

## Produksi Protein Susu Pada Sapi Perah Laktasi Akibat Pemberian Suplemen Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus L. Merr*), Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) Dan Sulfur Proteinat

Kholifatun Nisa<sup>1</sup>, Dian Wahyu Harjanti<sup>2\*</sup>, Anis Muktiyani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto No.50275, Tembalang, Semarang 50275.

<sup>2</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto No.50275, Tembalang, Semarang 50275.

\*Email: dianharjanti@undip.ac.id

**Abstrak** – Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung daun katuk, tepung jintan hitam dan sulfur proteinat terhadap produksi protein susu pada sapi perah laktasi. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Materi penelitian meliputi 12 ekor sapi Friesian Holstein laktasi. Tahap percobaan dilakukan selama 30 hari dengan perlakuan sebagai berikut : T0 = pakan basal, T1 = pakan basal + kombinasi herbal (tepung daun katuk 0,5% dari BK pakan dan tepung jintan hitam 0,5% dari BK pakan), T2 = pakan basal + S proteinat 0,25% dari BK pakan dan T3 = pakan basal + kombinasi herbal dan mineral (tepung daun katuk 0,5% dari BK pakan dan tepung jintan hitam 0,5% dari BK pakan serta S proteinat 0,25% dari BK pakan. Parameter yang diamati adalah konsumsi protein kasar, kecernaan protein kasar dan produksi protein susu. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi protein kasar (T0; T1; T2; T3) adalah 1423,33; 1462,94; 1454,33 dan 1487,86 g/hr. Kecernaan protein kasar (T0; T1; T2; T3) adalah 75,25; 73,15; 83,12 dan 87,22%. Produksi protein susu masing-masing perlakuan (T0; T1; T2; T3) yaitu sebesar 93,85; 89,41; 81,43; 83,03 Kg/bulan. Ketiga perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter. Disimpulkan bahwa pemberian suplementasi herbal berupa tepung daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat belum dapat meningkatkan produksi protein susu.

**Kata Kunci** : daun katuk, jintan hitam, protein susu, sapi perah, sulfur

### PENDAHULUAN

Sapi perah merupakan salah satu ternak yang dipelihara dengan tujuan utama untuk menghasilkan susu. Salah satu jenis sapi perah yang banyak dipelihara yaitu *Friesian Holstein* (FH). Sapi FH adalah salah satu jenis sapi perah yang memiliki produksi susu yang tinggi. Sapi *Friesian Holstein* (FH) merupakan sapi yang berasal dari negara Belanda yang bertepatan di Provinsi North Holland dan West Friesland. Sapi FH memiliki ciri-ciri yaitu berbadan besar, ukuran kepala agak panjang, mulut lebar, warna bulu hitam putih, ekor yang berwarna putih dengan bobot tubuh sekitar 700 – 750 kg serta produksi susu yang dihasilkan lumayan tinggi yaitu sekitar 3.050 kg per 1 masa laktasi (Blakely dan Bade, 1998). Rata-rata produksi susu di Indonesia sekitar 20 liter/ekor/hari dengan kadar lemak sekitar 3,7% dan kadar protein sekitar 27% (Sudono dkk., 2005).

Protein susu merupakan salah satu kandungan nutrisi yang terdapat didalam susu. Kualitas susu yang baik dapat dilihat dari kadar protein susu yang tinggi. Kadar protein tinggi yang terdapat pada susu akan membuat produk olahan susu berkualitas baik juga. Standar kadar protein dalam susu minimal 2,8% (SNI, 2011). Komposisi dari protein susu yaitu terdiri dari kasein (80%), laktalbumin (18%) dan laktoglobulin (0,05 – 0,07%). Faktor yang berpengaruh terhadap kandungan protein yaitu aliran darah dan protein darah ke ambing. Proses sintesis protein susu akan

terjadi pada sel epitel kelenjar ambing dan diatur oleh DNA dengan tahapan replikasi, transkripsi dan translasi (Parakasi, 1999).

