

**TOTAL PROTEIN DARAH DAN PRODUKSI PROTEIN SUSU SAPI  
PERAH AKIBAT SUPLEMENTASI HERBAL DAN  
MINERAL PROTEINAT**

---

**SKRIPSI**

---

Oleh

**YANDITO DANUAJI**



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
S E M A R A N G  
2 0 1 8**

TOTAL PROTEIN DARAH DAN PRODUKSI PROTEIN SUSU SAPI  
PERAH AKIBAT SUPLEMENTASI HERBAL DAN  
MINERAL PROTEINAT

Oleh

YANDITO DANUAJI  
NIM : 23010114120025

Salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S1 Peternakan  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2018

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yandito Danuaji  
NIM : 23010114120025  
Program Studi : S1 Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul : **Total Protein Darah dan Produksi Protein Susu Sapi Perah Akibat Supplementasi Herbal dan Mineral Proteinat**, dan penelitian yang terkait merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : **drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D.** dan **Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S1 Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Juni 2018

Penulis,



Yandito Danuaji

Mengetahui :

Pembimbing Utama

drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D.

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.

Judul Skripsi : TOTAL PROTEIN DARAH DAN PRODUKSI  
PROTEIN SUSU SAPI PERAH AKIBAT  
SUPLEMENTASI HERBAL DAN MINERAL  
PROTEINAT

Nama Mahasiswa : YANDITO DANUAJI

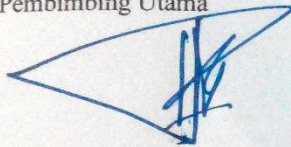
Nomor Induk Mahasiswa : 23010114120025

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

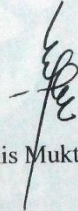
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan lulus pada tanggal ...2-5...JUN 2018

Pembimbing Utama



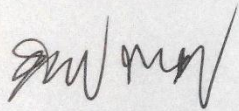
drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D.

Pembimbing Anggota



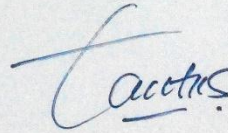
Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Dr. Ir. Yon Soepri Ondho, M.S.

Ketua Program Studi



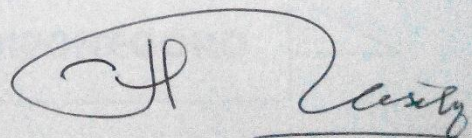
Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.

Dekan



Prof. Dr. T. Mukh Arifin, M.Sc.

Ketua Departemen



Dr. Ir. Bambang Waluyo H.E.P., M.S., M.Agr.

## RINGKASAN

**YANDITO DANUAJI.** 23010114120025. 2018. Total Protein Darah dan Produksi Protein Susu Sapi Perah Akibat Suplementasi Herbal dan Mineral Proteinat (Pembimbing : **DIAN WAHYU HARJANTI** dan **ANIS MUKTIANI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi herbal dan mineral proteinat terhadap total protein darah dan produksi protein susu pada sapi perah. Penelitian dilakukan di UPTD Mulyorejo, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah pada tanggal 5 Oktober–1 November 2017.

Materi yang digunakan meliputi 16 ekor sapi perah laktasi Peranakan Friesian Holstein (PFH) bulan laktasi ke 1–4 dan periode laktasi ke I–V, dengan rata-rata bobot badan  $416,82 \pm 33$  kg dan rata-rata produksi susu 1 masa laktasi sebesar  $2.391,95 \pm 544,12$  liter. Peralatan yang digunakan terdiri botol susu untuk menampung produksi susu, *sputit* 10 ml untuk mengambil darah, tabung *vacutainer* EDTA untuk menyimpan sampel darah, *cooling box* untuk menyimpan sampel darah dan susu, *Ice gel* untuk mempertahankan suhu didalam *cooling box*, timbangan untuk menimbang pakan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yang diberikan yaitu T0 = Ransum kontrol (rumput gajah + konsentrat); T1 = T0 + herbal (tepung daun pepaya 0,015% BB dan tepung kunyit 0,015% BB); T2 = T0 + mineral proteinat (d disesuaikan dengan kekurangan masing-masing ternak hingga mencapai dosis Zn 82,67 mg/kg BK dan Se 0,78 mg/kg BK atau 2 kali rekomendasi NRC (2001)); dan T3 = T0 + kombinasi herbal dan mineral proteinat (tepung daun pepaya 0,015% BB, tepung kunyit 0,015% BB, mineral proteinat disesuaikan dengan kekurangan masing-masing ternak hingga mencapai dosis Zn 82,67 mg/kg BK dan Se 0,78 mg/kg BK atau 2 kali rekomendasi NRC (2001)). Ransum kontrol terdiri dari rumput gajah dan konsentrat dengan kandungan PK 13,47% dan TDN 67,72%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diukur selama penelitian meliputi konsumsi protein pakan, total protein plasma darah, dan produksi protein susu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata total protein darah perlakuan T0, T1, T2 dan T3 tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) masing-masing sebesar  $6,90 \pm 0,35$ ;  $7,00 \pm 0,16$ ;  $7,30 \pm 0,26$  dan  $7,15 \pm 0,34$  g/dL. Rata-rata produksi protein susu perlakuan T0, T1, T2 dan T3 tidak berbeda nyata ( $P \geq 0,05$ ) masing-masing sebesar  $85,75 \pm 13,01$ ;  $98,65 \pm 12,56$ ;  $89,49 \pm 9,48$  dan  $93,78 \pm 15,10$  kg/1 masa laktasi.

