

**PRODUKSI DAN KUALITAS FISIK SUSU SAPI PERAH
FRIESIAN HOLSTEIN YANG DISUPLEMENTASI
KECAMBAH KACANG HIJAU**

SKRIPSI

**RANGGA PRATAMA PUTRA S
I011201252**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PRODUKSI DAN KUALITAS FISIK SUSU SAPI PERAH
FRIESIAN HOLSTEIN YANG DISUPLEMENTASI
KECAMBAH KACANG HIJAU**

SKRIPSI

**RANGGA PRATAMA PUTRA S
I011201252**

**Skripsi 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 : Rangga Pratama Putra S

NIM : I011201252

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Produksi dan Kualitas Fisik Susu Sapi Perah *Friesian Holstein* yang Disuplementasi Kecambah Kacang Hijau** adalah asli.

Apabila sebagian atau 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, 29 Juli 2024

Peneliti



Rangga Pratama Putra S

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Produksi dan Kualitas Fisik Susu Sapi Perah *Friesian Holstein* yang Disuplementasi Kecambah Kacang Hijau

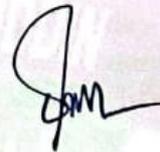
Nama : Rangga Pratama Putra S

NIM : 1011 20 1252

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :



Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M. Sc., IPU
Pembimbing Utama



Dr. Sutomo, S. Pt., M. Si
Pembimbing Pendamping



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

Tanggal Lulus : 5 Juli

RINGKASAN

Rangga Pratama Putra S. I011201252. Produksi dan Kualitas Fisik Susu Sapi Perah *Friesian Holstein* yang Disuplementasi Kecambah Kacang Hijau. Pembimbing Utama: **Ambo Ako** dan Pembimbing Anggota: **Sutomo**

Salah satu pakan tambahan yang berpotensi digunakan untuk meningkatkan dan mempertahankan produksi dan kualitas fisik susu adalah kecambah kacang hijau karena kaya akan sumber protein, vitamin, dan mineral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi dan kualitas fisik susu sapi FH yang disuplementasi kecambah kacang hijau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dengan 4 ulangan yaitu : suplementasi kecambah kacang hijau 0% dari konsentrat (P0); suplementasi kecambah kacang hijau 5% dari konsentrat (P1); suplementasi kecambah kacang hijau 10% dari konsentrat (P2); dan suplementasi kecambah kacang hijau 15% dari konsentrat (P3). Parameter yang diuji meliputi produksi susu, potensial hidrogen (pH), berat jenis (BJ), dan viskositas susu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi kecambah kacang hijau berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi susu, dimana perlakuan suplementasi kecambah kacang hijau cenderung meningkat dengan meningkatnya level pemberian kecambah kacang hijau. Selanjutnya kualitas fisik susu meliputi pH, BJ, dan viskositas susu sapi FH yang diberi perlakuan suplementasi kecambah kacang hijau pada konsentrat tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan.

Kata kunci: *Friesian Holstein*, Kecambah Kacang Hijau, Produksi Susu, Kualitas Fisik Susu

SUMMARY

Rangga Pratama Putra S I011201252. Milk Production and Physical Quality of Friesian Holstein Dairy Cows Supplemented with Mung Bean Sprouts. Supervisor: **Ambo Ako** and Co-Supervisor: **Sutomo**

One of the potential supplementary feeds used to increase and maintain milk production and physical quality is mung bean sprouts because it is a rich source of protein, vitamins, and minerals. This study aims to determine the production and physical quality of milk of FH cows supplemented with mung bean sprouts. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments with 4 replicates, namely: supplementation of mung bean sprouts 0% of concentrate (P0); supplementation of mung bean sprouts 5% of concentrate (P1); supplementation of mung bean sprouts 10% of concentrate (P2); and supplementation of mung bean sprouts 15% of concentrate (P3). Parameters tested included milk yield, hydrogen potential (pH), specific gravity (BJ), and milk viscosity. The results showed that the physical quality of milk including pH, BJ and milk viscosity. The results showed that supplementation of mung bean sprouts had a significant effect ($P < 0,05$) on milk production, where the supplementation treatment of mung bean sprouts tended to increase with increasing levels of mung bean sprouts. Furthermore, the physical quality of milk includes pH, BJ, and viscosity of FH cow's milk treated with mung bean sprouts supplementation on concentrate had no significant effect ($P > 0,05$) on the treatment.