Daun katuk merupakan salah satu bahan herbal yang berfungsi dalam meningkatkan air susu. Kandungan bahan aktif yang berupa *Sauropi folium* yang memperlancar susu (Nurlena, 2005). Kandungan *Sauropi folium* dalam daun katuk dapat berpengaruh terhadap aktivitas sel sekretori dan memperlancar nutrisi-nutrisi ke dalam kelenjar *mammæ*. Selain itu, daun katuk juga mengandung asam amino. Kandungan asam amino ini akan diserap melalui usus, kemudian akan dibawa oleh darah menuju sel sekretori ambing untuk proses sintesis protein susu (Utari dkk., 2012). Penambahan suplemen berupa jintan hitam diharapkan dapat meningkatkan produksi susu. Pemberian jintan hitam terhadap produksi susu telah dilakukan pada tikus yang diperoleh dengan kenaikan produksi sekitar 31,1 – 37%. Kandungan laktagogum pada jintan hitam akan menstimulasi hormon oksitosin dan prolaktin seperti polifenol dan flavonoid yang dapat meningkatkan produksi protein susu (Ritonga dkk., 2017). Pemberian sulfur diduga dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba sehingga memperlancar proses pencernaan (Wina, 2005). Sulfur berperan penting terhadap kecernaan serat dalam rumen, karena suplai sulfur akan mengoptimalkan kecernaan selulosa aktivitas protozoa *ciliata*, fungi anaerob rumen serta stimulasi spesifik bakteri selulosa (Komisarczuk dan Durand,

1991). Fungsi sulfur selain untuk mensintesis protein mikroba juga untuk mensintesis beberapa vitamin seperti thiamin dan biotin (Nurhaita dkk., 2008). Mineral proteinat kompleks dapat membentuk mineral proteinat yang diserap oleh tubuh sehingga meningkatkan penyerapan serta ketersediaan dari mineral (Vandergriff, 1992).

Berdasarkan beberapa hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai suplementasi tepung daun katuk, tepung jantan hitam dan sulfur proteinat yang diduga dapat meningkatkan konsumsi protein kasar, pencernaan protein kasar dan produksi protein susu. Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat mengetahui pengaruh suplementasi tepung daun katuk, jantan hitam serta sulfur proteinat terhadap konsumsi protein kasar, pencernaan protein kasar dan produksi protein susu.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 Desember 2018 – 17 Januari 2019 di KITT Susu Makmur, Dusun Banyudono, Desa Nggedok, Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang. Analisis proksimat pakan akan dilakukan di Lab. Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Analisis mineral sulfur di Lab. Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada. Analisis kadar protein susu di Lab. Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Materi penelitian meliputi 12 ekor sapi *Friesian Holstein* laktasi terseleksi dengan periode III – IV dan bulan laktasi 2 – 3. Rata-rata bobot badan sapi 431,94 ± 34,85 kg dan rata-rata produksi susu awal 14,57 ± 5,11 liter. Bahan yang digunakan meliputi tepung daun katuk, tepung jantan hitam, sulfur proteinat, rumput gajah dan konsentrat. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan gantung, timbangan analitis, labu destruksi dan Erlenmeyer.

Persiapan bahan pakan dilakukan dengan mengeringkan daun katuk dan jantan hitam kering, kemudian digrinder menjadi tepung. Pembuatan Sulfur proteinat menggunakan ongkok halus, bungkil kedelai halus, aquades dan Na<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>). Bungkil kedelai, Na<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>) dan aquades dicampur dan diaduk hingga homogeny, kemudian direndam selama 24 jam dan diaduk setiap 3 jam sekali. Setelah 24 jam ditambahkan ongkok dan diaduk hingga tercampur rata, kemudian dijemur dibawah sinar matahari hingga kering.

Pakan konsentrat diberikan terlebih dahulu sebelum dilakukan pemerahan, kemudian dilanjutkan

dengan pemberian rumput gajah pada pagi dan sore. Total rumput gajah yang diberikan setiap hari yaitu 52 kg dan konsentrat sebanyak 6,43 kg. Sampel bahan pakan, herbal dan sulfur proteinat dianalisis untuk mengetahui kandungan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar BETN dan kadar sulfur. Susunan ransum yang diberikan dijadikan pada Tabel 1. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu: T0 = pakan basal, T1 = pakan basal + kombinasi herbal (tepung daun katuk 0,5% BK pakan dan tepung jantan hitam 0,5% BK pakan), T2 = pakan basal + S proteinat (0,25% BK pakan) dan T3 = pakan basal + kombinasi herbal dan mineral (tepung daun katuk 0,5% BK pakan dan tepung jantan hitam 0,5% BK pakan serta sulfur proteinat 0,25% BK).

