

Konsumsi BETN dan Produksi Laktosa Susu Sapi Perah Akibat Suplementasi *Sauropus androgynus*, *Nigella sativa* dan Sulfur Proteinat

Michelle Y. Purnamasari¹⁾, Rudy Hartanto²⁾, Dian W. Harjanti²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

²⁾ Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

²⁾Email : dianharjanti@undip.ac.id

Abstrak – Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*), tepung jintan hitam (*Nigella sativa*) dan sulfur proteinat terhadap konsumsi BETN dan produksi laktosa susu untuk memperbaiki produksi susu. Materi penelitian meliputi 12 ekor sapi Friesian Holstein laktasi. Rata-rata bobot badan sapi $431,94 \pm 34,85$ kg dan rata-rata produksi susu awal $14,57 \pm 5,11$ liter. Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian yaitu T0 = pakan basal (hijauan dan konsentrat), T1 = pakan basal + kombinasi herbal (tepung daun katuk dan tepung jintan hitam masing-masing 0,5% dari kebutuhan BK pakan), T2 = pakan basal + S proteinat (0,25% dari kebutuhan BK pakan) dan T3 = pakan + kombinasi herbal dan S proteinat. Parameter yang diambil adalah konsumsi BETN (T0: 5,62; T1: 5,69; T2: 6,68; T3: 5,73 kg) dan produksi laktosa susu (T0: 147,31; T1: 138,66; T2: 126,74; T3: 128,85 kg/masa laktasi). Data dianalisis ragam, jika ada pengaruh nyata dilakukan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi tepung herbal dan S proteinat tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi BETN dan produksi laktosa susu. Disimpulkan bahwa suplementasi daun katuk dan jintan hitam serta sulfur proteinat tidak mempengaruhi konsumsi BETN dan produksi laktosa susu.

Kata kunci: BETN, laktosa, sulfur, tepung herbal

PENDAHULUAN

Sapi perah merupakan ternak yang memiliki produksi susu tinggi sehingga dipelihara dengan tujuan utama untuk menghasilkan susu. Salah satu jenis sapi perah yang banyak dipelihara untuk menghasilkan susu yaitu Friesian Holstein (FH). Sapi FH memiliki badan besar dan produksi susunya tertinggi yaitu mencapai 6.350 liter/laktasi, sedangkan di Indonesia rata-rata produksinya 3.600 liter/laktasi (Susilorini dkk., 2008). Sapi perah FH umumnya memiliki bulu berwarna hitam dan putih dengan batas warna yang jelas, susunya memiliki kadar lemak yang rendah dan berasal dari Belanda (Sudono dkk., 2002).

Produksi susu sapi di Indonesia hanya memenuhi 23,73% dari total keseluruhan kebutuhan susu masyarakat yang ada di Indonesia (Nurtini dan Muzayyanah, 2014). Kebutuhan atau permintaan susu sapi masyarakat Indonesia masih jauh di atas ketersediaan susu yang ada (Sudono dkk., 2002). Permasalahan yang biasa dihadapi oleh peternak adalah kuantitas dan kualitas susu yang dihasilkan masih rendah. Hal tersebut menyebabkan pendapatan peternak rendah dan masyarakat enggan untuk melakukan usaha peternakan sapi perah. Kualitas susu dapat diukur melalui kandungan total solid yang terdapat dalam susu. Total solid susu tersusun dari protein, lemak, laktosa, vitamin dan mineral (Marwah dkk., 2010). Inovasi dapat dilakukan antara lain dengan suplementasi pakan menggunakan tanaman herbal dan mineral yang dapat mendukung peningkatan kuantitas dan kualitas susu, misalnya kombinasi daun katuk dan jintan hitam serta sulfur proteinat.

