

**KADAR UREA DARAH DAN UREA SUSU SAPI PERAH YANG DIBERI  
SUPLEMEN HERBAL DAN MINERAL PROTEINAT**

Muhamad Shobirin, Priyo Sambodho, Dian Wahyu Harjanti  
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Email : mshobirin96@gmail.com

*Corresponden author* : dianharjanti@undip.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar urea darah dan urea susu sapi perah yang diberi suplemen tepung daun pepaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 16 ekor sapi perah laktasi *Friesian Holstein* (FH). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan 4 ulangan yaitu T<sub>0</sub> (Pakan basal), T<sub>1</sub> (Pakan basal + Herbal), T<sub>2</sub> (Pakan basal + Mineral Proteinat, T<sub>3</sub> (Pakan basal + Herbal + Mineral Proteinat). Parameter yang diukur meliputi urea darah dan urea susu. Data yang diperoleh dianalisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi tepung daun pepaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat tidak menunjukkan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap urea darah dan urea susu. Rata-rata kadar urea darah T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> dan T<sub>3</sub> adalah 15,74; 16,51; 15,02 dan 15,15 mg/dl, rata-rata kadar urea susu adalah 26,20; 27,53; 29,39 dan 29,26 mg/dl. Simpulan yang diperoleh adalah suplementasi tepung daun pepaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat dalam pakan sapi perah FH laktasi tidak mempengaruhi kadar urea darah dan urea susu.

**Kata Kunci** : herbal, Zn proteinat, Se proteinat, urea darah, urea susu

**ABSTRACT**

*The aim of the research was determine the level of Blood Urea Nitrogen (BUN) and Milk Urea Nitrogen that of lactating dairy cattle that are given papaya and turmeric powder, also Zn proteinat and Se proteinat. The materials used were 16 lactating Friesian Holstein cattle. The experiment used a completely randomized design with 4 treatments and 4 replications namely T<sub>0</sub> (Basal Feed), T<sub>1</sub> (Basal Feed + Herbal Feed), T<sub>2</sub> (Basal Feed + Mineral Proteinat, T<sub>3</sub> (Basal Feed + Herbal + Mineral Proteinat). The parameters determined were the concentration of BUN and MUN. The data were analyzed using variance the F-test at 5% level. The result showed that the concentration of BUN and MUN were not affected by the treatments. The levels of BUN in T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> and T<sub>3</sub> groups were 15,74; 16,51; 15,02 and 15,15 mg/dl, wherhas the MUN were 26,20; 27,53; 29,39 and 29,26 mg/dl, respectively in conclusion papaya flour supplements, turmeric powder, Zn proteinat and Se proteinat in lactating Friesian Holstein cattle feed did not affect blood urea and milk urea levels.*

**Keywords** : herbs, Zn proteinat, Se proteinat, blood urea nitrogen, milk urea nitrogen

**PENDAHULUAN**

Kebutuhan susu sapi di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan semakin membaiknya kesadaran masyarakat akan pemenuhan gizi, khususnya protein hewani. Berdasarkan hasil proyeksi tahun 2017, konsumsi

domestik susu sapi Indonesia sebesar 1,01 juta ton, tahun berikutnya naik menjadi 1,05 juta ton. Tahun 2019 diprediksi kembali meningkat 4,09% menjadi sebesar 1,1 juta ton dan tahun 2020 diprediksi meningkat menjadi 1,14 juta ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2016). Tingginya permintaan tersebut harus disuplai dengan produksi dan kualitas yang baik. Kebutuhan susu tersebut untuk diolah menjadi susu bubuk, susu kental manis, yoghurt, mentega, keju, permen, dan lain-lain. Perusahaan pengolahan susu yang menjadikan susu sebagai bahan baku dalam pembuatan keju tidak diharapkan mengandung kadar urea yang tinggi, karena dapat menyebabkan penurunan kualitas produk (Kohn, 2007).

