akar, daun, bunga, tunas, dan buah sehingga secara visual batang tersebut tidak nampak karena di sekelilingnya tertutup oleh daun. Tangkai bunga atau buah merupakan perpanjangan batang (Sundari, 2020).

c. Daun

Daun nenas berbentuk memanjang dan sempit, panjang daun dapat mencapai 130 – 150 cm, dengan daun tua lebih pendek dari daun muda yang ada di atasnya. Pertumbuhan daun nenas biasanya satu dalam seminggu, pada fase vegetatif pertumbuhan panjang daun terus meningkat sampai panjang maksimum sejalan dengan bertambahnya umur tanaman. Tanaman nenas yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangan normal akan mempunyai daun sempurna lebih dari 35 helai pada sekitar umur 12 bulan setelah tanam.

d. Bunga

Bunga tanaman nenas bersifat majemuk terdiri dari 50 – 200 kuntum bunga tunggal atau lebih. Bunga nenas bersifat hermaprodit, mempunyai tiga kelopak, tiga mahkota, enam benang sari, dan sebuah putik dengan kepala putik bercabang tiga. Bunga akan membuka setiap hari dan jumlahnya sekitar antara 5 – 10 kuntum, pertumbuhan bunga dimulai dari bagian dasar menuju bagian atas dan memakan waktu antara 10 – 20 hari. Waktu dari tanam sampai berbentuk bunga sekitar 6 – 16 bulan.

e. Buah

Buah nenas merupakan buah majemuk yang terbentuk dari gabungan 100 sampai 200 bunga, berbentuk silinder, dengan panjang buah sekitar 20,5 cm dengan diameter 14,5 cm dan beratnya sekitar 2,2 kg. Kulit buah keras dan kasar, saat menjelang panen, warna hijau buah mulai memudar. Diameter dan berat buah nenas semakin bertambah sejalan dengan penambahan umurnya, sebaliknya untuk tekstur buah nenas, semakin tua umur buah maka teksturnya akan semakin lunak. Buah dapat dipanen sekitar 5 – 6 bulan setelah berbunga, di bagian atas terdapat mahkota yang dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman. Buah nenas berbentuk silinder dihiasi oleh suatu roset daun – daun yang pendek, tersusun spiral, yang disebut mahkota.

### **2.1.3. Nutrisi Buah Nenas**

Nenas memiliki kandungan air 90% dan kaya akan kalium, kalsium, fosfor, magnesium, zat besi, natrium, iodium, sulfur, dan khlor. Selain itu, kaya akan asam, biotin, vitamin A, vitamin B12, vitamin C, vitamin E, dekstrosa, sukrosa, serta enzim bromelin. Buah nenas merupakan buah yang kaya akan karbohidrat, terdiri atas beberapa gula sederhana misalnya sukrosa 7,89%, fruktosa 1,42%. Dan glukosa 2,32%. Asam – asam yang terkandung dalam buah nenas adalah asam sitrat, asam malat, dan asam oksalat. Jenis asam yang paling dominan yakni asam sitrat 78% dari total asam. Buah nenas yang masak mengandung zat gizi yang cukup tinggi. Kandungan zat gizi nenas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Nenas dalam 100 g Buah Nenas Masak.

Kandungan Gizi	Jumlah
Kalori (kal)	50,00
Protein (g)	0,40
Lemak (g)	0,20
Karbohidrat (g)	13,00
Kalsium (mg)	19,00
Fosfor (mg)	9,00
Serat (g)	0,40
Zat besi (mg)	0,20
Vitamin A (RE)	20,00
Vitamin B1 (mg)	0,08
Vitamin B2 (mg)	0,04
Vitamin C (mg)	20,00
Niacin (g)	0,20

(Sundari 2020).

Selain itu nenas juga mengandung enzim bromelin yang dapat mengubah protein pada susu, daging, dan gelatin sehingga membuat bahan makanan menjadi lembut.

