
**PENGARUH PENAMBAHAN BUNGKIL KEDELAI TERPROTEKSI
TERHADAP TOTAL SOLID DAN BERAT JENIS SUSU SAPI
Friesian Holstein FASE LAKTASI AWAL
**THE EFFECT OF SUPPLEMENTATION PROTECTED SOYBEAN
MEAL TO TOTAL SOLID AND DENSITY OF FRIESIAN HOLSTEIN
MILK AT DAIRY EARLY LACTATION****

Risqi Sahawaludin, Efka Aris Rimbawanto, dan Triana Yuni Astuti
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : risqisahawaludin@gmail.com

Abstrak

Latar belakang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bungkil kedelai terproteksi terhadap total solid dan berat jenis susu sapi *Friesian Holstein* (FH) fase laktasi awal. **Materi dan metode.** Sepuluh ekor sapi perah FH awal laktasi di bagi menjadi 2 kelompok sehingga setiap kelompok terdiri dari 5 ekor, yaitu kelompok kontrol dan perlakuan. Pakan yang diberikan adalah hijauan dan konsentrat. Kelompok kontrol diberi konsentrat tanpa penambahan bungkil kedelai terproteksi, sedangkan kelompok perlakuan diberi pakan konsentrat dengan penambahan bungkil kedelai terproteksi sebanyak 60 g/ℓ produksi susu. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *independent sampel T-test*. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar total solid kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dibandingkan kelompok kontrol, sedangkan berat jenis antara kelompok kontrol dan perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). **Simpulan..** Penambahan bungkil kedelai terproteksi pada sapi perah laktasi awal menurunkan nilai berat jenis dan meningkatkan kadar total solid susu.

Kata kunci: Bungkil kedelai terproteksi, Total Solid, Berat Jenis

Abstract

Background. This study was conducted to determine the effect of supplementation protected soybean meal to *total solid* and density of early lactation dairy cows. **Materials and methods.** Ten early lactation Friesian Holstein cows were divided into two groups. Five animals were used as a control group and another groups as treatment object. The feed is forages and concentrates. The control group getting just concentrates, while the treatment group getting concentrate with protected soybean meal as much as 60 g/ℓ milk production. The data obtained were analyzed using T-test analysis. **Results.** Result showed *total solid* content between control and tretment group were significant ($P < 0,05$), while density content control and tretment group were not significant ($P > 0,05$). **Conclusion.** Supplementation protected soybean meal of early lactation dairy cows decrease density content, and increase *total solid* content.

Keywords: Protected Soybean Meal, *Total Solid*, Density

LATAR BELAKANG

Produktivitas ternak dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Kualitas bahan pakan sangat dipengaruhi oleh

nutrien yang terkandung di dalamnya seperti serat kasar, protein kasar, lemak kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Pemberian pakan yang tidak mencukupi, baik kualitas maupun kuantitasnya dapat menyebabkan ternak kekurangan nutrisi sehingga akan memanfaatkan ketersediaan nutrisi yang ada di dalam tubuh dengan cara memobilisasi energi yang tersimpan di jaringan tubuh.

Pemenuhan kebutuhan nutrisi yang utama adalah energi dan disusul protein. Pemenuhan kebutuhan energi secara umum mudah untuk dicapai, lain halnya dengan pemenuhan protein pakan yang seringkali hanya didasarkan atas persentase protein kasar saja. Protein di dalam tubuh digunakan untuk pertumbuhan, membangun dan menjaga organ tubuh serta sebagai sumber energi. Protein diperlukan juga untuk perkembangan mikroorganisme rumen. Kekurangan protein dalam ransum dapat diatasi dengan pemberian *undegraded protein* agar protein dari pakan tidak didegradasi oleh mikrobia.

