

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN CURD (BAKAL KEJU)
DANGKE TERHADAP pH, ASAM LAKTAT DAN KUALITAS
ORGANOLEPTIK**

SKRIPSI

M. ASHRAF
I011 19 1242



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN CURD (BAKAL KEJU)
DANGKE TERHADAP pH, ASAM LAKTAT DAN KUALITAS
ORGANOLEPTIK**

SKRIPSI

**M. ASHRAF
I011 19 1242**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: M. Ashraf

Nim: I011191242

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Pengaruh Lama Penyimpanan *Curd* (Bakal Keju) Dangke terhadap pH, Asam Laktat dan Kualitas Organoleptik** adalah asli.

Apabila sebagian dan seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 21 Agustus 2024
Peneliti



M. Ashraf

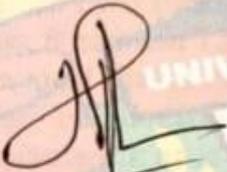
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Lama Penyimpanan Curd (Bakal Keju) Dangka Terhadap pH, Asam Laktat dan Kualitas Organoleptik

Nama : M. Ashraf

NIM : 1011 19 1242

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :


Prof. Dr. Drh. Ratmawati Malaka, M. Sc.
Pembimbing Utama


Prof. Dr. Fatma Maruddin S. Pt. M. P
Pembimbing Pendamping


Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 20, 08, 2024

RINGKASAN

M. ASHRAF. I011191242. Pengaruh Lama Penyimpanan *Curd* (Bakal Keju) terhadap pH, Asam Laktat dan Kualitas Organoleptik. Dibimbing oleh **Ratmawati** dan **Fatma**.

Susu adalah bahan pangan yang mengandung zat-zat nutrisi yang utama untuk kehidupan manusia, antara lain protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan faktor-faktor pertumbuhan. Salah satu produk olahan susu yaitu dangke. Dangke diperoleh dengan cara memanaskan susu sampai mendidih setelah itu ditambahkan getah pepaya yang mengandung enzim papain yang berfungsi untuk menggumpalkan susu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan *curd* (bakal keju) dangke terhadap pH, asam laktat, dan Kualitas Organoleptik. Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai informasi tentang pengaruh lama penyimpanan *curd* (bakal keju) dangke terhadap pH, asam laktat, dan kualitas organoleptik. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan pada *curd* (bakal keju) dangke yaitu dengan lama penyimpanan (0 hari, 3 hari, 6 hari, 9 hari dan 12 hari) apakah mempengaruhi pH, asam laktat, warna dan tekstur pada *curd* (bakal keju) dangke. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata pada ($P(0,01)$) terhadap Ph, asam laktat dan kualitas organoleptik pada dangke

Kata Kunci: Susu, Dangke, Tujuan dan Kegunaan Metodologi Penelitian, Hasil Penelitian

SUMMARY

M. ASHRAF. I011191242. Effect of Curd Incubation Time on pH, Lactic Acid, and Organoleptic Quality. Supervised by **Ratmawati** and **Fatma**.

Milk is a food that contains the primary nutrients for human life, including protein, fat, carbohydrates, minerals, vitamins, and growth factors. One of the dairy products is dangke; Dangke is obtained by heating milk until it boils, then adding papaya sap, which contains the enzyme papain, which functions to coagulate the milk. This research aims to determine the effect of storage time for dangke curd on pH, lactic acid, and organoleptic quality. This research aims to provide information on the impact of storage time for Dangke curd on pH, lactic acid, and organoleptic quality. The research design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and five replications. The treatment of dangke curd (cheese curd) is the storage time (0 days, 3 days, 6 days, 9 days, and 12 days) and whether it affects the pH, lactic acid, color, and texture of the dangke curd (cheese curd). The results showed that storage time had a significant effect on (P(0.01) on Ph, lactic acid and organoleptic quality of dangke