## 2.2. Susu Kambing

Susu kambing banyak dikonsumsi di Timur Tengah sejak 7000 SM bahkan lebih terkenal dibandingkan susu sapi. Susu kambing juga merupakan salah satu bahan baku beberapa jenis makanan dan minuman, seperti puding, *milkshake*, dan *yoghurt* (Budianan dan Susanto, 2005). Susu kambing memiliki beberapa perbedaan karakteristik dari susu sapi, yaitu warnanya lebih putih. Hal ini dikarenakan kandungan Vitamin A pada susu kambing tidak tersusun sebagai pigmen karotenoid seperti susu sapi. Selain itu, globula lemak susunya lebih kecil sehingga lemak susu kambing lebih mudah dicerna (Blakely dan Blade, 1991).

Susu kambing layaknya susu yang berasal dari sumber hewan lainnya merupakan campuran yang kompleks, yaitu emulsi lemak dalam air. Empat komponen utama penyusun susu kambing yaitu laktosa, lemak, senyawa nitrogen dan mineral. Susu kambing memiliki ukuran

rata – rata butiran lemak sebesar 2 mikrometer, lebih kecil dari pada ukuran butiran lemak susu sapi yang mencapai 2,5 – 3,5 mikrometer. Ukuran butiran lemak yang lebih kecil membuat lemak susu kambing lebih tersebar dan homogen sehingga lebih mudah dicerna oleh sistem pencernaan manusia (Purbayanto, 2009).

Bila ditinjau dari nilai gizinya, susu kambing mengandung protein dan lemak mendekati susu sapi dan ASI (Tabel 2). Selain itu, keluhan – keluhan kesehatan yang sering dijumpai akibat mengkonsumsi susu sapi tidak ditemui pada orang yang mengkonsumsi susu kambing. Oleh karenanya, susu kambing menjadi alternatif bagi konsumen yang alergi terhadap susu sapi.

Tabel 2. Perbandingan Komposisi Susu Kambing, Susu Sapi Dan ASI (/100g).

Nilai Gizi	Susu Kambing	Susu Sapi	ASI
Air(%)	87,5	87,2	88,3
Hidrat Arang	4,6	4,7	6,9
Energi (kkal)	67,0	66,0	69,1
Lemak (g)	4,0 – 7,3	3,7	4,4
Protein (g)	3,3 – 4,9	3,3	1,0
Kalsium(Ca) (mg)	129	117	33
Phosphor (P) (mg)	106	151	14
Besi (Fe) (mg)	0,05	0,05	0,05
Vitamin A (IU)	185	138	240
Vitamin B-12(mg)	0,07	0,36	0,84

Sumber : (Budianan dan Susanto, 2005).

Susu kambing mengandung vitamin dalam jumlah memadai atau berlebih, kecuali vitamin C, D, piridoksin, dan asam folat (Devendra, 1994). Susu kambing tidak memiliki pigmen karoten dan hanya mengandung vitamin B6 dan B12 dalam jumlah kecil sehingga berwarna lebih putih dari pada susu sapi (Fathir, 2010). Beberapa kelebihan susu kambing adalah susu kambing mengandung 13% kadar laktosa lebih rendah dibandingkan susu sapi dan 41% lebih rendah dibanding ASI, memiliki daya cerna dan sifat *buffer* yang tinggi sehingga menjadikan susu kambing sebagai diet yang baik bagi orang yang mengalami gangguan pencernaan seperti maag.

Banyak keistimewaan atau manfaat yang menjadikan susu kambing perlu diangkat dan disosialisasikan menjadi susu yang nantinya disukai masyarakat, antara lain.

1. Susu kambing kaya protein, enzim, mineral, vitamin A, dan vitamin B (riboflavin). Beberapa jenis enzim yang terdapat dalam susu kambing antara lain ribonuklease, alkaline phosphatase, lipase dan xantin oksidase. Sementara beberapa mineral yang terkandung dalam susu kambing yaitu kalsium, kalium, magnesium, fosfor, klorin dan mangan.
2. Mengandung antiarthritis (inflamasi sendi)
3. Mempunyai khasiat untuk mengobati demam kuning, penyakit kulit, *gastritis* (gangguan lambung), asma (gangguan pernapasan) dan insomnia (tidak bisa tidur).
4. Molekul lemaknya kecil sehingga mudah dicerna.
5. Bisa disimpan ditempat dingin, misalnya lemari pendingin tanpa mengubah kualitas dan khasiatnya (Budianan dan Susanto, 2005).

