

**SKRIPSI**

**PRODUKSI DAN KUALITAS FISIK SUSU SAPI PERAH *FRIESIAN*  
*HOLSTEIN* YANG DISUPLEMENTASI MINERAL PADA LEVEL  
YANG BERBEDA**

**Disusun dan diajukan oleh**

**FAHRISAL  
I011181029**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**PRODUKSI DAN KUALITAS FISIK SUSU SAPI PERAH *FRIESIAN*  
*HOLSTEIN* YANG DISUPLEMENTASI MINERAL PADA LEVEL  
YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

**FAHRISAL  
I011181029**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**PRODUKSI DAN KUALITAS SUSU PRODUKSI  
DAN KUALITAS FISIK SUSU SAPI PERAH  
FRIESIAN HOLSTEIN YANG DISUPLEMENTASI  
MINERAL PADA LEVEL YANG BERBEDA**

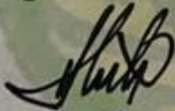
Disusun dan diajukan  
oleh

**FAHRISAL  
I011181029**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk  
dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program  
Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal September 2022  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

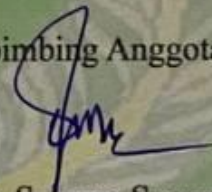
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Ambo Aka, M.Sc., IPU  
NIP. 19641231 198903 1 026

Pembimbing Anggota,



Dr. Ir. Sutomo Syawal, S.Pt., M. Si  
NIP. 19760328 2002212 1 001

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., M.Si., IPM. ASEAN Eng  
NIP. 19751101 200312 2 002

## LEMBAR KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fahrival  
NIM : I011181029  
Program Studi : Peternakan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

### **Produksi dan Kualitas Susu Sapi Perah *Friesian Holstein* yang Disubplementasi Mineral pada Level yang Berbeda**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Oktober 2022



Yang menyatakan  
(Fahrival)

## ABSTRACT

**Fahrisal I011 18 1029** Production and Physical Quality of Holstein Friesian Dairy Cow Milk Supplemented with Minerals at Different Levels. Supervised by **Prof. Dr.Ir. Ambo Ako, M.Sc. IPU**. As the main supervisor and **Dr. Sutomo Syawal, S.Pt., M.Si.** as member advisor.

The minerals needed by cattle are few, but they are very important for the perfection of the feed consumed. The mineral requirement of livestock is 0.5-1%. Calcium (Ca) is a macro mineral whose needs are very important for livestock. This study aims to determine the appropriate mineral Ca content to maximize the production and physical quality of Friesian Holstein dairy cow's milk. where the mineral needs of livestock is 0.5-1%. This study used four treatments and four replications where the treatment was the utilization level of the mineral Ca P1 = 0.6% of the total dry matter concentrate; P2 = 0.8% of the total dry matter concentrate; P3 = 1.0% of the total dry matter concentrate; P4 = 1.2% of the total dry matter concentrate. Parameters observed were consumption of forage and concentrate feed (kg/head/day), milk production (Liter/head/day), pH measurement, and BJ testing. The results showed that the consumption of forage BK, concentrate BK consumption, and total feed BK consumption in Friesian Holstein dairy cows which were supplemented with minerals at different levels had no significant effect ( $P > 0.05$ ) between treatments. Statistical tests found that milk production had no significant effect on Friesian Holstein dairy cows supplemented with minerals at different levels, but had no significant effect ( $P > 0.05$ ) between treatments. The results of statistical tests of pH and BJ which were supplemented with minerals at different levels had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the treatment. It can be concluded that Based on the results and discussion, it can be concluded that feed consumption, pH, BJ and milk production in Friesian Holstein dairy cows which were supplemented with minerals at different levels showed no significant effect between treatments. However, the milk production of Friesian Holstein dairy cows in the P3 treatment which used a mineral level of 1.0% tended to be higher.

Keywords: *Feed Consumption, Mineral Mix, Milk Production, Concentrate*

## 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. Berbagai kesulitan yang dihadapi penulis dalam penyusunan makalah ini, namun berkah dukungan dan doa dari berbagai pihak sehingga kesulitan yang dihadapi penulis dapat dilewati dengan mudah. 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. **Abd Asis dan Amirah** sebagai orang tua penulis yang selalu mendukung anaknya untuk terus melanjutkan kuliahnya dan belajar dengan benar untuk mencapai masa depan yang indah. Bapak **Prof. Dr.Ir. Ambo Ako, M.Sc. IPU** selaku pembimbing utama dan ibu **Dr. Sutomo Syawal, S.Pt., M.Si.** selaku pembimbing anggota, yang telah meluangkan banyak waktu dan perhatiannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun makalah ini.
2. Teman Seperjuangan **PEJUANG S.Pt**, terima kasih atas segala bantuannya dalam penyelesaian makalah ini.