Kecernaan protein bergantung pada sumber dan proses dari bahan sumber protein tersebut. Bahan pakan sumber protein yang berkualitas namun memiliki tingkat ketahanan terhadap degradasi rumen yang rendah perlu dilakukan proteksi. Bahan pakan sumber protein yang memiliki ketahanan degradasi rendah (<40%) adalah bungkil kedelai, bungkil biji bunga matahari dan bungkil kacang. Proteksi protein dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu dengan bahan kimia, pemanasan, proteksi dengan tanin, dan proteksi dengan formaldehid. Proteksi dengan formaldehid merupakan salah satu cara yang mempunyai kemungkinan tinggi untuk meningkatkan ketahanan degradasi protein oleh mikrobia rumen. Formaldehid adalah senyawa organik turunan aldehida yang memiliki rumus molekul HCHO. Proteksi protein dengan formaldehid akan membentuk ikatan yang kuat sehingga protein sukar dicerna oleh mikrobia rumen.

Pemberian protein tahan degradasi (PTD) rumen dapat meningkatkan kadar dan produksi protein susu telah direkomendasikan sebelumnya Rochijan (2014). Pemberian pakan dengan RUP pada level 30 gram/ ℓ produksi susu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap produksi susu. Rata-rata produksi susu untuk kelompok kontrol sebesar $10,71 \pm 1,6$ ℓ /ekor/hari dan perlakuan sebesar $12,39 \pm 2,88$ ℓ /ekor/hari. Secara umum ternak yang memproduksi tinggi kebutuhan proteinnya tidak cukup jika hanya dari protein mikrobia saja, tetapi lebih banyak dari pasokan PTD rumen. Bila kebutuhan protein tercukupi maka regenerasi sel di dalam tubuh akan berjalan dengan semestinya. Selain itu prekursor pembentukan susu khususnya protein akan lebih tinggi. Protein merupakan salah satu bagian dari padatan susu atau yang sering disebut dengan total solid, saat angka protein di dalam susu tinggi secara langsung akan berpengaruh terhadap total padatan di dalam susu dan akan mempengaruhi angka berat jenis pada susu. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian tentang penambahan bungkil kedelai terproteksi di dalam pakan konsentrat dan pengaruhnya terhadap total solid serta berat jenis susu perlu dilakukan.

MATERI DAN METODE

Percobaan dilakukan secara *in vivo* dan data yang diperoleh diuji menggunakan uji-t. Rancangan terdiri dari 2 perlakuan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ekor sapi. Perlakuan terdiri dari P0 (pakan basal tanpa penambahan bungkil kedelai terproteksi) dan P1 (pakan basal dengan penambahan bungkil kedelai terproteksi sebanyak 60 gram/ℓ susu).

Tahap Persiapan

Persiapan penelitian meliputi pencarian sapi yang sesuai dengan kriteria penelitian yaitu sapi laktasi 2 – 3 periode awal laktasi, berat badan \pm 550 kg, dan BCS \pm 3,5 serta sedang bunting umur 8 bulan dengan produksi susu 15-20 ℓ/ekor/hari. Melakukan pengelompokan sapi berdasarkan kelompok kontrol atau perlakuan.

Pembuatan Bungkil Kedelai Terproteksi

Undegraded protein yang digunakan dalam percobaan adalah bungkil kedelai terproteksi. Pembuatan bungkil kedelai terproteksi menggunakan metode Suhartanto *et al.* (2003) yaitu setiap 100 ml air dicampur dengan 0,8 ml formaldehid (37%). Bungkil kedelai ditimbang sebanyak 100 kg, kemudian diletakan pada terpal. Bungkil kedelai diratakan dan disemprot formaldehida serta dilakukan pengadukan supaya homogen, lalu diperam selama 1 malam dan diangin-anginkan selama 2 – 3 hari.

Tahap Pemeliharaan

Sapi ditempatkan di kandang secara individu. Adaptasi dalam pemberian pakan perlakuan dilakukan pada awal penelitian selama 14 hari, kemudian dilanjutkan dengan pemberian pakan setelah partus untuk pengambilan sampel selama 100 hari. Frekuensi pemberian pakan 3 kali dalam satu hari. Pemberian hijauan diberikan terlebih dahulu sebelum pemberian pakan konsentrat. Pakan hijauan diberikan dalam bentuk cacah dengan jumlah sebanyak 10% dari bobot badan sapi. Pemberian air minum secara adlibitum.