Aroma asli susu segar pada umumnya yaitu aroma “amis”. Setelah menjadi susu fermentasi, Aroma tersebut akan berkurang bahkan hilang. Hal ini dikarenakan selama proses fermentasi dikeluarkan gas – gas atau senyawa volatil seperti asetaldehid dan diasetil yang berfungsi sebagai senyawa “pencuci” aroma. Belum diketahui dengan jelas, namun keberadaan senyawa tersebut mempunyai pengaruh positif dalam mengurangi atau menghilangkan aroma asli susu. Asetaldehid merupakan jenis senyawa volatil yang memberikan aroma spesifik pada susu fermentasi. Asetaldehid yang rendah akan memberikan pengaruh pada aroma asli susu segar pada hasil akhir produk. Aroma asli susu akan berkurang jika kandungan asetaldehid tinggi (Rysstad dan Abrahamsen, 1987). Diasetil mempunyai peranan pada aroma susu fermentasi. Keberadaan diasetil ini akan memberikan aroma “harum” susu fermentasi. Senyawa diasetil tidak terdeteksi pada susu segar dan akan menunjukkan eksistensinya ketika dilakukan fermentasi pada susu tersebut (Manjunath, dkk , 1983).

### **2.3. Yoghurt Susu kambing**

Yoghurt merupakan salah satu produk minuman olahan berbahan dasar susu yang di fermentasikan dengan memanfaatkan Bakteri Asam Laktat (BAL) sehingga menghasilkan produk dengan bentuk emulasi semisolid dengan rasa yang lebih asam. Dalam proses pembuatannya, susu di fermentasi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan

*streptococcus thermophilus* yang di dalamnya terdapat kultur aktif bakteri tersebut (Widowati, 2009).



Gambar 2. Yoghurt susu kambing

Sumber : Dokumen Pribadi

Fermentasi dari laktosa menghasilkan asam laktat yang bekerja pada protein susu, sehingga membuat yoghurt lebih padat serta memiliki tekstur, citarasa, dan aroma yang khas. (Ramadhan, 2016) mengatakan bahwa Bakteri Asam Laktat (BAL) tersebut akan memecah gula pada susu ( laktosa) menjadi asam laktat sehingga berperan mengawetkan susu. pH yang rendah akibat proses fermentasi oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) akan menghambat proses pertumbuhan mikroba patogen dan pembusuk (Wijayanti, 2017). Bakteri probiotik yang terdapat di dalam yogurtt diketahui dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Jaya Kusumahad, 2011) serta membunuh bakteri jahat yang terdapat di dalam saluran pencernaan (Widagha, 2015).

Yoghurt dapat dibuat dari berbagai jenis susu, baik susu hewani maupun susu nabati (susu kacang – kacang), tetapi pada saat ini produksi yoghurt didominasi dari susu sapi. Ciri-ciri Yoghurt yang Baik adalah rasanya asam dan sedikit sepet, tidak berlendir, tidak berubah warna, tidak terdapat gas jika tutup stoples dibuka, tidak terdapat kapang, aroma harum, tidak Pahit, tidak terdapat cairan yang terpisah diatas padatan susu. Pada umumnya, yoghurt dibuat dari susu segar dan berwarna putih (Hadiwiyoto, 1993). Yoghurt juga dapat dibuat dari susu skim (susu tanpa lemak) dengan melarutkannya dalam air dengan perbandingan tertentu berdasarkan kekentalan produk yang diinginkan.

Suhu fermentasi dalam pembuatan yoghurt berkisar antara 37 – 45 °C. Semakin lama proses fermentasi maka pH yoghurt akan semakin turun serta menghasilkan rasa asam yang khas. Proses fermentasi juga menghasilkan asam asetat, asetal dehid, dan bahan lain yang mudah menguap (Wijayanti, 2017).