Simpulan penelitian ini adalah suplementasi mineral proteinat dan suplementasi dari kombinasi herbal dan mineral proteinat pada sapi perah laktasi dapat meningkatkan konsumsi protein kasar namun belum dapat meningkatkan produksi protein susu.

## KATA PENGANTAR

Protein susu dijadikan faktor penting untuk menghasilkan produk olahan susu dengan kualitas yang baik. Protein pada susu dipengaruhi oleh asupan nutrisi pakan. Apabila terjadi defisiensi nutrisi maka perlu dilakukan suplementasi, suplementasi juga bertujuan meningkatkan pencernaan pakan. Herbal berupa daun pepaya mengandung enzim papain dan kunyit mengandung *curcumin* yang diduga dapat meningkatkan pencernaan protein pakan. Mineral proteinat diberikan untuk melengkapi kebutuhan mineral dalam tubuh yang berperan dalam sintesis protein susu dan sebagai antioksidan.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dengan lancar serta dapat menyelesaikan skripsi. Penulis dengan tulus hati menyampaikan ucapan terima kasih kepada drh. Dian Wahyu Harjanti, Ph.D. sebagai dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si. sebagai dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat dan pengarahan selama penelitian hingga selesainya penulisan skripsi. Terima kasih kepada Ir. Priyo Sambodho, M.Si dan Dr.Ir. Eko Pangestu, M.P. sebagai dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberi saran sehingga skripsi dapat diperbaiki sebagaimana mestinya. Terima kasih juga kepada Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D. sebagai panitia ujian skripsi yang telah mengatur jalannya ujian skripsi dan memberi nasihat serta saran sehingga ujian skripsi dapat berjalan dengan lancar dan saran yang diberikan dapat membantu dalam perbaikan skripsi. Terima kasih

penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc., sebagai Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Dr. Ir. Bambang Waluyo H.E.P., M.S., M.Agr. sebagai Ketua Departemen Peternakan, Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc sebagai Ketua Program Studi S1 Peternakan, seluruh staf akademik dan karyawan laboratorium Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang yang telah memberikan ilmu dan arahan selama proses pendidikan.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kepala Dinas Pertanian Kota Semarang yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian, Dr. Ir. Endang Purbowati, M.P. sebagai dosen wali yang membimbing dan memberi motivasi selama menyelesaikan studi. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Bapak Bambang Suprawoto, Ibu Tri Muryani selaku orang tua dan Kakak Feby Danuarto serta Adik Anisa Rahmawati karena telah memberikan perhatian, doa dan kasih sayang yang tak terhingga sepanjang masa. Terima kasih kepada Resti Yuliana Dewi yang telah memberikan motivasi dan perhatiannya selama penyusunan skripsi. Terima kasih kepada Tim Penelitian (Iqbal, Aziz, Shobirin, Miftakul, Manggar, Azizah, Dewi, Femia, Anna, Reni, Nurul Y dan Nurul H), teman-teman Peternakan A dan KKN Desa Asinan atas kebersamaan, motivasi, perhatian selama penelitian dan penulisan skripsi.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan di bidang peternakan.

Semarang, Juni 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ILUSTRASI .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH).....	3
2.2. Daun Pepaya.....	4
2.3. Kunyit .....	5
2.4. Mineral Proteinat .....	6
2.5. Metabolisme Protein.....	7
2.6. Total Protein Darah .....	10
2.7. Sintesis Protein Susu .....	11
2.8. Protein Susu.....	13
BAB III. MATERI DAN METODE.....	14
3.1. Materi .....	14
3.2. Metode.....	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1. Konsumsi Protein Kasar (PK) .....	23
4.2. Total Protein Darah .....	25
4.3. Produksi Protein Susu.....	28
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	31



5.1. Simpulan.....	31
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
RIWAYAT HIDUP.....	70

## **DAFTAR TABEL**

Nomor	Halaman
1. Prekursor Protein Susu dalam Darah .....	12
2. Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan Penelitian .....	15
3. Susunan Ransum yang diberikan.....	15

## DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Skema Metabolisme Protein Pakan pada Ternak Ruminansia (Arora,1995) .....	9
2. Konsumsi Protein Kasar .....	23
3. Total Protein Darah .....	25
4. Kadar Protein Susu .....	28
5. Produksi Protein Susu.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Sapi Perah Laktasi .....	38
2. Data Suplementasi Herbal .....	44
3. Data Suplementasi Mineral Proteinat .....	45
4. Data Kebutuhan BK, PK dan TDN.....	54
5. Data Konsumsi Bahan Kering (BK) .....	55
6. Perhitungan Analisis Ragam Konsumsi Bahan Kering (BK).....	55
7. Data Konsumsi Protein Kasar (PK) .....	59
8. Perhitungan Analisis Ragam Konsumsi Protein Kasar (PK).....	59
9. Perhitungan Analisis Ragam Total Protein Darah.....	63
10. Perhitungan Analisis Ragam Kadar Protein Susu .....	65
11. Data Produksi Protein Susu .....	67
12. Perhitungan Analisis Ragam Produksi Protein Susu 1 Masa Laktasi.....	68