Keywords: Friesian Holstein, Mung Bean Sprouts, Milk Production, Physical Quality of Milk

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah usulan penelitian ini dengan segala keterbatasan. Shalawat serta salam tak lupa pula penulis hanturkan kepada baginda nabi Muhammad SAW. Terima kasih terucap bagi segenap pihak yang telah meluangkan waktu, pemikiran dan tenaganya sehingga penyusunan makalah usulan penelitian ini selesai. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M. Sc., IPU** selaku pembimbing utama dan Bapak **Dr. Sutomo, S. Pt., M. Si** selaku pembimbing anggota, yang telah meluangkan banyak waktu dan perhatiannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun makalah ini.
2. Ibu **Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S. Pt., M. Agr., IPM** dan Ibu **Prof. Dr. Fatma Maruddin, S. Pt., M. P** selaku dosen pembahas, yang telah meluangkan banyak waktu dan perhatiannya untuk memberikan masukan dalam makalah ini.
3. **Samsuddin** dan **Misra** sebagai orang tua penulis yang selalu mendukung anaknya untuk terus melanjutkan kuliahnya dan belajar dengan benar untuk mencapai masa depan yang indah.
4. **TIM ASISTEN LABORATORIUM TERNAK PERAH** yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.

5. Teman Seperjuangan **CROWN 20, HIMAPROTEK-UH, dan HASC** terima kasih atas segala bantuannya dalam penyelesaian makalah ini.
6. Teman tim peneliti **Zyahrul Ramadan S. Pt, Silvi S. Pt, Rara Mufliha S. Pt, A. Mutfaidah S. Pt, Sulhadawiya Kadir S. Pt, Alif Rahmadi, Muh. Abudzar Abdul Rahman, Suharman, Muh. Fayyadh Mufhli, Muhammad Israng, Vitera Niode, Nurjannah Al-Tadom, Indarwati Bua Putri, Desi Ratnasari, Survira Oktia Bahri, Rafriani Isnaini Ansar, Nur Hasana Syarif, Nur Amaliah, dan Nurul Azykin Salman** terima kasih atas segala bantuannya selama penelitian berlangsung dan penyelesaian makalah ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan makalah hasil penelitian ini tidak lepas dari kekurangan dan kesempurnaan, untuk itu penulis memohon maaf atas kekurangan tersebut. Semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, 29 Juli 2024



Rangga Pratama Putra S

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Manajemen Pakan	4
2.2 Kecambah Kacang Hijau	6
2.3 Kualitas Fisik Susu	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Materi Penelitian	11
3.3 Tahapan dan Prosedur Penelitian	11
3.3.1 Rancangan Percobaan.....	11
3.3.2 Prosedur Penelitian	12
3.3.3 Parameter yang Diukur	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Produksi Susu	17
4.2. Kualitas Fisik Susu	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1. Kesimpulan.....	21
5.2. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN.....	26
BIODATA PENELITI	32

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Kualitas Fisik Susu Sapi FH yang Disuplementasi Kecambah Kacang Hijau Pada Konsentrat.....	19

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Kecambah Kacang Hijau dan Implementasi Kecambah Kacang Hijau	13
2. Produksi Susu Sapi FH yang Disuplementasi Kecambah Kacang Hijau Pada Konsentrat	17

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Lampiran 1. Analisis Statistik Produksi Susu.....	26
2. Lampiran 2. Analisis Statistik pH.....	27
3. Lampiran 3. Analisis Statistik BJ.....	28
4. Lampiran 4. Analisis Statistik Viskositas	29
5. Lampiran 5. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	30

BAB I

PENDAHULUAN

Susu merupakan suatu produk hasil peternakan yang dikonsumsi sehari-hari karena sangat bermanfaat bagi segala usia. Susu memiliki kandungan gizi yang lengkap dan seimbang serta mengandung banyak kalsium (Ca) yang memiliki manfaat untuk pertumbuhan tulang dan gigi. Konsumsi susu di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan akibat bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan gizi seimbang dari sumber pangan protein hewani ini. Dengan meningkatnya kebutuhan penduduk, membuat negara terus berupaya untuk memenuhi kebutuhan susu dalam negeri (Anggraeni dkk., 2021).