Secara umum, komposisi yoghurt menurut (Susilorini dan Sawitri, 2007) adalah protein 4 – 6 % lemak 0,1 – 1 %, laktosa 2 – 3 % asam laktat 0,6 – 1,3 % . pH 3,8 – 4,6 %. Deeth dan Tamine (1981) dalam (Wijayanti, 2017) juga mengatakan bahwa yoghurt mengandung energi, mineral (Kalsium, fosfor, natrium, dan kalium), vitamin (A, B Kompleks, B1, B2, B , B12, C, D, E,) asam folat, asam nikotinat, asam pantotenat, biotin, dan kolin. Untuk lebih mengetahui kandungan gizi yang terdapat pada yoghurt dalam 100 mg bahan, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Yoghurt Kambing Dalam 100 Mg.

<b>Komponen</b>	<b>Jumlah</b>
Energi(Kkal)*)	42 - 62
Nilai Ph	4,2 – 4,4
Protein (g)	4,5 – 5,0
Karbohidrat (g)*)	6 – 7
Lemak (g)	-
Kalsium (mg)	130 – 176
Magnesium (mg)	17
Potassium (mg)	226

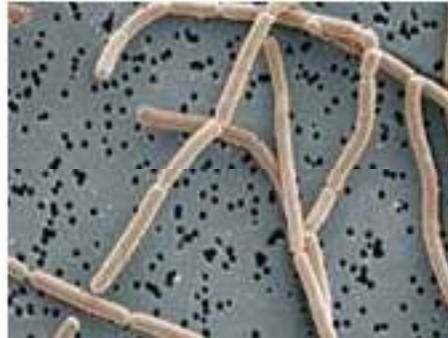
Keterangan : \*) Nilai ini adalah untuk yoghurt yang diberi tambahan gula

Sumber : Canadian Dairy Commission (2002) *disitasi* Anonimus (2008) dalam Wijayanti (2017)

#### **2.4. Bakteri Asam Laktat**

Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu yoghurt adalah kualitas kultur starter yang digunakan. Ada dua jenis bakteri yang berperan dalam pembuatan yoghurt, yaitu *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Mamuda (2013) dalam Ramadhan (2016) mengatakan bahwa dalam proses fermentasi yoghurt, *Streptococcus thermophilus* berperan

terlebih dahulu untuk menurunkan pH hingga sekitar 5,0 – 5,5. *Streptococcus thermophilus* tumbuh pada suhu optimum 37 - 42°C. Kultur ini termasuk golongan BAL karena ia memfermentasikan gula pada susu menjadi asam laktat. Dalam proses fermentasi, kultur ini menghasilkan ATP (adenosin trifosfat) dari respirasi dan menghasilkan senyawa nitrogen dari hasil hidrolisis protein susu, sehingga berperan sebagai probiotik dalam mengurai gejala *lactose intolerance* dan gangguan pencernaan lainnya (Michal, 2010).



Gambar 3. *Lactobacillus Bulgaricus*

Sumber : Ida Rofi'ah(09330054)

Setelah kultur *Streptococcus thermophilus* berhasil menurunkan pH yoghurt menjadi sekitar 5,0 – 5,5 maka selanjutnya kultur *Lactobacillus bulgaricus* yang bekerja. *Lactobacillus bulgaricus* menghasilkan enzim yang menjadikan susu memiliki tingkat keasaman yang rendah. Kultur ini mulai beraktifitas dalam mensekresikan enzim untuk menurunkan Ph menjadi 3,8 – 4,6 sehingga menghasilkan rasa yoghurt yang khas (Ernawati, 2010). Kedua bakteri ini saling bekerja sama dan melengkapi dalam perannya sehingga menghasilkan yoghurt dengan tekstur, aroma, dan rasa yang khas.

## 2.5. Gula

Sumber gula yang dapat dipakai dalam pembuatan yoghurt adalah sukrosa atau gula tebu. Gula tebu merupakan disakarida yang paling manis yang terdiri dari glukosa dan fruktosa (Putri, 2015). Penambahan gula sangat diperlukan untuk meningkatkan rasa manis sehingga yoghurt

menjadi lebih enak. Gula biasanya ditambahkan sebanyak 5% dari volume susu pada proses pembuatan yoghurt (Teguh, dkk, 2015).