Keywords: Milk, Dangke, Aims and Uses of Research Methodology, Research Results

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan seluruh rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan makalah skripsi yang berjudul “**Pengaruh Lama Penyimpanan *Curd* (Bakal Keju) Dangka terhadap pH, Asam Laktat dan Kualitas Organoleptik**” Shalawat serta salam juga tak lupa kami junjungkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* sebagai suri tauladan bagi umatnya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini terutama kepada:

1. **Prof. Dr. Drh. Ratmawati Malaka, M. Sc** selaku pembimbing utama dan **Prof. Dr. Fatma Maruddin S.Pt. M.P.** selaku pembimbing Pendamping telah memberikan bantuan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
2. Teruntuk Ayah **Suardi Gani** dan Ibu **St. Rohani**, yang senangtiasa mendukung dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Untuk teman-teman **Vastco 19** yang senantiasa memberi dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Untuk **Nur Faisal, S.Pt, Nurul Qadriah, S.Pt, Dwi Winarti, S.Pt, Yulia rahmaniar, S.Pt, Muhammad haerul kadri, S.Pt**, yang menjadi penyemangat untuk pemakalah dalam menyelesaikan segala urusannya.

Saya ucapkan terima kasih pula kepada para pihak yang turut membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa makalah skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan guna perbaikan skripsi ini.

Penulis

M. Ashraf

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	1
DAFTAR TABEL	2
DAFTAR LAMPIRAN	3
BAB I PENDAHULUAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum Susu	6
2.2. Tinjauan Umum Dangkae.....	7
2.3. Tinjauan Umum Keju	8
2.4. <i>Curd</i> atau Bakal Keju	9
2.5. pH dan Asam Laktat Keju	11
2.6. Kualitas Fisik Keju	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat.....	14
3.2. Materi Penelitian.....	14
3.3. Rancangan Penelitian.....	14
3.4. Prosedur Penelitian	14
3.5. Parameter yang diukur.....	17
3.5.1. Pengujian pH	17
3.5.2. Pengujian Asam Laktat.....	17
3.5.3. Warna.....	17
3.5.4. Tekstur	18
3.6. Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. pH, Asam Laktat dan Kualitas Organoleptik.....	20
4.1.2. Derajat Keasaman pH.....	20
4.1.3. Asam Laktat	21
4.1.4. Warna	21

4.1.5. Tekstur	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1. Kesimpulan.	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
BIODATA PENELITI	34

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
Gambar.1. Diagram alir pembuatan Curd(bakal keju) Dangke.....	16

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
Tabel.1.	Komposisi kimia susu	6
Tabel.2.	Pengaruh Lama Penyimpanan Curd (Bakal Keju) Dangka terhadap pH, Asam Laktat dan Kualitas Organoleptik	19

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
Lampiran 1 Analisis statistik pH	29
Lampiran 2 Analisis statistik asam laktat	30
Lampiran 3 Analisis statistik warna.....	31
Lampiran 4 Analisis statistik tekstur.....	32
Lampiran 5 Dokumentasi penelitian pengaruh lama penyimpanan <i>curd</i> (bakal keju) dangke terhadap pH, asam laktat dan kualitas organoleptik.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

Susu adalah bahan pangan yang mengandung zat-zat nutrisi yang utama untuk kehidupan manusia, antara lain protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan faktor-faktor pertumbuhan. Selain itu susu merupakan medium untuk beberapa mikroorganisme (Malaka dkk. 2017). Salah satu produk olahan susu yaitu dangke. Dangke diperoleh dengan cara memanaskan susu sampai mendidih setelah itu ditambahkan getah pepaya yang mengandung enzim papain yang berfungsi untuk menggumpalkan susu. Gumpalan-gumpalan tersebut dimasukkan ke dalam cetakan sambil di tekan-tekan sehingga terbentuk keju yang dinamakan dangke. Dangke sebagai pangan tradisional yang cukup terkenal di Sulawesi Selatan biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang dapat dikonsumsi dengan diolah sebagai bahan lauk pauk pendamping nasi khususnya di Kabupaten Enrekang.