Tahap Pengumpulan Data

Data yang dicatat terdiri dari produksi susu, kadar total solid dan berat jenis susu. Data produksi susu diperoleh saat pemerahan susu sedangkan data total solid dan berat jenis susu diperoleh setelah dilakukan pengujian kualitas susu menggunakan *Lactoscan*. Pengambilan data dilakukan berdasarkan sampel dari setiap perlakuan. Pengujian kualitas susu dilakukan sebanyak 6 kali yaitu pada minggu ke 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 setelah partus. Sampel susu pagi dan sore hari dilakukan komposit susu dengan perhitungan berdasarkan produksi di waktu pemerahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi dan Komposisi Susu

Produksi susu sangat berkaitan dengan ketersediaan nutrien yang ada di dalam tubuh ternak. Nutrien dari pakan digunakan terlebih dahulu untuk hidup pokok kemudian untuk produksi dan reproduksi. Berdasarkan hasil pencatatan produksi dan pengujian kualitas susu selama penelitian diperoleh data rata-rata produksi dan

komposisi susu dari 5 ekor kelompok kontrol dan 5 ekor kelompok perlakuan yang diberi pakan dengan penambahan bungkil kedelai terproteksi sebanyak 60 gram / L produksi susu tercantum pada Tabel 1. Produksi susu tidak menunjukkan perbedaan secara nyata antara kelompok kontrol dan perlakuan (Tabel 1). Rata – rata produksi susu pada kelompok kontrol (P0) sebesar $22,9 \pm 3,40$ ℓ /ekor/hari dan perlakuan (P1) sebesar $22,2 \pm 0,91$ ℓ /ekor/hari. Tinggi rendahnya produksi susu sangat dipengaruhi oleh kadar laktosa yang ada di dalam susu. Laktosa berasal dari asam propionat yang dihasilkan dari proses pencernaan di dalam rumen yang selanjutnya mengalami proses glukoneogenesis di dalam hati sehingga akan terbentuk glukosa yang akan di bawa darah menuju sel sekretoris kelenjar ambing yang digunakan sebagai bahan baku pembentukan laktosa susu (Yusuf, 2010).

Tabel 1. Rata-rata produksi susu, 4% FCM dan komposisi susu

Parameter	Kelompok		Signifikansi
	Kontrol (P0)	Perlakuan (P1)	
Produksi susu (ℓ /ekor/hari)	$22,9 \pm 3,40$	$22,2 \pm 0,91$	ns
Produksi 4% FCM (kg/ekor/hari)	$21,29 \pm 3,59$	$21,98 \pm 1,53$	ns
Total solid (%)	$9,77 \pm 0,29$	$10,41 \pm 0,24$	*
Laktosa (%)	$3,77 \pm 0,07$	$3,88 \pm 0,12$	ns
Protein (%)	$2,51 \pm 0,4$	$2,60 \pm 0,8$	ns
Berat jenis (g/ml)	$1,0240 \pm 0,0006$	$1,0245 \pm 0,0012$	ns

Keterangan: *= Berbeda nyata ($P < 0,05$), Ns = Berbeda tidak nyata ($P > 0,05$).

Produksi susu antara kelompok kontrol dan perlakuan yang tidak berbeda nyata menunjukkan, bahwa materi penelitian sudah cukup mendapat asupan protein dari ransum. Penambahan bungkil kedelai terproteksi pada kelompok perlakuan justru menimbulkan kelebihan protein dalam tubuh. Protein yang berlebih didalam tubuh akan dibuang dalam bentuk urea. Energi yang seharusnya digunakan untuk pembentukan laktosa di dalam ambing berkurang karena digunakan juga untuk pembentukan urea. Hal ini yang menyebabkan produksi susu kelompok perlakuan relatif lebih rendah daripada kelompok kontrol, diduga penambahan bungkil kedelai terproteksi akan lebih efisien jika diberikan kepada ternak yang mendapat pakan dengan kualitas rendah.