BAL akan merombak senyawa karbon yang terdapat pada sukrosa menjadi energi untuk pertumbuhan dan asam laktat sebagai metabolitnya. BAL juga membutuhkan gula untuk aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan sel semakin banyak sel bakteri yang ada maka sukrosa akan semakin banyak digunakan untuk metabolisme sel (Wijayanti, 2017).

## **2.6. Penyimpanan Yoghurt**

Pada prinsipnya, penyimpanan yoghurt merupakan metode pengawetan yoghurt itu sendiri. Pengawetan merupakan salah satu teknik yang dilakukan pada bahan pangan sehingga bahan tersebut tidak mudah rusak. Pengawetan bertujuan untuk menghambat atau mencegah terjadinya kerusakan dan mempertahankan kualitas bahan pangan. Untuk produk yoghurt, sifat asamnya mampu mencegah terjadinya kerusakan oleh bakteri proteolitik atau bakteri yang tidak tahan terhadap asam.

Penyimpanan dingin merupakan salah satu cara mengendalikan pembiakan organisme. Pada suhu rendah, aktivitas mikroorganisme patogen dan pembusuk akan terhambat. Penyimpanan suhu dingin akan mengakibatkan penurunan sejumlah besar mikroorganisme pada bahan pangan, tetapi juga dapat menyebabkan denaturasi sel-sel protein (Oktavia, Kusumawaty, Kusumawardani, 2015).

(Manab, 2008) telah melakukan kajian mengenai sifat fisik yoghurt selama penyimpanan pada suhu 4°C. Yoghurt yang langsung disimpan pada suhu 4°C masih mengalami sedikit penurunan pH yang disebabkan masih terjadinya *postacidification*. Penurunan pH tersebut terjadi akibat dari asam laktat yang dihasilkan selama fermentasi laktosa. Tekstur yoghurt cenderung mengalami peningkatan dari jam ke-6 sampai penyimpanan suhu 4°C selama 12 jam. Setelah hari ke-9 tekstur yoghurt cenderung mengalami penurunan sampai hari ke-30. Kecenderungan tersebut mirip dengan pada perlakuan pemeraman pada suhu 10°C selama 12 jam.

## 2.7. Uji Hedonik

(Ningrum, 2017) Mengungkapkan Teknik Uji Hedonik adalah teknik yang dirancang untuk mengukur tingkat keinginan suatu produk. Skala kategori mulai dari yang sangat berbeda, karena tidak menyukai atau tidak menyukai, sangat tidak suka, dengan jumlah, kategori yang beragam. Panelis menunjukkan tingkat kecintaan mereka terhadap masing - masing sampel dengan memilih kategori yang sesuai”. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produksi. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain – lain. Skala hedonik dapat direntangkan atau dicituk menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisa datanya, skala hedonik ditransformasikan kedalam skala angka menurut tingkat kesukaan (dapat 5, 7 atau 9 tingkat kesukaan). Dengan data ini dapat dilakukan analisa statistik.

Teknik Uji Hedonik dirancang untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Dalam melakukan pengolahan data hasil penelitian sifat organoleptik dapat dianalisis dengan menggunakan teknik skoring (Amerine, Pangborn dan Rockssler., 1995). Proses analisis data pada angket yang memiliki jawaban lebih dari 2 (dua) jawaban adalah dengan memberikan nilai pada tiap pilihan, umum atau generalisasi pada tekstur dari produk yang di uji.

Panelis seperti yang diungkapkan oleh (Rahayu, (2001), (Churchill. dan Gilbert, (2005) dan oleh (Ningrum, (2017), adalah orang yang bertindak sebagai instrumen dalam menilai sifat organoleptik. Panelis yang dipilih dalam uji coba ini adalah panelis mahasiswa, maka mahasiswa sebagai panelis dianggap sebagai panelis kategori konsumen.