Penyebab tingginya kadar urea didalam darah adalah tingginya amonia ( $\text{NH}_3$ ) yang terdapat dirumen. Menurut Cahyani dkk. (2012) menyatakan bahwa akibat tingginya  $\text{NH}_3$  dirumen yang dikarenakan degradabilitas protein kasar dan pemanfaatan  $\text{NH}_3$  oleh mikroba protein dirumen rendah, sehingga produksi  $\text{NH}_3$  dan absorpsi  $\text{NH}_3$  oleh darah tinggi. Jika amonia yang terdapat dalam darah tinggi maka juga terjadi peningkatan urea di hati, sehingga urea darah meningkat. Peningkatan urea darah akan meningkatkan kadar urea susu. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan difusi urea darah ke kelenjar ambing dalam jumlah yang lebih banyak (Spek dkk., 2013). Mikroba yang bersifat patogen bagi bakteri dirumen adalah protozoa. Berdasarkan hal tersebut maka di butuhkan suplemen alternatif yang aman bagi ternak maupun bagi manusia untuk bisa menekan kadar urea didalam susu agar kualitas susu tetap terjaga, harapanya bisa meningkatkan efisiensi protein mikroba sehingga kadar urea darahnya tetap berada pada kisaran yang normal.

Bahan yang berperan untuk meningkatkan aktivitas mikroba adalah daun pepaya, kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat. Daun pepaya mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, vitamin C, vitamin E, niasin,  $\beta$  karoten, *glycosides*, lemak, minyak (Muharlieni, 2015). Kandungan alkaloid dan flavonoid daun pepaya merupakan senyawa antioksidan yang dapat membuat ekologi didalam rumen baik (Nurdin, 2007). Senyawa aktif pada daun pepaya yang berupa saponin dapat menekan jumlah protozoa di rumen (Ramandhani dkk., 2017). Kurkuminoid dan minyak atsiri merupakan komponen utama kunyit (Gultom, 2003). Menurut Indriani dkk. (2013) bahwa komponen kurkuminoid dapat berperan sebagai senyawa antibakteri.

Zn proteinat dapat meningkatkan populasi mikroba didalam rumen (Widhiastuti, 2009) Suplementasi Zn proteinat dapat mengaktifkan lebih banyak enzim-enzim yang berperan pada proses sintesa protein, sehingga proses sintesa protein lebih cepat (Indriani dkk., 2013). Selain itu, peningkatan aktivitas mikroba rumen dapat dilakukan dengan suplementasi selenium,

karena selenium berperan melindungi integritas mikroba rumen dari proses oksidasi radikal bebas. Selenium berperan sebagai penghasil enzim kompleks yang berguna dalam mencerna protein dan serat (Kurnia dkk., 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar urea darah dan urea susu sapi perah yang diberi suplemen tepung daun pepaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat. Manfaat yang diharapkan adalah memberikan informasi dan rekomendasi kepada peternak mengenai pemberian suplemen tepung daun pepaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat dalam pakan dapat menurunkan kadar urea darah dan urea susu.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – Oktober 2017 di UPTD Mulyorejo Dinas Pertanian, Perikanan dan Pangan Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum

Kandungan Nutrien	T0	T1	T2	T3
Abu (%)	13,92	13,97	13,86	13,91
PK (%)	15,77	15,84	15,86	15,93
LK (%)	2,45	2,47	2,44	2,46
SK (%)	46,93	47,07	46,69	46,83
BETN* (%)	20,93	21,09	21,14	21,30
TDN** (%)	67,87	67,89	67,98	67,99

\*) :  $BETN = 100\% - (\%PK + \%LK + \%SK + \%ABU)$   
\*\*) : Perhitungan Berdasarkan Hartadi dkk, 1993.  
 $TDN = (PK + SK + BETN) + (LK \times (2,25))$

Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 16 ekor sapi perah betina *Friesian Holstein* laktasi pada bulan laktasi ke-1 sampai ke-4 dengan periode laktasi 1 – 5. Rata-rata bobot badan sapi perlakuan  $416,82 \pm 33$  (CV = 7,92 %) dan produksi susu  $12,11 \pm 1,98$  (CV = 16,32 %). Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), pakan komersial bentuk mash (Sumber Rejeki Feed), tepung daun pepaya (*Carica papaya Linn*), tepung kunyit (*Curcuma domestica*), Zn proteinat dan Se proteinat. Penelitian dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu tahap persiapan selama 45 hari, tahap adaptasi selama 7 hari sampai konsumsi pakan stabil, tahap perlakuan dilakukan selama perlakuan akan diberikan selama 21 hari, sebagian saat pemberian pakan pagi dan sebagian pada saat pemberian pakan sore. Pengambilan data urea darah dan urea susu dilaksanakan pada hari ke 21 akhir perlakuan.

Pengambilan sampel darah dilakukan melalui *venajugularis* sapi perah setelah 3 jam dari pemberian pakan pagi. Pengambilan sampel dilakukan pada hari ke-21 setelah diberi perlakuan. Sampel darah langsung dimasukkan ke tabung *vacutainer* EDTA dan di simpan pada *cooling box* untuk dibawa ke tempat analisis. Pengukuran urea darah menggunakan

menggunakan kit urea darah merek Stanbio Urea Nitrogen dan dibaca dengan caretium NB-201 *Semi Auto Chemistry Analyzer* dengan panjang gelombang sebesar 340 nm. Analisis urea darah dilakukan di Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta Pengambilan sampel susu dilakukan pada hari ke-21. Sampel susu diambil pemerahan pagi dan pemerahan sore di homogenisasikan dan di proporsi berdasarkan produksi susu. Sampel susu dimasukan *cooling box* selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk di analisis. Analisis urea susu menggunakan *Kit Urea Liquid Bavaria* serta dibaca dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 600 nm yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Analisis data menggunakan uji F pdada taraf kesalahan 5 %.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu T<sub>0</sub> (Pakan basal), T<sub>1</sub> (Pakan basal + Herbal), T<sub>2</sub> (Pakan basal + Mineral Proteinat, T<sub>3</sub> (Pakan basal + Herbal + Mineral Proteinat). Penambahan herbal (tepung daun pepaya dan tepung kunyit) masing - masing berdasarkan 0,015 % dari bobot badan, sedangkan penambahan mineral proteinat berdasarkan 1,5 kali dari rekomendasi yaitu Zn sebanyak 60 mg/kg BB dan Se 0,5 mg/kg BB.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Urea Darah**

Tabel 2. Urea Darah Sapi Perah Laktasi

Ulan gan	T0	T1	T2	T3
	-----mg/dl-----			
1	13,20	22,11	12,59	13,22
2	17,38	15,93	16,90	14,57
3	12,88	15,69	15,08	13,64
4	19,51	12,30	15,49	19,18
Rata -rata	15,74 ± 3,24	16,51 ± 4,09	15,02 ± 1,79	15,15 ± 2,74

Berdasarkan hasil penelitian tentang urea darah yang diberi suplementasi tepung daun papaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat, pada Tabel 2. diperoleh hasil rata-rata kadar urea darah dengan nilai terendah adalah 15,02 mg/dl dan nilai tertinggi 16,51 mg/dl. Kadar urea darah pada sapi perlakuan berada dalam kisaran normal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Widyari dkk. (2015) yang menyatakan bahwa kadar urea darah yang terdapat pada sapi laktasi berkisar 10-19 mg/dl. Tidak terjadinya lonjakan kadar urea dalam peredaran darah menunjukkan bahwa protein pakan mampu dimanfaatkan secara efisien oleh sapi untuk pembentukan protein mikroba, sehingga yang diubah menjadi urea didalam hati

sedikit. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Harjanti dkk. (2017) yang menyatakan bahwa sapi di katakan mampu memanfaatkan protein secara efisien di lihat dari normal atau tidaknya kadar urea darahnya.