Perlakuan suplementasi bahan pakan herbal daun katuk dan jantan hitam serta sulfur proteinat diberikan bersama pemberian konsentrat pada pagi dan sore hari selama 30 hari. Pengambilan sampel susu dilakukan pada hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28 dengan jumlah 75 ml pemerahan pagi dan sore hari yang sudah dihomogenkan. Sampel susu yang sudah dihomogenkan disimpan didalam botol dan ditutup dengan rapat, kemudian disimpan ke dalam *cooling box* yang telah berisi *ice gel*. Kemudian, sampel dilakukan uji protein dengan metode *kjedhal*.

Proses total koleksi dilakukan selama 5 hari pada minggu terakhir. Setiap feses yang keluar kemudian ditampung pada trash bag dan dicampur hingga homogen, sampel feses diambil sebanyak 2% dari berat total, kemudian dikeringkan. Perhitungan pencernaan protein kasar (KcPK) ransum dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$KcPK = \frac{\text{Konsumsi PK} - (\text{Feses segar (kg)} \times \%PK \text{ Feses} \times BK \text{ Feses})}{\text{Konsumsi PK}} \times 100\%$$

Produksi protein dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Produksi Protein (kg)} = \text{Produksi susu (l/bulan)} \times \text{Berat jenis (kg/l)} \times \text{Kadar protein (\%)}$$

Parameter yang diamati dalam penelitian adalah konsumsi PK, pencernaan PK dan produksi protein susu. Data yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Tingkat signifikansi uji pada taraf 5%, apabila diperoleh hasil signifikansi pada uji *Analisis Of Variance* (ANOVA), maka dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Tabel 1. Susunan Ransum

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
-------------	----	----	----	----

Komposisi	----- (% BK) -----			
Hijauan	61,06	60,17	60,23	59,46
Konsentrat	38,94	38,97	39,00	39,08
Daun Katuk	-	0,41	-	0,38
Jintan Hitam	-	0,45	-	0,42
Sulfur	-	-	0,77	0,66
Proteinat	-	-	-	-
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
Abu (%)	10,93	11,32	11,26	11,14
LK (%)	1,86	2,01	1,87	2,00
SK (%)	16,92	16,92	17,58	16,80
PK (%)	10,37	10,50	10,43	10,55
BETN (%)	51,54	51,31	51,25	51,08
TDN (%)	50,62	50,66	50,78	51,22

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan dengan perlakuan suplementasi tepung daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat terhadap konsumsi PK, pencernaan PK dan produksi protein susu disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rataan Konsumsi PK, Kecernaan PK dan Protein Susu

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Konsumsi PK (gr/hr)	1423,33	1462,94	1454,33	1487,86
Kecernaan PK (%)	75,25	73,15	83,12	87,22
Kadar Protein (%)	2,79	2,97	2,81	2,8
Produksi Protein (kg/bln)	93,85	89,41	81,43	83,03

### Konsumsi PK

Rata-rata konsumsi protein kasar pada masing-masing perlakuan kontrol (T0), suplementasi daun katuk dan jintan hitam (T1), suplementasi sulfur proteinat (T2) dan kombinasi suplementasi tepung daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat (T3) masing-masing sebesar 1423,33; 1462,94; 1454,33 dan 1487,86 g/hr. berdasarkan analisis ragam rata-rata konsumsi protein kasar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, artinyaimbangan hijauan dan konsentrat tidak mempengaruhi konsumsi protein kasar, dikarenakan kandungan nutrisi terutama protein kasar dalam pakan yang terlalu rendah. Menurut Lubis dkk. (1995) bahwa konsumsi protein kasar dapat mengalami peningkatan apabila kandungan protein kasar dalam pakan juga meningkat. Menurut NRC (2001) menyatakan bahwa rata-rata konsumsi protein kasar sebesar 1800 g, sehingga dapat memproduksi susu sebanyak 15 – 20 liter/hari.