Daun katuk memiliki senyawa aktif alkaloid papaverin yang dapat meningkatkan metabolisme glukosa untuk sintesis laktosa dan akhirnya dapat meningkatkan produksi susu (Wirawati dkk., 2017). Kandungan saponin dengan pemberian jintan hitam 0,03% dari bobot badan dapat memberikan ekologi rumen yang baik sehingga total *Volatile Fatty Acid* (VFA) dan asam propionat dihasilkan dengan maksimal (Nurdien dan Arief, 2009). Penurunan dan peningkatan konsumsi bahan kering (BK) diikuti oleh penurunan dan kenaikan konsumsi nutrisi (protein, serat kasar, lemak dan BETN) karena nutrisi-nutrisi tersebut merupakan bagian dari BK (Khairi dkk., 2014). BETN adalah bagian dari karbohidrat tanpa kandungan serat kasar yang tersusun dari karbohidrat nonstruktural, seperti pati, monosakarida atau gula-gula (Budiman dkk., 2006). Penambahan elemen sulfur dapat meningkatkan metabolisme mikroba dalam rumen sehingga produksi VFA menjadi maksimal (Grace *et al.*, 1997). Meningkatnya produksi VFA berbanding lurus dengan meningkatnya produksi glukosa yang merupakan prekursor laktosa susu (Tahuk dkk., 2017).

Berdasarkan beberapa hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai suplementasi tepung daun katuk, tepung jintan hitam dan sulfur proteinat yang diduga dapat meningkatkan konsumsi BETN, dan laktosa susu sehingga diharapkan produksi susu meningkat. Manfaat yang diharapkan yaitu dapat memberikan informasi mengenai pengaruh suplementasi tepung daun katuk, tepung jintan hitam dan sulfur proteinat terhadap konsumsi BETN, produksi susu dan laktosa.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada 18 Desember 2018 – 17 Januari 2019 di KITT Susu Murni Dusun Banyudono, Desa Nggedok, Kecamatan Banyubiru Kabupaten Ambarawa. Analisis proksimat dilakukan di Lab. Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP, analisis kandungan sulfur Lab. Penelitian dan Pengujian Terpadu UGM dan analisis laktosa Lab. Produksi Ternak Potong dan Perah Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP.

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

Persiapan bahan dilakukan dengan mengeringkan daun katuk dan jintan hitam kering kemudian digrinder menjadi tepung. Pembuatan Sulfur proteinat menggunakan onggok halus, bungkil kedelai halus, aquades dan Na₂(SO₄). Bungkil kedelai, Na₂(SO₄) dan aquades dicampur dan diaduk hingga homogen, kemudian direndam selama 24 jam dan diaduk setiap 3 jam sekali. Setelah 24 jam ditambahkan onggok dan diaduk hingga tercampur rata, kemudian dijemur dibawah sinar matahari hingga kering.

Pakan konsentrat diberikan terlebih dahulu sebelum dilakuan pemerahan kemudian dilanjutkan dengan pemberian rumput gajah pada pagi dan sore hari. 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 kadar air, kadar bahan kering, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar BETN dan kadar sulfur. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu: 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), 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 sulfur proteinat 0,25% dari BK)

Perlakuan suplementasi bahan pakan herbal daun katuk dan jintan hitam serta sulfur peroteinat 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 100 ml dari pemerahan pagi dan sore hari yang sudah di homogenkan. Sampel susu yang sudah dihomogenkan disimpan di dalam botol yang

sebelumnya sudah diberi label dan ditutup dengan rapat kemudian disimpan ke dalam *cooling box* yang telah berisi *ice gel* agar sampel tidak mengalami kerusakan. Sampel yang diuji yaitu sampel pada hari ke-7, 14, 21 dan 28. Sampel kemudian dilakukan uji kadar laktosa menggunakan *lactoscan*. Perhitungan produksi susu dilakukan pada pemerahan pagi dan sore hari selama 30 hari selama perlakuan suplementasi pakan dilakukan.

Produksi susu selama 1 masa laktasi dihitung menggunakan rumus (Murti, 2014):

$$\text{Produksi susu (l/masa laktasi)} = \frac{100}{\% \text{ bulan laktasi}} \times \frac{30}{30} \times \text{total produksi susu (l)}$$

Produksi laktosa dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Produksi Laktosa (kg)} = \text{Produksi susu (l/masa laktasi)} \times \text{Berat jenis (kg/l)} \times \text{Kadar laktosa (\%)}$$

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dilanjutkan dengan analisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Tingkat signifikansi uji dilakukan pada taraf 5%, apabila diperoleh hasil yang signifikan pada uji anova, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Tabel 1. Susunan ransum