Hasil jawaban dari panelis akan diberikan penilaian berdasarkan interval interpretasi sebagai berikut :

### **Untuk Aroma :**

- |   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| 1 | = | Sangat tidak beraroma buah |
| 2 | = | Tidak beraroma buah        |
| 3 | = | Agak beraroma buah         |
| 4 | = | Beraroma buah              |
| 5 | = | Sangat beraroma buah       |

**Untuk Rasa :**

- 1 = Sangat tidak masam
- 2 = Tidak terasa masam
- 3 = Agak terasa masam
- 4 = Beraroma masam
- 5 = Sangat terasa masam

**Untuk Tekstur**

- 1 = Yoghurt Sangat tidak berbentuk cairan kental-padat
- 2 = Yoghurt tidak berbentuk cairan kental - padat
- 3 = Yoghurt agak berbentuk cairan kental-padat
- 4 = Yoghurt berbentuk cairan kental-padat
- 5 = Yoghurt sangat berbentuk cairan kental-padat

**Untuk Warna**

- 1 = Warna yoghurt sangat tidak menarik
- 2 = Warna yoghurt tidak menarik
- 3 = Warna yoghurt agak menarik
- 4 = Warna yoghurt menarik
- 5 = Warna yoghurt sangat menarik

**BAB III**

**METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Uji Organoleptik dilakukan di Universitas HKBP Nommensen Medan pada bulan Maret 2023.

## **3.2. Alat dan Bahan Penelitian**

### **3.2.1. Alat Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol schoot, gelas beker, pipet tetes, gelas ukur, blender, kain saring, sendok, batang pengaduk, kompor, termometer digital, kertas label, cup plastik, inkubator, mesin pendingin/kulkas, dan timbangan digital.

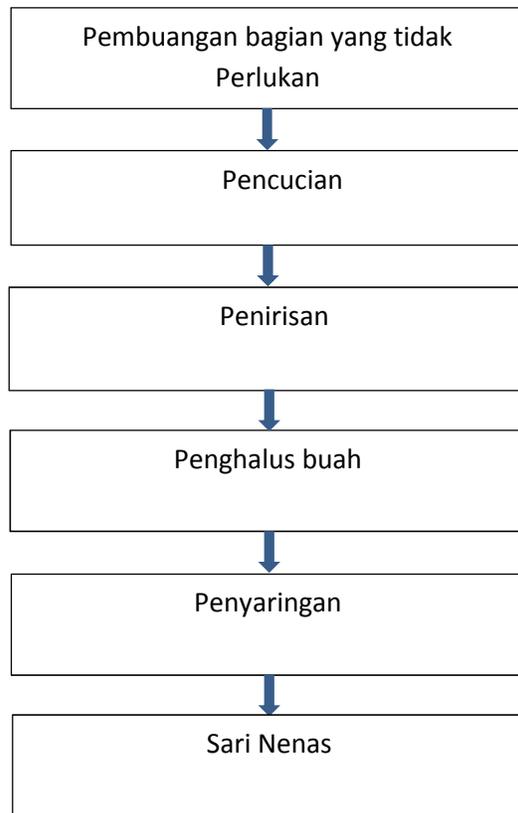
### **3.2.2. Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang akan digunakan pembuatan yoghurt : Susu segar kambing etawa, buah nenas dan starter bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* (*biokul*)

## **3.3. Metode Penelitian**

### **3.3.1. Prosedur jus Buah Nenas**

Buah nenas disortasi untuk mendapatkan buah dengan keranuman yang sama lalu hasil sortasi dicuci sampai bersih. Buah di blender dengan kecepatan rendah selama  $\pm$  2 menit hingga membentuk bubur buah. Kemudian bubur buah disaring dengan menggunakan kain saring. Hasil saringan disebut sari buah, sedangkan ampas atau residu dibuang. Diagram alir dalam pembuatan ekstrak buah dapat dilihat ada Gambar 4.