### Kecernaan PK

Rata-rata pencernaan protein kasar pada masing-masing perlakuan kontrol (T0), suplementasi daun katuk dan jintan hitam (T1), suplementasi sulfur proteinat (T2) dan kombinasi suplementasi tepung daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat (T3) masing-masing sebesar 75,25; 73,15; 83,12 dan 87,22%. Berdasarkan analisis ragam rata-rata pencernaan protein kasar tidak berpengaruh nyata, artinyaimbangan hijauan dan konsentrat tidak mempengaruhi pencernaan protein kasar, dikarenakan dipengaruhi oleh konsumsi protein kasar yang tidak berbeda nyata. Menurut Paramita dkk. (2008) menyatakan bahwa konsumsi pakan yang tidak berbeda nyata akan berpengaruh terhadap pencernaan, karena konsumsi berbanding lurus dengan pencernaan. Pada perlakuan suplementasi sulfur proteinat (T2) dan kombinasi suplementasi tepung daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat (T3) mengalami peningkatan daripada perlakuan yang lain. Hal ini diduga penambahan sulfur sebagai suplemen mampu meningkatkan populasi mikroba. Menurut Komisarczuk dan Durand (1991) menyatakan bahwa penambahan sulfur dalam pakan ternak dapat meningkatkan dan memperlancar proses pencernaan, karena akan mengoptimalkan pencernaan selulosa aktivitas protozoa *ciliate*, fungi anaerob rumen serta stimulasi spesifik bakteri selulosa.

### Kadar Protein dan Produksi Protein Susu

Rata-rata kadar protein susu pada masing-masing perlakuan kontrol (T0), suplementasi daun katuk dan jintan hitam (T1), suplementasi sulfur proteinat (T2) dan kombinasi suplementasi tepung daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat (T3) masing-masing sebesar 2,79; 2,97; 2,81 dan 2,8%. Berdasarkan analisis ragam rata-rata kadar protein susu tidak berpengaruh nyata. Kadar protein yang diperoleh sudah memenuhi syarat mutu menurut SNI (2011) menyatakan bahwa kadar protein minimal pada susu segar yaitu 2,8%. Kadar protein susu dapat dipengaruhi beberapa hal yaitu diantaranya jenis pakan dan masa laktasi. Menurut Oka dkk. (2017) menyatakan bahwa jenis pakan yang diberikan pada ternak dan masa laktasi berpengaruh terhadap kadar protein susu. Pada perlakuan suplementasi daun katuk dan jintan hitam (T1) mengalami peningkatan daripada perlakuan yang lain. Hal ini diduga terdapat kandungan asam amino yang terdapat daun katuk dan kandungan laktogogum yang terdapat pada jintan hitam. Menurut Utari dkk. (2012) menyatakan bahwa kandungan asam amino yang terdapat jintan hitam akan diserap melalui usus, lalu dibawa oleh darah menuju sel sekretori ambing dan akan digunakan dalam proses sintesis protein susu. Menurut Ritonga

dkk. (2017) menyatakan bahwa dalam jintan hitam terkandung laktogogum yang akan distimulasi oleh hormone oksitosin dan prolaktin yang dapat meningkatkan produksi protein susu.

Rata-rata produksi protein susu pada masing-masing perlakuan kontrol (T0), suplementasi daun katuk dan jintan hitam (T1), suplementasi sulfur proteinat (T2) dan kombinasi suplementasi tepung daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat (T3) masing-masing sebesar 93,85; 89,41; 81,43 dan 83,03 kg/bulan. Berdasarkan analisis ragam rata-rata produksi protein susu tidak berpengaruh nyata, artinya imbalanced hijauan dan konsentrat tidak mempengaruhi produksi protein susu. Hasil rata-rata produksi protein susu tidak berbeda nyata diduga sebabkan oleh kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan kurang baik. Menurut Triyono (2007) menyatakan bahwa apabila pakan yang dikonsumsi oleh sapi perah memiliki kualitas yang kurang baik, maka akan mengorbankan nutrisi yang terkandung dalam pakan yang seharusnya untuk proses pembentukan susu malah digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Menurut Stelwagen *et al.* (1992) menyatakan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap produksi susu adalah kualitas pakan, awal laktasi dan perkembangan kelenjar susu selama bunting tua.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian suplementasi herbal berupa tepung daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat belum dapat meningkatkan produksi protein susu.