Produksi susu sapi *friesian holstein* (FH) di negara asalnya berkisar antara 6.000–7.000 liter per laktasi, sedangkan produktivitas sapi FH di Indonesia masih lebih rendah yaitu produksi susunya kurang lebih 3.050 kg/laktasi (Amin dkk., 2017). Peternakan sapi perah di Indonesia didominasi peternakan rakyat berskala kecil dengan produksi susu rata-rata 8–10 liter/ekor/hari. Kualitas dan kuantitas susu yang dihasilkan oleh peternakan rakyat umumnya masih dibawah standar. Faktor yang mempengaruhi rendahnya produksi dan kualitas susu adalah rendahnya konsumsi pakan oleh sapi perah laktasi akibat dari rendahnya kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan sehingga mengakibatkan kecukupan nutrisi pada ternak menjadi lebih rendah. Hal ini mengakibatkan produksi dan kualitas susu sapi perah pada peternakan rakyat masih dibawah standar (Harjanti dkk., 2021).

Upaya untuk memperbaiki produksi dan kualitas susu dapat dilakukan dengan perbaikan manajemen pakan. Perbaikan manajemen pakan dapat dilakukan dengan menambahkan atau menyusun bahan pakan yang memiliki kandungan nutrisi lengkap berupa pakan tambahan. Adanya pemberian pakan tambahan ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk perbaikan produksi dan kualitas susu pada ternak sapi khususnya pada masa laktasi. Karbohidrat, asam amino, asam lemak, mineral, vitamin, dan air merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh sapi perah laktasi untuk memenuhi kebutuhan kelenjar susu dalam memproduksi susu dan komponen susu (Gustiar dkk., 2014). Salah satu pakan tambahan yang berpotensi digunakan adalah kecambah kacang hijau.

Kecambah kacang hijau berpotensi digunakan sebagai pakan tambahan ternak karena kaya akan sumber protein, vitamin, dan mineral. Kandungan protein kecambah kacang hijau lebih tinggi 19% dibandingkan dengan kandungan protein dalam biji kacang hijau, karena selama proses perkecambahan dibentuk bermacam-macam asam amino esensial yang merupakan penyusun protein. Kecambah kacang hijau mengandung vitamin B, C, B1, B6, K, A, zat besi, Magnesium (Mg), Fosfor (P), Ca, Kalium (K), Mangan (K_a), dan Asam Lemak omega 3 (Sades dkk., 2016). Kandungan zat gizi kacang hijau setelah menjadi kecambah akan mengalami perubahan yang cukup besar yaitu serat kasarnya mengalami peningkatan. Pada umur tertentu dari pertumbuhan kecambah kacang hijau terjadi peningkatan kemampuan untuk mensintesis vitamin. Kecambah kacang hijau mempunyai vitamin C lebih banyak dibandingkan dengan bentuk bijinya (Wea dkk., 2014).

Produksi dan kualitas susu merupakan bagian penting dalam usaha peternakan sapi perah. Pengukuran produksi dan kualitas fisik susu penting dilakukan untuk mengetahui tingkat produksi dan kualitas susu yang baik. Salah satu cara untuk memperbaiki atau meningkatkan produksi dan kualitas susu pada ternak sapi perah adalah dengan perbaikan manajemen pakan. Pemberian kecambah kacang hijau sebagai pakan tambahan pada ternak sapi perah diharapkan mampu memperbaiki dan meningkatkan produksi dan kualitas susu dari ternak sapi perah itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi dan kualitas fisik susu sapi FH yang disuplementasi kecambah kacang hijau. Kegunaan dilakukan penelitian ini yaitu untuk menambah informasi tentang pemberian kecambah kacang hijau terhadap produksi dan kualitas fisik susu sapi FH.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Pakan

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang dapat menentukan suatu keberhasilan usaha peternakan sapi perah. Tingkat produksi susu di Indonesia masih sangat rendah karena banyak dipengaruhi oleh faktor pakan yang kurang memadai. Hal ini disebabkan karena pakan hijauan dan konsentrat yang cukup potensial tersedia di Indonesia dan belum dimanfaatkan secara optimal (Ako, 2013).