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
Komposisi ----- (% BK) -----				
Hijauan	66,75	65,87	65,96	65,19
Konsentrat	33,25	33,32	33,36	33,47
Daun Katuk	-	0,39	-	0,32
Jintan Hitam	-	0,42	-	0,42
Sulfur Proteinat	-	-	0,68	0,60
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan				
Nutrien				
Abu (%)	11,45	11,39	11,74	11,63
LK (%)	1,63	1,77	1,61	1,79
SK (%)	37,04	36,90	36,80	36,68
PK (%)	9,87	9,10	9,93	10,04
BETN (%)	40,01	39,95	39,90	41,24
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 BETN, produksi susu dan laktosa disajikan pada Tabel 2.

Konsumsi BETN

Analisis ragam menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi BETN pakan sapi perah pada perlakuan T0, T1, T2, dan T3 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal

ini disebabkan karena hasil analisis ragam konsumsi BK pakan juga tidak berbeda nyata, yang artinya suplementasi herbal dan sulfur proteinat belum mampu meningkatkan konsumsi pakan.

Jintan hitam memiliki kandungan minyak atsiri yang mampu meningkatkan konsumsi pakan. Suplementasi jintan hitam 0,5% dari kebutuhan BK diduga masih kurang sehingga belum meningkatkan

konsumsi BK yang selanjutnya juga belum dapat meningkatkan konsumsi BETN. Padahal menurut Indriani dkk. (2013) minyak atsiri memiliki fungsi meningkatkan pencernaan ransum pada organ setelah rumen sehingga konsumsi bahan kering dapat meningkat. Rahardjo (2010) menyatakan bahwa minyak atsiri dapat meningkatkan rasa lapar karena dapat mempercepat pengosongan lambung.

Tabel 2. Rataan konsumsi BETN dan laktosa susu

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Konsumsi BK (kg)	13,87	14,08	14,07	14,20
Konsumsi BETN (kg)	5,62	5,69	6,68	5,73
Kadar Laktosa (%)	4,27	4,47	4,28	4,24
Produksi Susu (l/masa laktasi)	3363,30	3058,90	2886,20	2966,60
Produksi Laktosa (kg/masa laktasi)	147,31	138,66	126,74	128,85

Konsumsi BETN juga dipengaruhi oleh faktor internal yaitu kondisi ternak itu sendiri dan faktor eksternal yaitu faktor dari luar tubuh ternak. Faktor internal antara lain kondisi tubuh ternak, umur, bobot badan dan produksi, sedangkan faktor eksternal diantaranya kondisi lingkungan, palatabilitas, bentuk pakan dan kandungan nutrisi lain pakan. Menurut Wodzicka *et al.* (1993) faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi pakan ternak antara lain suhu lingkungan, palatabilitas, kondisi fisiologis ternak, bentuk pakan, bobot tubuh dan produksi. Sari dkk. (2015) menyatakan bahwa kandungan BETN suatu bahan pakan dipengaruhi oleh komponen nutrisi lainnya yaitu abu, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar.

Kadar Laktosa dan Produksi Laktosa

Berdasarkan analisis ragam, rata-rata kadar laktosa susu sapi perah antara perlakuan T0, T1, T2 dan T3 tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Hal tersebut disebabkan karena konsumsi BETN antar perlakuan tidak berbeda nyata. Konsumsi BETN mempengaruhi kadar laktosa susu karena BETN berkaitan erat dengan glukosa yang merupakan prekursor laktosa susu. Anggorodi (2005) menyatakan bahwa BETN merupakan karbohidrat mudah dicerna yang terdiri dari monosakarida, disakarida dan polisakarida. Konsumsi BETN juga mempengaruhi konsentrasi asam propionat sebagai prekursor glukosa. Menurut Suhardi (2017) jumlah BETN yang dikonsumsi mempengaruhi konsentrasi asam propionat yang merupakan bahan pembuat glukosa. Asam propionat akan diserap oleh dinding rumen menuju ke hati untuk dibentuk menjadi glukosa. Glukosa selanjutnya akan masuk ke sistem peredaran darah untuk sintesis laktosa.