Berdasarkan analisis ragam dapat diketahui bahwa suplementasi tepung daun pepaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat dalam pakan tidak ada perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) antar perlakuan terhadap kadar urea darah sapi laktasi Tabel 2. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi tepung daun pepaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat tidak mempengaruhi jumlah urea dalam darah, karena konsumsi PK sama, jenis pakan yang digunakan sama, sehingga degradabilitas PK menjadi sama. Jika degradabilitas PK sama, maka kemungkinan amonia yang terbentuk juga sama, setelah diberi perlakuan T1, T2 dan T3 juga tidak merubah apapun, berarti perlakuan yang diberikan tidak mempengaruhi aktivitas mikroba. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Puastuti (2008) yang menyatakan bahwa peningkatan N-NH<sub>3</sub> di dalam rumen mengikuti meningkatnya kadar protein dan degradasi protein ransum. Penelitian Ramandhani dkk. (2017) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pepaya, ekstrak kunyit dan kombinasi antara kedua herbal tersebut yang di lakukan secara *in vitro* tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap produksi NH<sub>3</sub>.

### Urea Susu

Tabel 3. Urea Susu Sapi Perah Laktasi

Ulangan	T0	T1	T2	T3
	-----mg/dl-----			
1	22,16	27,48	37,59	23,05
2	26,42	33,87	10,11	22,52
3	28,01	27,48	20,21	10,82
4	28,19	27,48	21,45	37,06
Rata-rata	26,20 ± 2,81	27,53 ± 3,69	29,39 ± 11,36	29,26 ± 10,74

Berdasarkan hasil penelitian tentang urea susu yang diberi suplementasi tepung daun pepaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat tergolong normal, pada Tabel 3. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Stoop dkk. (2007) yang menyatakan bahwa rata-rata nilai MUN berkisar 1-50 mg/dl. Menurut Roche dkk. (2015) awal laktasi kadar urea susu berkisar 25-40 mg/dl, pertengahan laktasi 25-30 mg/dl dan akhir laktasi 20-25 mg/dl.

Urea susu yang dihasilkan pada kelompok T1,T2,T3 adalah 16,51; 15,02; 15,15 mg/dl dan nilai tersebut tidak berbeda antar kelompok perlakuan. Tidak berbeda nyata pada hasil urea susu yang disekresikan diduga berhubungan erat dengan kadar urea dalam darah yang juga tidak berbeda nyata. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sirait (2016) yang menyatakan bahwa jika urea darah meningkat maka urea susu meningkat, begitu sebaliknya. Hal tersebut

juga didukung oleh pendapat Harjanti dkk. (2017) yang menyatakan bahwa kadar urea darah berbanding lurus dengan kadar urea susu.

Hasil yang juga tidak berbeda tersebut juga disebabkan oleh kualitas protein pakan dan konsumsi protein yang sama antar perlakuan. Roseler dkk. (1993) menyatakan bahwa urea susu ditemukan dalam susu yang dialirkan oleh darah dari siklus urea dan dipengaruhi protein dalam pakan yang dikonsumsi. Hal tersebut juga didukung oleh Philips (2011) bahwa kadar urea susu dapat dipengaruhi oleh kualitas protein. Meningkatnya kadar urea susu berdasarkan pembentukan amonia dalam rumen, amonia tersebut berasal dari protein pakan yang mengalami degradasi. Menurut Cahyani dkk. (2012) bahwa jumlah degradasi PK dalam rumen dapat mempengaruhi konsentrasi  $\text{NH}_3$ .