3. Teman Seperjuangan **CRANE 18**, terima kasih atas segala bantuannya dalam penyelesaian makalah ini.
4. Teman satu peneltian, **Silvi, Annisa Suba, Khaerunnisa, Muh. Figri, Anshar, dan Andi Afdal.**
5. Terimah kasih untuk saudara saya di **HUMANIKA UNHAS dan Ivory 18** atas semua bantuannya.
6. Terakhir untuk perempuan special kedua dihidup saya **Nursari Ahmad** yang membuat saya merasa beruntung di jalan hidup ini.

Terimakasih atas segala waktu yang telah diluangkan dan bantuannya dalam penyusunan makalah ini. Srmoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, September 2022

Fahrisal

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
Sapi Perah.....	4
Pakan .....	5
Kebutuhan Mineral Sapi Perah .....	6
Produksi Susu.....	7
Kualitas Fisik Susu.....	7
1. Potensial Hidrogen (pH) Kualitas Fisik Susu .....	7
2. Berat Jenis (BJ) Kualitas .....	8
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
Waktu dan lokasi penelitian .....	9
Materi Penelitian .....	9
Rancangan Penelitian .....	9
Prosedur Penelitian.....	10
Parameter yang Diamati .....	10
Analisis Data .....	12



<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
Konsumsi Bahan Kering dan Produksi Susu.....	13
Produksi Susu.....	14
Kualitas Fisik Susu.....	15
<b>PENUTUP.....</b>	<b>17</b>
Kesimpulan.....	17
Saran.....	17
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>18</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Total Konsumsi BK Pakan, Produksi Susu Sapi perah <i>Friesien Holstein</i> yang disuplementasi mineral pada level yang berbeda.....	13
2. pH dan BJ Sapi Perah <i>Friesian Holstein</i> yang disuplementasi mineral pada level yang berbeda.....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Analisis Statistik Produksi Susu .....	22
2. Analisis Statistik Bahan Kering Hijauan .....	27
3. Analisis Statistik Bahan Kering Konsentrat .....	29
4. Analisis Statistik Total Konsumsi.....	31
5. Analisis Statistik Berat Jenis.....	33
6. Analisis Statistik pH Susu.....	35
7. Dokumentasi Penelitian.....	38

## PENDAHULUAN

Susu sebagai salah satu hasil komoditi peternakan, adalah bahan makanan yang menjadi sumber gizi atau zat protein hewani masyarakat Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan tingkat kesadaran kebutuhan gizi masyarakat yang didukung oleh ilmu pengetahuan dan teknologi. Rendahnya produksi susu disebabkan oleh beberapa faktor penentu dalam usaha peternakan yaitu penyediaan dan pemberian pakan, pemeliharaan ternak, penyediaan sarana dan prasarana, serta pencegahan penyakit dan pengobatan (Dwicpto, 2008).

Permintaan susu nasional terus meningkat dari tahun ke tahun. Permintaan ini tentu harus diimbangi dengan peningkatan produksi susu nasional. Sebagian besar susu yang diproduksi di dalam negeri berasal dari usaha sapi perah. Dengan demikian produksi susu nasional, populasi dan skala usaha sapi perah harus lebih ditingkatkan. Selama ini usaha sapi perah masih terkonsentrasi pada daerah-daerah berdataran tinggi (Mariana dkk., 2018).

Sapi perah *Friesian Holstein* (FH) merupakan bangsa sapi perah dengan kemampuan produksi tinggi dan sudah lama dikenal di Indonesia. Sapi *Friesian Holstein* (FH) memiliki ciri terdapat belang berbentuk segitiga putih di dahi, warna tubuh belang hitam putih, ekor putih, yang teracak kaki sampai lutut berwarna putih dengan tanduk mengarah kedepan. Produksi susu sapi perah frisen Holstein melebihi kemampuan produksi susu sapi-sapi lokal yang ada di Indonesia, rata-rata produksi sapi perah  $4185,89 \pm 990,43$  kg/ekor/laktasi dengan rataan lama laktasi  $317,97 \pm 26,15$  hari (Filian dkk., 2016).

Potensi produktivitas ternak pada dasarnya dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan interaksi antara genetik dan lingkungan. Faktor genetik seperti bangsa ternak, sedangkan faktor lingkungan antara lain yakni pakan, iklim, ketinggian tempat, bobot badan, penyakit, kebuntingan dan jarak beranak, bulan laktasi serta paritas (Tjatur dan ihsan 2011).