Pakan yang diberikan berupa hijauan, konsentrat dan pakan tambahan. Hijauan merupakan sumber utama (serat) dapat diberikan berupa jerami padi, rumput gajah, dan sebagainya. Pakan berupa rumput bagi sapi dewasa umumnya diberikan sebanyak 10% dari bobot badan (BB). Konsentrat merupakan pakan penguat dan diberikan sebanyak 3% bahan kering (BK) dari BB. Sapi yang sedang menyusui (laktasi) memerlukan pakan dengan standar protein kasar (PK) 17% dan TDN 70–80% (Anneahira, 2011). Pakan tambahan merupakan bahan tambahan yang ditambahkan ke dalam ransum ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi. Pakan ruminansia yang tersedia pada umumnya berupa hasil pertanian, yang memiliki kandungan nutrisi yang belum mencukupi kebutuhan ternak (Riszqina dkk., 2023).

Tujuan utama pemberian pakan pada sapi perah adalah menyediakan ransum yang ekonomis, tetapi dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok, kebuntingan, produksi susu induk, serta kebutuhan untuk pertumbuhan bagi

ternak yang masih muda. Agar terpenuhi produksi yang optimal, perlu tersedia cukup pakan, baik kualitas maupun kuantitas. Dalam hal ini, terpenuhinya kecukupan gizi sesuai dengan kebutuhan ternak tidak kekurangan ataupun berlebihan (Ako, 2013).

Produksi susu yang dihasilkan induk sapi saat melahirkan dikenal dengan periode laktasi. Selama masa laktasi berlangsung, beberapa faktor yang dapat mempengaruhi salah satunya adalah manajemen pakan. Fungsi pakan dalam usaha peternakan sapi perah sangat vital untuk menunjang produksi ternak. Ternak perah yang mampu berproduksi tinggi, tetapi tidak mendapatkan pakan yang cukup, baik kualitas maupun kuantitas, maka tidak akan menghasilkan susu secara optimal. Untuk menghindari kerugian, pemberian pakan harus diperhitungkan dengan cermat dan harus dilakukan secara efisien untuk mendapatkan produksi susu yang baik (Ako, 2013).

Produksi susu sapi perah FH sangat dipengaruhi oleh manajemen pakan. Salah satu manajemen pakan yakni jenis pakan. Pakan sapi perah terdiri atas hijauan, konsentrat, dan pakan tambahan. Hijauan digunakan sebagai pakan utama dan merupakan sumber serat adalah rumput introduksi sebagai rumput unggulan, rumput lapangan, dan hasil samping pertanian. Hasil sampingan pertanian yang sering digunakan adalah jerami padi, jerami jagung, jerami kedelai, jerami sorgum, daun ubi jalar, daun ubi kayu, dan pucuk tebu. Pakan penguat adalah pakan konsentrat yang mengandung energi dan protein tinggi serta mudah untuk dicerna oleh ternak. Bahan baku konsentrat yang sering digunakan adalah dedak padi, gaplek, bungkil kelapa, bungkil kelapa sawit dan lain-lain (Sitindaon, 2013). Pakan tambahan sumber mineral dan vitamin berfungsi untuk melengkapi

kebutuhan nutrisi ternak yang tidak didapatkan dari pakan yang diberikan kepada ternak (Prihartini, 2022).

Kandungan protein pakan berpengaruh terhadap tampilan produksi susu. Semakin tinggi produksi susu, maka kebutuhan protein pakan semakin meningkat. Protein pakan yang dikonsumsi ternak akan digunakan untuk proses sintesis komponen susu, termasuk proses sintesis protein dan laktosa susu. Protein pakan di dalam rumen akan dihidrolisis menjadi peptida dan kemudian akan dihidrolisis menjadi asam-asam amino, selanjutnya diubah menjadi amonia atau NH_3 , kemudian NH_3 dalam rumen akan diubah menjadi protein mikroba. Protein susu dapat berasal dari asam amino bebas, peptida, dan plasma protein yang dapat diperoleh dari metabolisme protein. Asam amino yang diserap oleh kelenjar susu dari darah merupakan sumber nitrogen utama untuk sintesis protein susu. Sebagian asam amino juga menghasilkan glukosa dan membentuk volatile fatty acids (VFA) sebagai sumber glukosa dalam pembentukan laktosa. Semakin banyak laktosa yang disintesis, maka jumlah produksi susu yang dihasilkan akan semakin meningkat (Syafri dkk., 2014).