Dangke merupakan jenis keju segar yang tidak mengalami proses pemeraman serta memiliki kadar air $\pm 50\%$. Tingginya kadar air pada dangke sehingga memiliki masa simpan yang singkat. Dangke hanya dapat bertahan selama 2 hari pada suhu ruang (Fauzy, 2019) dan sedangkan jika disimpan pada suhu refrigerator Dangke dapat bertahan 5 hari. Maka dari itu diperlukan proses pengolahan lebih lanjut, Oleh sebab itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan kualitas dangke dengan mencoba melakukan proses fermentasi dengan bakteri asam laktat (BAL) sebagaimana proses pembuatan keju-keju fermentasi untuk meningkatkan kualitas dan membentuk varietas dangke yang baru. BAL komersial sudah banyak dan bisa digunakan, tetapi pada Dangke sendiri sebenarnya mengandung BAL. Oleh sebab itu dieksplorasi BAL. BAL ini bisa digunakan sebagai starter untuk membuat dangke fermentasi sehingga daya tahan bisa

diperpanjang. (Malaka dkk. 2017).

Salah satu bakteri asam laktat (BAL) untuk memperpanjang masa simpan untuk pengolahan pembuatan dangke adalah bakteri *Lactobacillus bulgaricus*. karena mikroorganisme sulit tumbuh pada suasana asam dan kondisi kental. Dangke adalah susu yang berbentuk semi padat dari hasil fermentasi oleh kultur *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* atau penggunaan salah satu kultur saja (Prasetyo, 2010). Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian Pengaruh Lama Penyimpanan *Curd* (Bakal Keju) Dangke Terhadap pH, Asam Laktat Dan Kualitas Organoleptik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan *curd* (bakal keju) dangke terhadap pH, asam laktat, dan kualitas organoleptik.

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai informasi tentang pengaruh lama penyimpanan *curd* (bakal keju) Dangke terhadap pH, asam laktat, dan kualitas organoleptik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Susu

Susu adalah sekresi normal dari kelenjar mamalia. Susu yang baru diperah mengandung bahan-bahan kimia yang bervariasi, beberapa hal penting yang menyebabkan variasi kandungan nutrisi dalam susu adalah: jenis sapi, umur sapi, makanan, kesehatan, musim saat itu dan kualitas perawatan sapi. Susu segar (*raw milk*) adalah cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan (Magnuson, 2007).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3141-1998. Susu tidak hanya dapat dikonsumsi dalam bentuk cair, bahan pangan ini juga dapat diolah dan dikonsumsi dalam berbagai bentuk seperti yoghurt, yakult, keju, mentega dan berbagai bentuk olahan susu bubuk dan susu kental manis. Pada perkembangan selanjutnya dengan tujuan meningkatkan kualitas susu dan juga untuk lebih menarik minat konsumen, bentuk olahan susu banyak yang diperkaya dengan zat gizi tambahan, misalnya dengan zat gizi kalsium. Selain itu ada juga dengan cara mengurangi kadar lemak susu sehingga secara proporsional kandungan gizi lainnya termasuk kalsium menjadi lebih tinggi.

Komponen susu mengandung tiga komponen yang berkarakteristik seperti laktosa, protein dan lemak susu. Disamping itu bahan-bahan lainnya seperti air, mineral dan vitamin. Protein laktosa, mineral, vitamin dan beberapa tipe sel dalam

susu tersebut *Solid Non Fat* (SNF) (Rohmania, 2017). Kandungan/Komposisi susu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia susu dan kisaran normalnya

Komponen	Rata-rata (%)	Kisaran Normal
Air	87,25	84,00 – 89,50
Lemak	3,80	2,60 – 6,00
Protein	3,50	2,80 – 4,00
Laktosa	4,80	4,50 – 5,20
Abu	0,65	0,60 – 0,80

Sumber : Mukhtar, (2006).