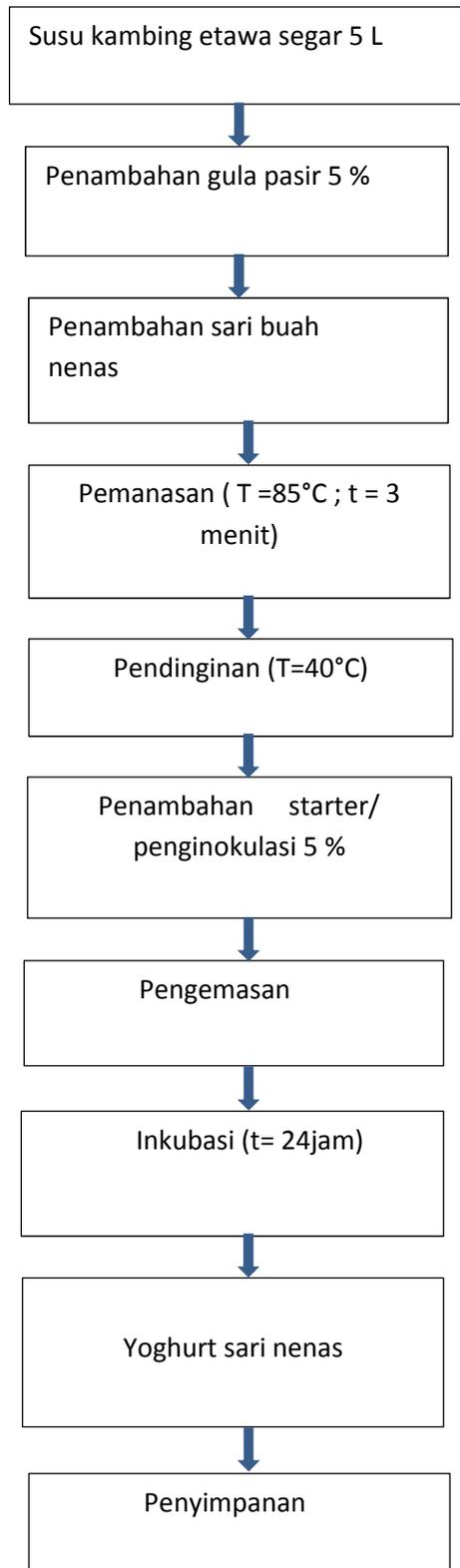
Gambar 4. Diagram alir pembuatan ekstrak buah

### 3.3.2. Prosedur Pembuatan Yoghurt dengan Penambahan Jus Buah Pasasi Starter

Proses pasasi starter ini dimodifikasi dari Harianto (2018). Kedalam susu kambing etawa sebanyak 1000 ml ditambahkan 50 gr gula pasir. Campuran tersebut diaduk sampai terbentuk larutan yang merata. Campuran tersebut dipanaskan pada suhu 85°C selama 3 menit. Kemudian didinginkan hingga suhu menjadi 40°C. Starter bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* sebanyak 50g diinokulasikan kedalam cup steril yang berisi susu pasteurisasi. Cup tersebut kemudian ditutup rapat dan diinkubasi pada kotak inkubator selama 24 jam. Yoghurt yang telah jadi disebut hasil pasasi I dan kemudian digunakan sebagai starter bakteri untuk pasasi selanjutnya.

### 3.3.3. Proses Pembuatan Yoghurt

Kedalam susu kambing etawa segar sebanyak 1000 ml panaskan kemudian tambahkan starter bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* lalu dihomogenkan. Kemudian ditambahkan ekstrak buah yang digunakan dengan konsentrasi yaitu 10% berdasarkan jumlah larutan susu dengan perbandingan 2 : 1 dan homogenkan kemudian dipanaskan pada suhu 85°C selama 3 menit kemudian didinginkan hingga suhu menjadi 40°C. Starter bakteri yoghurt ( hasil pasasi II) sebanyak 50 g diinokulasikan kedalam cup steril yang berisi susu pasteurisasi. Cup tersebut kemudian ditutup rapat dan diinkubasi pada kotak inkubator selama 24 jam. Diagram alir pembuatan yoghurt dengan penambahan sari buah nenas dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram alir pembuatan yoghurt dengan penambahan sari buah nenas

### **3.4. Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan melakukan uji organoleptic terhadap panelis sesuai dengan perlakuan. Taraf penggunaan perlakuan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

P0 = 100 % Susu Kambing + 0% Nenas

P1 = 100 % Susu Kambing + 5% Nenas

P2 = 100 % Susu Kambing + 7% Nenas

P3 = 100 % Susu Kambing + 9 % Nenas

### **3.5. Parameter yang diukur**

#### **3.5.1. Uji Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan dengan parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur. Pengujian menggunakan uji skala hedonik dengan 5 nilai dan 5 pernyataan (sangat tidak suka hingga sangat suka). Pengujian dilakukan dengan memberikan 5 sampel secara acak yang masing-masing telah diberi kode berbeda kepada panelis. Setelah itu, panelis diminta memberikan penilaian terhadap sampel yoghurt dengan memberikan penilaian sesuai skala hedonik (Rahayu dan Nurosiyah, 2008).