Pernyataan diatas sesuai dengan pendapat Wu dan Satter (2000) bahwa penambahan protein dengan degradasi yang rendah tidak berpengaruh nyata terhadap produksi susu sapi perah laktasi awal. Rochijan (2014) menambahkan, bahwa suplementasi pakan yang mengandung RUP tinggi, dimana nutrien yang ditambahkan dapat ikut tercerna atau membantu pencernaan adalah alternatif untuk meningkatkan konsumsi energi pada ternak. Energi merupakan faktor utama yang membatasi produksi susu. Suharyono *et al.* (2008) menyatakan, bahwa peningkatan konsumsi energi dapat dilakukan dengan suplementasi energi pada

ransum. Namun pemberian sumber energi yang tidak diimbangi dengan pemberian protein, akan berdampak pada postur tubuh ternak yang terlihat terlalu berlemak. Suplementasi pakan yang seimbang dapat meningkatkan sintesis produksi susu karena tersedianya prekursor untuk pembentukan susu (Rochijan, 2014).

Kadar Total Solid Susu

Berdasarkan pengujian kualitas susu yang telah dilaksanakan selama penelitian menunjukkan bahwa penambahan bungkil kedelai terproteksi sebanyak 60 gram/ℓ produksi susu menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar total solid susu antara kelompok kontrol dan perlakuan ($P < 0,05$). Rata – rata kadar total solid susu untuk kelompok kontrol $9,77 \pm 0,29$ % dan perlakuan sebesar $10,41 \pm 0,24$ %. Penambahan *undegraded protein* mampu meningkatkan kadar total solid susu. Kandungan total solid sangat dipengaruhi oleh persentase kadar lemak dan *solid non fat* (SNF). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Haryati *et al.* (2001) bahwa total solid merupakan komponen yang terdiri dari kadar lemak dan *solid non fat*.

Tinggi rendahnya kadar total solid susu tergantung dari persentase kadar lemak dan SNF susu. Tingginya kadar SNF susu sangat dipengaruhi oleh kadar protein susu, bila kadar protein susu meningkat maka kadar SNF juga akan meningkat (Rochijan, 2014). Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rata – rata kadar protein susu kelompok kontrol adalah $2,51 \pm 0,4$ % dan kelompok perlakuan sebesar $2,60 \pm 0,8$ %. Sedangkan kadar SNF kelompok kontrol adalah $6,87 \pm 0,14$ % dan kelompok perlakuan sebesar $7,09 \pm 0,23$ %. Baik kadar protein maupun SNF antara kelompok kontrol dan perlakuan keduanya menunjukkan *trend* yang lebih tinggi pada kelompok perlakuan. Hal ini yang menyebabkan kadar total solid kelompok perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tingginya kadar protein pada kelompok perlakuan dikarenakan adanya penambahan *undegraded protein* dalam konsentrat sehingga meningkatkan penyerapan protein di dalam usus halus. Protein yang terserap merupakan sumber asam amino yang digunakan untuk sintesis protein susu di dalam kelenjar susu. Komponen penyusun total solid antara lain karbohidrat, protein, lemak, mineral dan vitamin. Wahyudi (2006) menambahkan, bahwa hubungan antara komponen susu yang terdiri dari lemak, total solid, bahan kering tanpa lemak, protein dan laktosa bahwa semakin tinggi lemak dan protein semakin tinggi juga total solid.

Berat Jenis Susu

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan, bahwa penambahan *udegraded protein* sebanyak 60 gram/ℓ produksi susu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat jenis susu. Rata – rata berat jenis susu untuk kelompok kontrol sebesar $1,0240 \pm 0,0006$ g/ml dan perlakuan sebesar $1,0245 \pm 0,0012$ g/ml. Berat jenis susu sangat dipengaruhi oleh kandungan padatan yang terdapat di dalam susu terutama SNF, laktosa, protein dan mineral. Pemberian pakan dengan penambahan bungkil kedelai terproteksi menunjukkan *trend* kadar protein pada kelompok perlakuan ($2,60 \pm 0,8$ %) lebih tinggi dibandingkan kontrol ($2,51 \pm 0,4$ %). Hal ini sejalan dengan pendapat dari Riski *et al.* (2016) bahwa peningkatan kadar protein

susu tergantung dari asupan protein dalam pakan yang selanjutnya membentuk asam amino dan diserap tubuh melalui darah. Ketersediaan asam amino yang cukup akan menunjang proses sintesis protein di kelenjar susu.