## SARAN

Perlu adanya penelitian yang lebih lanjut untuk mengetahui dosis yang sesuai untuk suplementasi tepung daun katuk, tepung jintan hitam dan sulfur proteinat terhadap produksi protein susu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada bu Dian dan bu Anis selaku dosen pembimbing atas bimbingannya, serta teman-teman satu tim penelitian katuk dan jintan yang turut andil dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional. 2011. Standar nasional Indonesia susu segar. Bagian 1-Sapi SNI-3141.1-2011.. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

- Blakely, J. dan D.H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh B. Srigandono).
- Komisarczuk, S. and M. Durand. 1991. Effect of Mineral on Microbial Metabolism. In Rumen Microbial Metabolism and Ruminant Digestion. J. P. Jouany (Ed) INRA Publ. Versailles, France.
- Lubis, D.M., M. Martowidjaja, I.W. Mathius, B. Haryanto dan A. Wilson. 1995. Studi tatalaksana pemberian pakan dan kebutuhan pakan induk domba pada fase laktasi. Kumpulan hasil penelitian APBN. Tahun Anggaran 1994/1995. Ternak Ruminan kecil. Balai Penelitian, Bogor : 168 – 177.
- NRC. 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. 8 th Edition. National Academic of Science, Washington D.C.
- Nurhaita, N. Jamarun, R. Saladin, L. Warly dan Mardiaty Z. 2008. Efek suplementasi mineral sulfur dan fosfor pada pelepah sawit amoniasi terhadap pencernaan zat makanan secara *in-vitro* dan karakteristik cairan rumen. J. Pengembangan Peternakan Tropis. 33 (1): 51 – 58.
- Nurlena. 2005. Tampilan Kalsium dan Fosfor Darah, Produksi Susu, Ion Kalium dan Jumlah Bakteri Susu Sapi Perah Friesian Holstein Akibat Pemberian Aras *Sauropus andrygnus* (*J merr.* Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang. (Tesis).
- Oka, B., M. Wijaya dan Kadirman. 2017. Karakteristik kimia susu sapi perah di Kabupaten Sinjai. J. Pendidikan Teknologi Pertanian. 3 (2): 195 – 202.
- Parakkasi, A. 1988. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. University Indonesia Press, Bogor.
- Paramita, W., W. E. Susanto dan A. B. Yulianto. 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi Peranakan Ongole. Media Kedokteran Hewan. 24 (1): 59 – 62.
- Ritonga, F., R. T. Mulianda dan M. Indrayani. 2017. Pengaruh jintan hitam terhadap kelncaran produksi asi pada ibu menyusui di keluarahan Indra Kasih Kecamatan Medan Tembung tahun 2017. J. Imiah Kebidanan IMELDA. 3 (2): 279 – 283.
- Stelwagen, K., D. G. Grieve, B. W. McBride dan J. D. Rahman. 1992. Growth and subsequent lactation in primigravid Holstein heifers after prepartum bovine somatotropin treatment. J. Dairy Sci. 75 (2): 463 – 471.
- Sudono, A., R. F. Rosdiana dan B. S. Setiawan. 2005. Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Cetakan ke tiga. Agromedia Pustaka.

- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, S. Lebdosoekodjo, 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Triyono. 2007. Pengaruh tingkat protein ransum pada akhir masa kebuntingan pertama terhadap performan dan berat lahir pedet sapi perah Peranakan *Friesian Holstein* (PFH). Program Sarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (Skripsi).
- Utari, F.D.,B.W. H. E. Prasetyono dan A. Muktiani. 2012. Kualitas susu kambing perah Peranakan Ettawa yang diberi suplementasi protein terproteksi dalam wafer pakan komplit berbasis limbah *agroindustry*. J. Anim. Agric. 2 (1): 427 – 441.
- Wina, E. 2005. Teknologi pemanfaatan mikroorganisme dalam pakan untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia di Indonesia : sebuah review. Wartazoa. 15 (4): 173 – 186.



## PROSIDING

SEMINAR NASIONAL SAINS DAN ENTREPRENEURSHIP VI TAHUN 2019

"Tingkatkan Sains dalam Pembelajaran untuk Menyiapkan 312 Pasca Sarjana yang Berkualitas dan Berprestasi!  
Industri 4.0 Berkelanjutan!"

Semarang, 23 Agustus 2019