2.2 Kecambah Kacang Hijau

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi rakyat Indonesia. Kacang hijau mempunyai nilai gizi yang tinggi dan dapat digunakan sebagai sumber vitamin dan mineral. Sebagai sumber protein nabati kandungan protein kacang hijau cukup tinggi yaitu sekitar 19,04% (Anggrahini 2007). Kacang hijau jika diubah menjadi kecambah, kandungan proteinnya akan meningkat menjadi 24%. Kandungan proteinnya lebih tinggi dibandingkan dengan biji kacang hijau, karena

selama proses perkecambahan dibentuk bermacam-macam asam amino esensial yang merupakan penyusun protein dan juga disebabkan terjadinya sintesa protein selama germinasi (Dirga dkk., 2018). Kecambah kacang hijau mengandung vitamin B, C, B1, B6, K, A, zat besi, Mg, P, Ca, K, Mn dan asam lemak omega 3 (Anggraeny dkk., 2014). Selain itu, kecambah kacang hijau merupakan bahan sumber vitamin E (*α-tokoferol*) yang cukup potensial dan berfungsi sebagai antioksidan (Astawan dan Mita, 2003).

Kacang hijau mempunyai kandungan protein yang tinggi dan susunan asam amino yang mirip dengan susunan asam amino kedelai. Salah satu kekurangan kacang hijau adalah adanya kandungan antinutrisi yang relatif tinggi. Untuk mengurangi kandungan antinutrisinya diberikan perlakuan seperti perendaman, perkecambahan, dan pemanasan (Belinda, 2009). Kacang hijau mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan kacang-kacangan yang lain, yaitu kandungan tripsin inhibitorynya sangat rendah, paling mudah dicerna, dan paling kecil memberi pengaruh flatulensi. Tripsin inhibitor merupakan senyawa antigizi yang terdapat secara alami pada berbagai macam tanaman golongan leguminosae (Anggrahini, 2007). Tripsin inhibitor dapat menurunkan ketersediaan protein pada sistem pencernaan. Ketika ternak mengkonsumsi kacang hijau dengan kadar antigizi yang tinggi dan sebagai tripsin inhibitor, dampak yang terjadi adalah penghambatan pencernaan dan penyerapan nutrisi. Antigizi seperti asam fitat dan tripsin inhibitor dalam kacang hijau dapat mengganggu aktivitas enzim pencernaan, terutama tripsin, yang diperlukan untuk memecah protein dalam pakan. Akibatnya, proses pencernaan protein menjadi tidak efisien, dan ternak kemungkinan tidak dapat mengoptimalkan asupan nutrisi.

Selain itu dapat pula berdampak terhadap penurunan pertumbuhan, rendahnya produksi susu, dan bahkan masalah kesehatan seperti gangguan pencernaan. (Kanetro dan Hastuti, 2006).

Kecambah yang terbuat dari biji kacang hijau disebut tauge. Vitamin yang ditemukan dalam tauge adalah vitamin C, thiamin, riboflavin, niasin, asam pantothenik, vitamin B6, folat, kolin, β karoten, vitamin A, vitamin E (*atokoferol*), dan vitamin K. Mineral yang ditemukan dalam tauge adalah Ca, besi (Fe), magnesium (Mg), fosfor (P), potasium (K), sodium (Na), zinc (Zn), tembaga (Cu), mangan (Mn), dan selenium (Se). Asam amino esensial yang terkandung dalam tauge, antara lain: triptofan, treonin, fenilalanin, metionin, lisin, leusin, isoleusin, dan valin (Amilah dan Astuti, 2006). Penelitian terdahulu ditemukan bahwa pemberian kecambah kacang hijau dapat meningkatkan produktivitas ayam buras (Noviadi dan Zainirul, 2018) dan pemberian kecambah kacang hijau sebanyak 500 gram dapat meningkatkan performa reproduksi sapi limosin (Febrianti dkk., 2022).