Protein merupakan komponen susu yang terdiri dari atas tiga macam protein utama, yaitu kasein, laktalbumin, dan laktoglobulin. Ketiga macam protein tersebut terdapat dalam bentuk koloid, tidak membentuk lapisan dan secara seragam berdispersi di dalam susu. Berbeda dengan lemak, protein hanya dapat memberikan energi sebesar $\pm 4,1$ kalori dalam setiap gramnya (Mukhtar, 2006).

2.2. Tinjauan Umum Dangke

Dangke (Dangke Well dari bahasa Belanda artinya terima kasih) merupakan produk susu sejenis keju tradisional Enrekang Sulawesi Selatan yang dibuat dengan cara menggumpalkan susu segar kerbau, sapi, kambing atau domba menggunakan getah pepaya atau bahan penggumpal lainnya. Pepaya adalah salah satu komoditi yang juga menjadi ciri khas Kabupaten Enrekang, yang secara turun temurun getahnya yang mengandung enzim papain digunakan untuk menggumpalkan susu sebagai proses dalam pembuatan Dangke. Dangke sudah dikenal secara luas di Sulawesi Selatan tetapi karakteristik produk seringkali masih bervariasi akibatnya dari segi kualitas belum terstandarisasi (Malaka dkk. 2015).

Pembuatan dangke telah dilakukan sejak tahun 1905 yang kemudian diwariskan secara turun temurun dan tetap bertahan hingga sekarang bahkan telah berkembang menjadi industri pangan skala rumah tangga di hampir seluruh

Kabupaten Enrekang. Seperti umumnya produk olahan susu tradisional Indonesia, dangke juga pada awalnya dibuat dari susu kerbau. Ketersediaan susu kerbau yang semakin langka menjadikan masyarakat pada beberapa tahun terakhir kemudian beralih menggunakan susu sapi sebagai alternatif bahan baku dangke. Penggunaan susu sapi dalam pengolahan dangke harus dilakukan dalam rangka mempertahankan keberadaan dangke baik sebagai salah satu kekayaan budaya asli Indonesia, maupun sebagai industri skala rumah tangga yang telah memberikan sumbangan pendapatan bagi sebagian masyarakat peternak di Kabupaten Enrekang (Hatta dkk. 2013).

Sebagai salah satu produk makanan yang mengandung protein hewani yang dimana diikuti penganeka ragam produk dangke baik bentuk goreng, masak maupun bakar dapat mendorong suatu industri, usaha kecil dangke harus tumbuh dan mempunyai daya berkembang, atau sekurang kurangnya bertahan. Tekad untuk bertahan dan tumbuh tersebut menuntut kemampuan usaha kecil dan para kecenderungan politik, ekonomi, sosial, teknologi, serta kondisi kelompok pesaing ataupun pendukungnya. dan dapat bersaing dari beberapa produk keju yang ada (Ridwan. 2006).

2.3. Tinjauan Umum Keju

Keju adalah sebuah makanan yang dihasilkan zat-zat padat dalam susu melalui proses pengentalan atau koagulasi. Proses pengentalan ini dilakukan dengan bantuan bakteri atau enzim tertentu yang disebut rennet. Hasil dari proses tersebut nantinya akan dikeringkan, diproses, dan diawetkan dengan berbagai macam cara. Susu dapat di olah menjadi berbagai variasi produk keju. Produk-produk keju bervariasi ditentukan dari tipe susu, metode pengentalan, temperatur, metode pemotongan, pengeringan, pemanasan, juga proses pematangan keju dan pengawetan (Negara., dkk., 2016).