Pemberian suplemen herbal berupa katuk dan jintan hitam masing-masing sebanyak 0,5% dari

kebutuhan BK pakan belum mampu meningkatkan kadar laktosa susu. Pemberian daun katuk diharapkan dapat meningkatkan kadar laktosa karena daun katuk dapat meningkatkan produksi asam propionat yang merupakan bahan untuk pembentukan laktosa. Menurut Rumiyadi (2011) daun katuk mengandung androstan dan 3-4 dimethyl-2-oxoclopenthy-3-enylasetad yang dapat meningkatkan VFA. Semakin tinggi produksi VFA maka asam propionat yang dihasilkan semakin tinggi pula. Asam propionat akan diubah menjadi glukosa yang merupakan prekursor pembentuk laktosa.

Pemberian suplemen herbal berupa katuk dan jintan hitam masing-masing sebanyak 0,5% dari kebutuhan BK pakan belum mampu meningkatkan produksi susu. Pemberian daun katuk diharapkan dapat meningkatkan produksi karena daun katuk memiliki kandungan *Sauropi folium* yang dapat mempengaruhi sel sekretorik ambing. Menurut Marwah dkk. (2010) senyawa aktif *Sauropi folium* yang terkandung dalam daun katuk dapat meningkatkan aliran nutrisi ke dalam kelenjar *mammæ* dan dapat mempengaruhi sel sekretorik ambing. Pemberian jintan hitam juga diharapkan dapat meningkatkan produksi susu karena memiliki kandungan laktogagum yang dapat memperlancar pengeluaran susu. Menurut Ritonga dkk. (2017) laktogagum dalam jintan hitam dapat menstimulasi hormon oksitosin dan prolaktin yang memiliki fungsi untuk meningkatkan dan melancarkan pengeluaran susu. Pemberian sulfur proteinat 0,25% dari kebutuhan BK belum mampu meningkatkan kadar laktosa susu. Sulfur merupakan mineral makro yang memiliki fungsi meningkatkan aktivitas mikroba rumen sehingga produksi VFA meningkat. Andriani dan Mushawwir (2009) menyatakan bahwa pemberian sulfur pada sapi perah laktasi harus cukup karena dapat meningkatkan kinerja mikroba rumen. Pemberian sulfur bagi ternak harus mencukupi

kebutuhan karena dapat mengganggu fungsi fisiologis dan produksi ternak. Menurut McDowell (1992) ternak yang mengalami defisiensi S dapat mengalami anorexia, penurunan bobot badan, penurunan produksi, kurus, lemah dan akhirnya mati.

Analisis ragam menunjukkan bahwa rata-rata produksi laktosa susu sapi perah pada perlakuan T0, T1, T2 dan T3 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal tersebut diduga karena hasil analisis ragam kadar laktosa dan produksi susu juga tidak berbeda nyata. Kadar laktosa dan produksi laktosa mempengaruhi produksi susu karena laktosa memiliki sifat mengikat air yang dapat menambah kuantitas susu yang dihasilkan. Menurut Santosa dkk. (2009) semakin banyak laktosa yang dihasilkan makan semakin banyak pula produksi susu karena sifat laktosa yang dapat mengikat air. Prihatminingsih dkk. (2015) menyatakan bahwa kandungan laktosa menjadi salah satu faktor yang dapat menentukan jumlah produksi susu.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa suplementasi daun katuk dan jintan hitam masing-masing 0,5% dari kebutuhan BK pakan serta sulfur proteinat 0,25% dari kebutuhan BK pakan belum mampu meningkatkan konsumsi BETN, produksi laktosa dan produksi susu.

DAFTAR PUSTAKA

Adriani, L. dan A. Mushawwir, Kadar glukosa darah, laktosa dan produksi sapi perah pada berbagai tingkat suplementasi mineral makro, *J. Indonesia Tropical Animal Agriculture*, 34 (2), 2009, pp. 88-95.

Anggorodi, R., Ilmu Makanan Ternak Umum. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 2005.

Budiman, A., T. Dhalika dan B. Ayuningsih, Uji pencernaan serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dalam ransum lengkap berbasis daun pucuk tebu, *J. Ilmu Ternak*, 6 (2), 2006, pp.132-135.