2.3 Kualitas Fisik Susu

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas fisik susu, diantaranya yaitu pH, BJ dan Viskositas.

1. Potensial Hidrogen (pH)

Potensial Hidrogen (pH) adalah suatu nilai yang menyatakan tingkat kebasaaan atau keasamaan suatu material. Susu segar berada pada pH antara 6,3-6,8 dan bisa terjadi pengasaman oleh aktivitas bakteri. Angka ini akan menurun secara nyata apabila ada indikasi susu tersebut terkontaminasi bakteri (Silvi, 2022). Tujuan dari uji pH adalah mengetahui

tingkat kebasaaan atau keasamaan susu sehingga dapat memperkirakan tingkat kualitas dan keamanan susu untuk dikonsumsi (Mutaqin dkk., 2021).

Variasi yang besar pada asiditas susu segar berkaitan dengan stadium laktasi, komposisi susu atau kondisi abnormal dalam ambung. Nilai pH susu yang lebih tinggi dari 6,8 biasanya menunjukkan kondisi mastitis dan di bawah 6,3 menunjukkan adanya aktivitas bakteri (Tasripin, 2011). Susu segar memiliki sifat ampoter (dapat bersifat asam dan basa). Sebagian besar sifat asam yang ada dalam susu adalah asam laktat. Keasamaan dalam susu dapat disebabkan karena senyawa yang bersifat asam seperti senyawa fosfat kompleks, asam sitrat, asam amino, dan karbondioksida yang larut dalam susu.

2. Berat Jenis

Berat jenis susu merupakan angka perbandingan antara massa dan volume susu. Susu lebih berat dari air karena susu merupakan suatu system kolodial kompleks, yaitu air sebagai medium disperse antara lain mengandung garam-garam dan gula dalam larutan. Berat jenis susu biasanya ditentukan pada temperature 60°F (15,5°C) (Kasmita, 2016). Menurut SNI (2011) menyatakan bahwa berat jenis yang baik pada susu sapi segar berkisar antara 1,027-1,035.

Berat jenis susu dapat dipengaruhi oleh pakan. BJ susu juga dipengaruhi oleh kandungan yang terdapat didalam bahan kering pakan sehingga kenaikan bahan kering akan meningkatkan BJ susu. Konsentrat sangat berpengaruh terhadap BJ susu, pemberian konsentrat kurang dari

30% akan menurunkan nilai BJ pada susu. Penurunan nilai BJ susu dapat disebabkan karena penambahan air, penambahan lemak, dan kenaikan suhu. Penambahan air dapat menyebabkan susu menjadi cair sehingga konsentrasi zat-zat penyusunan dalam susu menurun (Tefa dkk., 2019).

3. Viskositas

Viskositas adalah ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan atau fluida. Kekentalan merupakan sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir. Beberapa cairan ada yang dapat mengalir cepat, sedangkan lainnya mengalir secara lambat. Cairan yang mengalir cepat seperti air, alkohol, dan bensin mempunyai viskositas kecil. Sedangkan cairan yang mengalir lambat seperti gliserin, minyak castor, dan madu mempunyai viskositas besar. Jadi viskositas tidak lain menentukan kecepatan mengalirnya suatu cairan (Sutiah dkk., 2008). Nilai standarisasi viskositas susu adalah 1.5–2.0 cp (centipoise) (Purwantiningrum dkk., 2015).

Viskositas dan BJ memiliki keterkaitan yakni keduanya dipengaruhi oleh kandungan bahan kering atau padatan didalam susu. Menurut Safitri dkk (2014) bahwa semakin banyak jumlah zat padat, maka viskositas yang terdapat dalam cairan semakin besar. Vidyanto dkk (2016) menambahkan bahwa komponen massa padatan susu menjadi faktor penunjang tingginya BJ susu. Semakin banyak padatan susu maka BJ susu naik dan kandungan air yang tinggi menurunkan BJ susu.