Keju memiliki kandungan protein 19,4% lemak 21,6%, dan karbohidrat 2,20%. Selain itu, keju juga memiliki kandungan air yang tinggi, yaitu 54,1%, hal ini menyebabkan susu sangat rentan terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Pertumbuhan mikroorganisme didalam keju akan mengakibatkan kerusakan pada keju tersebut. Oleh karena itu perbedaan bentuk produk keju yang didukung dengan cara pengemasan dan penyimpanan sering juga menentukan kualitas dari produk keju. Ketahanan keju akan berbeda-beda tergantung jenis bahan dan kandungan gizi didalamnya dan perlakuan yang kita berikan terhadap bahan pangan tersebut, sehingga dilakukan pengamatan terhadap 2 bentuk keju yang berbeda yaitu berbentuk batang dan berbentuk slice (Negara., dkk., 2016).

Titik kritis dalam proses pembuatan keju terdapat pada tahap koagulasi. Koagulasi merupakan tahapan penambahan bahan untuk proses penggumpalan. Terdapat 2 metode koagulasi yakni metode enzimatis dan metode mikrobiologi. Metode enzimatis dilakukan dengan enzim rennin (rennet). Hal ini menjadi sebuah resiko karena hewan penghasil rennet, bisa saja dari hewan yang tidak halal. Selanjutnya, meskipun jika berasal dari hewan halal, maka akan menjadi resiko jika cara penyembelihan hewan penghasil rennet tidak dilakukan sesuai syariat islam (Atma., dkk., 2018).

2.4. *Curd* atau Bakal Keju

Curd merupakan gumpalan atau substansi yang dibentuk karena koagulasi protein susu dari ternak ruminansia, oleh reaksi enzim rennin atau enzim proteolitik lainnya, dalam kondisi asam oleh adanya asam laktat hasil kerja dari bakteri asam laktat (BAL) yang ditambahkan. Penggunaan enzim rennet diperoleh dari lambung anak sapi yang masih menyusui pada induknya, dimana ketersediaannya semakin terbatas sehingga perlu disiasati dengan melihat potensi ternak ruminansia lain, salah satunya adalah ternak kambing (Hutagalung, dkk. 2017).

Prinsip pembuatan keju yaitu penggumpalan atau pembentukan curd. Untuk menciptakan kondisi curd atau menggumpal ada dua cara yaitu dengan penambahan biakan bakteri starter dari kelompok BAL ataupun dengan cara pengasaman langsung. Kelebihan pembuatan keju segar dengan cara pengasaman langsung, dapat mempersingkat terbentuknya curd. Kelebihan lain proses pengasaman langsung dalam pembuatan keju yaitu lebih terkontrol dibandingkan pengasaman secara biologis (Nugroho, dkk. 2018).

Keju mempunyai beberapa keunggulan dibanding susu segar, di antaranya, kandungan gizi keju tidak kalah dengan susu segar, dapat dikonsumsi oleh masyarakat yang menderita intoleransi laktosa dan mengandung protein dengan asam-asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh. Keju merupakan satu-satunya bahan pangan yang mempunyai daya simpan yang baik dan kaya akan protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, riboflavin, dan berbagai jenis vitamin (kecuali vitamin C yang mengalami kerusakan saat pengolahan). Kandungan gizi pada 100 g keju yaitu, 22,8 g protein, 25,5 g lemak, 0,4 mg zat besi, 0,06 mg vitamin B1, 155 RE vitamin A, dan 285 Cal energy (Chairunnisa, dkk. 2021).

Terdapat berbagai macam jenis keju, tergantung di mana keju itu dibuat, jenis susu yang dipakai, metode pembuatannya dan perlakuan yang digunakan untuk pematangannya. Keju dikategorikan “lunak” bila kadar air keju lebih besar dari 40%, “setengah lunak” atau “setengah keras” bila kadar airnya 36-40%, atau “keras” bila kadar airnya 25-36% dan sangat keras” jika kadar airnya kurang dari 25%. Berdasarkan penggolongan tersebut maka “dangke” dikategorikan sebagai “keju lunak” (*soft cheese*) (Margoutomo. 2012).