Grace, N. D., J. R. Rovnce, S. O. Knowles dan J. Lee, Changing dietary sintake and the Cu status of grazing lamb, *New Zealand J. Agriculture*, 40 (3), 1997, pp. 329-334.

Khairi, F., A. Muktiani dan Y. S. Ondho, Pengaruh suplementasi vitamin e, mineral selenium dan zink terhadap konsumsi nutrien, produksi dan kualitas semen sapi simental. *J. Agripet*, 14 (1), 2014, pp. 6-16.

Marwah, M. P., Y. Y. Suranindyah dan T. W. Murti, Produksi dan komposisi susu kambing

peranakan ettawa yang diberi suplemen daun katu (*sauropus androgynus l. merr*) pada awal masa laktasi. *Buletin Peternakan*, 34 (2), 2010, pp. 94-102.

McDowell, L. R., *Mineral in Animal and Human Nutrition*, Academic Press Inc, California, 1992

Murti, T. W., *Ilmu Manajemen dan Industri Ternak Perah*, Pustaka Reka Cipta, Bandung, 2014.

Nurdin, E. dan ArieF, The effectivity of cumin as natural anti-oxidant to improve rumen ecology of mastitis dairy cows, *J. Animal Production*, 11 (3), 2009, pp. 160-164.

Prihatminingsih, G. E., A. Purmonoadi dan D. W. Harjanti, Hubungan antara konsumsi protein dengan produksi dan laktosa susu kambing peranakan ettawa, *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25 (2), 2015, pp. 20-27.

Rahardjo, M., Penerapan SOP budidaya untuk mendukung temulawak sebagai bahan baku obat potensial, *J. Perspektif*, 9, 2010, pp. 78-93.

Ritonga, F., R. T. Muliandana dan M. Indrayani,, Pengaruh jintan hitam terhadap kelancaran produksi asi pada ibu menyusui di kelurahan indra kasih kecamatan medan tembung tahun 2017, *J. Ilmiah Kebidanan Imelda*, 3 (2), 2017, pp. 279-283.

RumiyadI, Efisiensi ekonomis penambahan katu (*sauropus androgynus l*) dalam ransum terhadap produksi sapi perah friesland holstein, *Agromedia*, 29 (1), 2011, pp. 39-49.

Santosa, K. A., K. Dwiyanto dan T. Toharma,, *Profil Usaha Peternakan Sapi Perah di Indonesia*, Lipi Press, Jakarta, 2009.

Sari, M. L., A. I. M. Ali, S. Sandi dan A. Yolanda, Kualitas serat kasar, lemak kasar dan BETN terhadap lama penyimpanan wafer rumput kumpai minyak dengan perekat karaginan, *J. Peternakan Sriwijaya*, 4 (2), 2015, pp. 35-40.

Sudono, A., F. Rosdiana dan B. S. Setiawan, *Beternak Sapi Perah secara Intensif*. Agromedia Pustaka, Jakarta, 2005.

Suhardi, Tampilan produksi susu sapi perah akibat substitusi rumput gajah dengan jerami padi amoniasi yang disuplementasi daun ubi kayu. *J. Tropical Animal Science*, 1(1), 2017, pp. 12-18.

Susilorini, T. E., M. E. Sawitri dan Muharliem, *Budidaya 22 Ternak Potensial*, Penebar Swadaya, Jakarta, 2008.

Tahuk, P. K., A. A. Dethan dan S. Sio, Profil glukosa dan urea darah sapi bali jantan pada penggemukandengan hijauan (greenlot fattening) di peternakan rakyat, *17 (2)*, 2017, pp. 104-111.



Wodzicka, T. M., I. M. Mastika, A. Djajanegara, S. Gardiner dan T. R. Wiradarya, Produksi Kambing di Indonesia, Sebelas Maret Universitas Press, Surakarta, 1993.



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL SAINS DAN ENTREPRENEURSHIP VI TAHUN 2019

"Transformasi Sains dalam Pembelajaran untuk Masyarakat 2120: Pengabdian Masyarakat, Riset Berorientasi & Era Revolusi Industri 4.0 (Industry 4.0)"

Semarang, 21 Agustus 2019