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa suplementasi tepung daun papaya, tepung kunyit, Zn proteinat dan Se proteinat dalam pakan yang disusun sesuai dengan kebutuhan ternak tidak mempengaruhi kadar urea darah dan urea susu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, R. D., L.K. Nuswantara dan A. Subrata. 2012. Pengaruh proteksi protein tepung kedelai dengan tanin daun bakau terhadap konsentrasi amonia, undegraded protein dan protein total secara in vitro. *Animal Agricultural Journal*. 1 (1): 159 -166.
- Gultom, A. M. 2003. Penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestika*) dalam ransum untuk meningkatkan bobot badan tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Skripsi*. Fakultas peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Harjanti,W. A., D. W. Harjanti., P. Sambodho dan S. A. B. Santoso. 2017. Pengaruh suplementasi baking soda dalam pakan terhadap urea darah dan urea susu sapi perah laktasi. *J. Peternakan Indonesia*. 19 (2): 65-71.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo dan A.D. Tillman. 1993. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Cetakan III. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Indriani, A. P., A. Muktiani dan E. Pangestu. 2013. Konsumsi dan produksi protein susu sapi perah laktasi yang diberi suplemen temulawak (*curcuma xanthorrhiza*) dan seng proteinat. *Animal Agricultural Journal*. 2 (1): 128 – 135.
- Kohn, R. 2007. Use of milk blood urea nitrogen to identify feed management inefficiencies and estimate nitrogen excretion by dairy cattle and other animals. *Proceeding of Zflorida Ruminant Nutrition Symposium*. 30 – 31 Januari. Gainesville, Florida. Hal.1– 15.

- Kurnia, F., M. Suhardiman., L. Stephani dan T. Purwadaria. 2012. Peranan nano-mineral sebagai bahan imbuhan pakan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk ternak. *Wartazoa*. 22 (4): 187- 193.
- Muharlieni, V. M. A. N. 2015. Pemanfaatan limbah daun pepaya dalam bentuk tepung dan jus untuk meningkatkan performans produksi ayam arab. *Research Journal Of Life Science*. 2 (2): 93 – 100.
- Nurdin, E. 2007. The effect of supplementation sunflowers (*Helianthus annuus L.*) and BIOPLUS the solid non fat, total solid and milk acidity of sub-clinical mastitis's holstein dairy cows. *J. Animal Production*. 9 (2): 79 – 81.
- Phillips, D. A. 2011. Milk Urea Nitrogen A nutritional Evaluation Tool. College of Agriculture, University of Kentucky.
- Puastuti, W. 2008. Protein pakan tahan degradasi rumen untuk meningkatkan produksi susu. Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas – 2020. 19-21 April. Jakarta, Indonesia. Hal. 46-51.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Peternakan Susu. Kementrian Pertanian, Jakarta.
- Ramandhani, A., D. W. Harjanti dan A. Muktiani. 2017. pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya*) dan kunyit (*Curcuma Domestica*) terhadap fermentabilitas rumen sapi perah *in vitro*. *Skripsi*. Fakultas peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Roche, J., J. Kay., J. Gibbs and T. Hughes. 2015. *DairyNZ Feed Right*. DairyNZ, Hamilton-New Zealand.
- Roseler, K. K., J. D. Ferguson, C. J. Sniffen, and J. Kerrema. 1993. Dietary protein degradability effects of plasma and milk urea nitrogen and milk nonprotein nitrogen in Holstein cows. *J. Dairy Sci*. 76 (2): 525–534.
- Sirait, A. P. 2016. Pengaruh suplementasi urea dan imbalanced hijauan dengan konsentrat yang berbeda terhadap total protein darah, urea darah, dan milk urea nitrogen (MUN) sapi FH. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Spek, J. W, A., Bannink, G. Gort, W. H. Hendriks, dan J. Dijkstra. 2013. Interactions between dietary content of protein dan sodium chloride on milk urea concentration, urinary urea excretion, renal recycling of urea, and urea transfer to the gastrointestinal tract in dairy cows. *J. Dairy Sci*. 96 (9): 5734-5745.
- Stoop, W. M., H. Bovenhuis, and J. A. M. Van Arendok. 2007. Genetic parameters for milk urea nitrogen in relation to milk production traits. *J. Dairy Sci*. 90:1981-1986.
- Widhyari, S.d., A. Esfandiari dan A.D. Cahyono. 2015. Profil kreatinin dan nitrogen urea darah pada anak sapi friesian holstein yang disuplementasi Zn. *ACTA Veterinaria Indonesiana*. 3 (2): 45-50.