2.5.pH dan Asam Laktat Keju

Suhu dan lama pematangan mempengaruhi karakteristik hasil keju. Pematangan pada suhu yang berbeda, menyebabkan perubahan nilai pH, viabilitas BAL, dan proses proteolisis. pH produk cenderung menurun karena aktivitas metabolisme BAL probiotik. Selama proteolisis, peptida dan protein larut menjadi asam amino sederhana yang berfungsi dalam membentuk rasa dan tekstur keju. Probiotik dapat bertahan selama pematangan dan pengolahan serta tidak menghasilkan aroma dan tekstur yang tidak biasa (Setyawardani et al., 2017).

Nilai pH keju yang dihasilkan dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* YN 1.3 menghasilkan pH yang lebih rendah. Banyaknya penambahan kultur BAL, maka nilai pH semakin rendah, hal ini disebabkan oleh pengaruh konsentrasi BAL yang akan merombak laktosa dalam susu menjadi asam laktat. Penurunan kadar pH keju dipengaruhi oleh jumlah asam laktat yang dihasilkan oleh mikroorganisme, dimana semakin tinggi asam laktat maka nilai pHnya semakin rendah. Turunnya nilai pH keju karena adanya aktivitas BAL dalam keju tersebut. Hal tersebut berkaitan dengan semakin meningkatnya jumlah BAL yang menggunakan laktosa. Semakin banyak sumber gula yang dapat dimetabolisir maka semakin banyak pula asam-asam organik yang dihasilkan sehingga secara otomatis pH juga akan semakin rendah. Rataan pH keju yang dihasilkan berkisar antara 5,5 – 5,3. pH keju berkisar antara 5,1 – 5,6 (Budiman., dkk., 2017).

Dalam Pembuatan keju yang menggunakan kultur bakteri, hal yang harus diperhatikan dalam kelangsungan hidup bakteri tersebut adalah matriks keju selama proses produksi dalam jumlah yang cukup dengan menghitung unit koloni. Penambahan mikroorganisme probiotik tidak berpengaruh langsung terhadap komposisi keju yang disimpan pada suhu 4°C (garam, lemak, protein dan pH). Produk susu fermentasi merupakan cara yang umum dilakukan dalam memanfaatkan bakteri probiotik komersil dalam makanan. Cara terbaik untuk mendapatkan manfaat probiotik adalah dengan mengonsumsinya secara rutin, sehingga mampu mempertahankan atau meningkatkan keseimbangan mikroba usus (Afiati dan Maheswari, 2014). Keju juga dapat digumpalkan dengan rennet enzim yang dihasilkan dari lambung anak sapi.(Malaka, dkk. 2023).

2.6. Kualitas Fisik Keju (Organoleptik)

Pengujian organoleptik merupakan cara pengujian dengan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap makanan. Sasaran alat indera ditujukan terhadap kenampakan, bau, rasa, tekstur dan jamur. Metode pengujian dalam standar ini adalah uji skoring (*scoring test*), dengan menggunakan skala angka 1 (satu) sebagai nilai terendah dan angka 9 (sembilan) sebagai nilai tertinggi (Harris dan agustiawan. 2018).

Warna secara visual tampil lebih dulu dan kadang-kadang sangat menentukan penilaian suatu produk. Suatu bahan yang bergizi, enak dan teksturnya sangat baik, tidak dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau tidak menarik yang memberikan kesan yang menyimpang dari warna seharusnya. Warna Keju merupakan salah satu parameter yang diukur dalam penilaian mutu dan

tingkat penerimaan panelis atas sebuah produk (Laksmi, dkk. 2012).

Tekstur keju dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Dari penelitian-penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel *reseptor olfactory* dan kelenjer air liur. menyatakan bahwa tekstur merupakan sifat penting dalam mutu pangan, karena setiap produk pangan memiliki perbedaan yang sangat luas dalam sifat dan strukturnya (Laksmi, dkk. 2012).