Dewasa ini cukup banyak tersedia produk suplementasi mineral yang baik dan dipasarkan untuk kebutuhan sapi perah. Mineral sangat mempengaruhi produktivitas susu sapi FH, mineral merupakan zat makanan yang dibutuhkan ternak walaupun dalam jumlah yang minim. Mineral lebih banyak berperan dalam mempertahankan produktivitas dan menjaga kesehatan ternak. Semakin tinggi tingkat produktivitas seekor ternak, semakin tinggi kebutuhannya terhadap kecukupan mineral (Sampurna 2013).

Produksi susu sapi perah sampai saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan susu dalam negeri, sehingga masih mengimport susu sebanyak 70–80%. Belum terpenuhinya kebutuhan susu diakibatkan dari rendahnya produktivitas sapi perah. Rendahnya produktivitas tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas pakan dan kebutuhan mineral. Selama ini peternak menggunakan mineral mix untuk mencukupi kebutuhan mineral pada sapi perah, namun belum ada kepastian berapa level mineral Ca yang tepat untuk memaksimalkan produksi dan kualitas fisik susu sapi perah *Friesian Holstein*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa kadar mineral Ca yang tepat untuk memaksimalkan produksi dan kualitas fisik susu sapi perah *Friesian Holstein*

Kegunaan dari penelitian ini untuk memberikan informasi berapa kadar mineral Ca yang tepat untuk memaksimalkan produksi dan kualitas fisik susu sapi perah *Friesian Holstein*.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sapi Perah

Sapi *Friesian Holstein* (FH) merupakan bangsa sapi perah dengan kemampuan produksi tinggi dan sudah lama dikenal di Indonesia. Sapi *Friesian Holstein* (FH) memiliki ciri badan menyerupai baji, terdapat belang berbentuk segitiga putih di dahi, warna tubuh belang hitam putih, ekor putih, tracak kaki sampai lutut berwarna putih dengan tanduk mengarah ke depan (Fillian dkk.2016).

Sapi *Friesian Holstein* memiliki produksi susu tertinggi dibandingkan bangsa bangsa sapi perah lainnya terbukti bahwa produksi susu meningkat sebanyak 23% selama 25 tahun (Athbany dkk. 2013). *Friesian Holstein* mempunyai masa laktasi Panjang dan produksi susu yang tinggi dan puncak produksi susu dan persistensi produksi yang baik, namun demikian produksi susu per ekor per hari pada sapi perah FH di Indonesia relative rendah jika dibandingkan dengan produksi susu di negara luar. (Athbany dkk. 2013).

Produksi susu di dalam negeri hanya mampu memenuhi 20% kebutuhan nasional, sehingga untuk memenuhi kebutuhan susu tersebut 80% harus diimpor dari manca negara. Rendahnya produksi susu disebabkan oleh beberapa faktor penentu dalam usaha peternakan yaitu pemuliaan dan reproduksi, penyediaan dan pemberian pakan, pemeliharaan ternak, penyediaan sarana dan prasarana, serta pencegahan penyakit dan pengobatan (Dwicipto, 2008).

## **Pakan Sapi Perah**

Pakan yang diberikan berupa hijauan dan konsentrat. Hijauan yang berupa rumput gajah, jerami padi, dan pakan lainnya. Pakan berupa rumput bagi sapi dewasa umumnya diberikan sebanyak 10% dari bobot badan (BB) dan pakan tambahan sebanyak 1-2% dari BB. Sapi yang sedang menyusui (laktasi) memerlukan makanan tambahan sebesar 25% hijauan dan konsentrat dalam ransumnya. Sumber karbohidrat berupa dedak halus atau bekatul, ampas tahu, dan bungkil kelapa sertmineral sebagai penguat (Anneahira, 2011).

Pemenuhan kebutuhan nutrisi ternak sapi perah dilakukan dengan pemberian pakan yang berkualitas dengan kandungan nutrisi yang cukup dan seimbang. Pakan yang berkualitas akan mendukung peningkatan performa pada sapi termasuk produksi susu, bobot badan dan sebagainya sehingga dalam segi ekonomi mampu memberikan dampak yang baik pada peternak (Naibaho,dkk. 2017).

Kualitas dan kuantitas pakan yang baik akan memberikan produksi susu yang optimal, kualitas hijauan dapat memiliki efek pada ternak dan keuntungan dari usaha peternakan. Ternak sapi perah dapat mengkonsumsi hijauan dalam sehari sebanyak 10% dari bobot badannya, jumlah kebutuhan hijauan yang besar ini harus terpenuhi secara berlanjut (Despal, dkk 2019).