Untuk Uji sensori, dilakukan uji kesukaan dengan pemberian orang penilaian terhadap 25 panelis perempuan, dan meliputi indikator warna, aroma, rasa, tekstur. Panelis yang dipilih dalam uji coba ini adalah panelis mahasiswa, maka mahasiswa sebagai panelis dianggap sebagai panelis kategori konsumen.

Syarat panelis yang mengikuti uji sensori dalam keadaan sehat, dan sedang tidak lapar. Adapun tahap – tahapan yang dilakukan dalam tes sensori yaitu :

- a) Meminta dan mengumpulkan panelis sebanyak 25 orang.
- b) Membagikan formulir kepada panelis, peneliti menjelaskan cara pengisian formulir penilaian produk.
- c) Peneliti meminta panelis untuk mengamati, mencoba dan mencium aroma yoghurt dengan ekstrak buah yang berbeda dan memberikan penilaiannya.

d) Setelah diamati, mencoba dan mencium, aroma produk yoghurt, panelis mengisi formulir yang diberikan.

Uji sensori itu sendiri bisa dilakukan dengan berbagai macam tes diantaranya :

- **Uji warna**

1. Sampel yoghurt diambil secukupnya, kemudian diletakkan di atas gelas arloji yang bersih dan kering.
2. Dilihat sampel yoghurt beberapa saat, kemudian memberi skor pada masing – masing perlakuan oleh 25 orang panelis.

- **Uji Aroma**

1. Sampel yoghurt diambil sebanyak 1 sendok teh dan diletakkan di atas gelas arloji yang bersih dan kering.
2. Sampel yoghurt dicium pada jarak kira – kira 3 cm dari hidung untuk mengetahui baunya oleh 25 orang panelis.

- **Uji Tekstur**

1. Sampel diambil kira – kira 1 sendok teh dan dirasakan dengan mulut oleh 25 orang panelis.
2. Daya terima atau kesukaan.
3. Sampel diambil kira – kira 1 sendok teh dan dirasakan dengan mulut oleh 25 orang panelis

Tabel 4. Skala Uji Hedonik Terhadap Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur Pada Yoghurt Susu Kambing.

Nama Panelis :		Bahan :			
Pria / wanita :		Tanggal :			
<b>Perintah</b>	Silahkan mencicipi yoghurt susu kambing yang di dalam cup tersebut, dan pilihlah bagaimana tingkat kesukaan anda terhadap karakteristik organoleptiknya dengan memberi tanda ceklis (✓)				
<b>Jenis Pengujian</b>	Tingkat kesukaan				
	<b>Sangat tidak suka</b>	<b>Tidak suka</b>	<b>Agak suka</b>	<b>Suka</b>	<b>Sangat suka</b>
1. Warna					
2. Tekstur					
3. Aroma					
4. Rasa					

Catatan : .....

Tanda Tangan Panulis

### 3.5.2. Analisis data

Analisa data pada penelitian ini menggunakan Uji Kruskal Wallis dengan analisis pengolahan data menggunakan program SPSS. Model matematika Uji Kruskal Wallis menurut Suryanto dan Ari (2013) sebagai berikut :

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

$$D = 1 - \frac{(t3-t)}{(N-1)(N)(N+1)}$$

$$H_{ajd} = \frac{H}{D}$$

Keterangan :

H = Simbol statistic Uji Kruskal Wallis

D = Faktor koreksi ( Menghitung ranking kembar)

H<sub>ajd</sub> = Statistik hitung Uji Kruskal Wallis

N = Banyak semua data sampel 1,2,3,... K

K = Banyak sampel yang diteliti

n = Banyaknya sampel dalam semua populasi atau total ni

R<sub>i</sub> = jumlah peringkat pada kelompok i

n<sub>i</sub> = jumlah sampel pada kelompok i