Protein susu sangat mempengaruhi tinggi rendahnya kadar SNF susu, kadar SNF akan meningkat jika kadar protein susunya juga meningkat. Berdasarkan hasil pengujian kadar SNF selama penelitian menunjukkan *trend* kadar SNF yang lebih tinggi pada kelompok perlakuan. Kadar SNF kelompok kontrol adalah $6,868 \pm 0,14$ % sedangkan pada kelompok perlakuan adalah $7,094 \pm 0,23$ %. Hubungan antara SNF dan berat jenis adalah semakin tinggi kadar SNF maka semakin tinggi pula nilai berat jenisnya. Hal ini sependapat dengan Winarno (1997) bahwa semakin banyak persentase bahan padat bukan lemak pada susu semakin tinggi pula berat jenis susu tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian statistik diketahui bahwa komponen padatan pendukung nilai berat jenis menunjukkan *trend* yang lebih tinggi, namun nilai berat jenis tidak berbeda secara signifikan. Hal ini disebabkan karena kadar lemak pada kelompok perlakuan juga menunjukkan *trend* yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Kadar lemak kelompok kontrol adalah $3,29 \pm 0,56$ % dan perlakuan $3,95 \pm 0,24$ %. Susu yang mengandung kadar lemak yang tinggi menyebabkan berat jenisnya turun, hal ini dikarenakan berat jenis lemak lebih ringan daripada air dan padatan lain yang terkandung di dalam susu. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Wibowo *et al.* (2013) yang menyatakan, bahwa hubungan antara lemak dan berat jenis berkorelasi negatif karena semakin tinggi lemak menyebabkan berat jenisnya semakin rendah.

SIMPULAN

Penambahan bungkil kedelai terproteksi sebanyak 60 gram/liter produksi susu tidak dapat meningkatkan kadar berat jenis susu, namun dapat meningkatkan kadar total solid susu sapi *Friesian Holstein* pada fase laktasi awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryati, S., E. A. Sumono, dan H. Al Suratim. 2001. Pengaruh Umur Beranak, Nomor Laktasi, dan Bulan Laktasi Terhadap Kadar Lemak dan Kadar Protein Susu Sapi Perah FH (di BPT dan HMT Baturaden). *Jurnal Animal Production*. Edisi Khusus Januari 2001. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto
- Riski, P., B. P. Purwanto, dan A. Atabany. 2016. Produksi dan kualitas susu sapi FH laktasi yang diberi pakan daun pelepah sawit. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 04(03): 345 – 349.
- Rochijan. 2014. Pengaruh Pemberian *Rumen Undegraded Protein* Terhadap Produksi dan Reproduksi Sapi Perah. *Thesis*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suhartanto, B., B. P. Widyobroto, dan R. Utomo. 2003. Produksi Ransum Lengkap (*Complete Feed*) dan Suplementasi *Undegraded Protein* untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Daging Sapi Potong. *Laporan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan (Hibah Bersaing X/3)*. Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Suharyono, L. Farida, A. Kurniawati, dan Adiarto. 2008. Efek suplemen pakan terhadap puncak produksi susu sapi perah pada laktasi pertama. Prosiding Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas - 2020. Puslitbangnak, BPTP. Departemen Pertanian RI. hal. 52 - 56.
- Wahyudi, A. 2006. Evaluasi Penggunaan Urea Molasses Mineral Probiotik Blok (UMMPD) pada Sapi Perah Laktasi terhadap Produksi dan Kualitas Susu. Jurnal Protein. 14(2): 129-136.
- Wibowo, P. A., Triana Y. A. dan Pramono S. 2013. Kajian *Total Solid* (TS) dan *solid non fat* (SNF) susu kambing peranakan ettawa (PE). Journal Ilmiah Peternakan. 1(1): 214-221.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta
- Wu, Z. And L. D. Satter. 2000. Milk Production During the Complete Lactation of Dairy Cows Fed Diets Containing Different Amount of Protein. Journal of Dairy Science. 83: 1042-1051
- Yusuf, R. 2010. Kandungan Protein Susu Sapi Perah Friesien Holstein Akibat Pemberian Pakan yang Mengandung Tepung Katu yang Berbeda. Journal Peternakan. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Samarinda.