Pakan sapi harus memenuhi kebutuhan nutrisi pada pakan, yaitu protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. konsumsi bahan kering (BK) pada sapi perah antara 2,25 - 4,32% dari (BB) dengan tingkat pencernaan pakan adalah 52 - 75%. Namun jumlah kebutuhan itu dapat berubah tergantung kondisi lingkungan dan kesehatan sapi, Pada intinya kebutuhan pakan sapi harus memenuhi tiga unsur



yaitu bahan pakan berserat (hijauan), pakan penguat (konsentrat), dan pakan tambahan yang berupa vitamin atau mineral (Astuti dkk. 2009).

### **Kebutuhan Mineral Sapi Perah**

Manajemen pakan merupakan hal penting dalam keberhasilan dari peternakan sapi perah, ketersediaan protein, energi, lemak dan zat nutrisi lainnya seperti kecukupan mineral dalam pakan termasuk hal yang perlu diperhatikan karena kelebihan dan kekurangan mineral akan menimbulkan dampak yang kurang baik pada kondisi fisiologis sapi perah (Mayasari dkk., 2019).

Mineral yang dibutuhkan ternak sapi memang sedikit, namun sangat penting untuk kesempurnaan pakan yang dikonsumsi. Tingkat keperluan mineral pada sapi perah yaitu makro mineral (Ca, P, K, Mg), dan sulfur mineral, dan mineral (Fe, mo, Cu, Zn, Mn, Co, I, dan Se) dua mineral makro dan mikro ini yang dibutuhkan ternak dalam jumlah yang lebih adalah mineral makro (Adriani dan Mushawwir, 2009).

Kalsium (Ca) merupakan mineral makro yang kebutuhannya sangat penting bagi ternak. Hipokalsemia merupakan kondisi yang terjadi karena defisiensi Ca dalam darah. Kondisi tersebut dapat menyebabkan gejala berbagai penyakit hingga yang terparah bisa mengalami *milk fever* dengan salah satu ciri adalah kelumpuhan dan pada akhirnya kematian (Wulansari dkk., 2020). Substitusi mineral pada pakan sangat berperan penting pada produksi dan kualitas fisik susu sapi perah yang melalui beberapa mekanisme.

Kebutuhan mineral ternak adalah 0,5-1%. Beberapa bahan pakan yang biasa digunakan sebagai sumber mineral atau sebagai pengganti mineral NaCl,

batu gamping, tepung tulang sebagai tambahan campuran konsetrat untuk memenuhi kebutuhan mineral ternak (Ako 2012).

### **Produksi Susu**

Produksi susu dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan, pakan yang dikonsumsi akan diserap oleh darah kemudian disintesis dalam kelenjar ambing. Pakan yang berkualitas dan jumlah yang mencukupi akan memberikan nutrisi yang lebih tinggi dan berpengaruh terhadap produksi dan kualitas air susu yang dihasilkan (Adriany dkk.,2014)

Beberapa faktor yang mempengaruhi produksi susu yakni internal dan external, faktor internal seperti bangsa sapi setiap bangsa sapi memiliki karakteristik atau sifat tertentu yang dimiliki berbeda atau tidak dimiliki oleh bangsa sapi lainnya, masa laktasi, dan umur sedangkan faktor external yang mempengaruhi produksi susu yakni musim, interval pemerahan, lama masa kering, pemberian hormone dan penyakit (Ako 2012).

### **Kualitas Fisik Susu**

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

#### **1. Potensial Hidrogen (pH)**

Susu segar berada pada pH antara 6,7-6,8 dan bisa terjadi pengasaman oleh aktivitas bakteria. Angka ini akan menurun secara nyata apabila ada indikasi susu tersebut terkontaminasi bakteri (Kasmita, 2016).

Variasi yang besar pada asiditas susu segar berkaitan dengan stadium laktasi, komposisi susu atau kondisi abnormal dalam ambing. Nilai pH susu yang lebih tinggi dari 6,7 biasanya menunjukkan kondisi

mastitis dan di bawah 6,5 menunjukkan adanya kolostrum atau deteriosasi bacterial (Tasripin, 2011).

## **2. Berat Jenis (BJ)**

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). gravitas spesifik susu dipengaruhi oleh komponennya yang masing-masing berbeda. Rata-rata gravitas spesifik padatan susu tanpa lemak bervariasi antara 1,6007-1,6380 (Kasmita, 2016).

Gravitas spesifik susu cairan bervariasi karena temperaturnya. Air mencapai gravitas spesifik maksimum pada 39°F (3,88°). Susu berbeda dengan air karena susu tidak akan mencapai gravitas spesifik maksimum hingga temperaturnya mencapai 31,01° (-0,55°C) yaitu titik beku susu. Peningkatan lemak susu akan menurunkan gravitas spesifik. Gravitas spesifik susu tidak dapat ditentukan kira-kira 1 jam setelah pemerahan karena kandungan udara dan karbondioksida dalam susu (Kasmita, 2016).