

PENGARUH PEMBERIAN UMMB DAN EVALUASI BIOLOGIS PAKAN LOKAL TERHADAP METABOLISME RUMEN, PERTAMBAHAN BOBOT DAN KANDUNGAN MINERAL PADA SAPI BALI NUSA TENGGARA BARAT

Suharyono dan Andini, L.S
Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi - Batan

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN UMMB DAN EVALUASI BIOLOGIS PAKAN LOKAL TERHADAP METABOLISME RUMEN, PERTAMBAHAN BOBOT DAN KANDUNGAN MINERAL PADA SAPI BALI NUSA TENGGARA BARAT. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu pengaruh suplemen UMMB pada sapi Bali di NTB terhadap daya cerna dan kenaikan bobot badan, studi awal fermentasi rumen dari sapi Bali yang dipotong dirumah potong hewan yang diberi pakan lokal, pengukuran kandungan mineral pakan lokal yang tersedia dan pemanfaatan sumber pakan lokal sebagai pengganti bahan campuran UMMB. Tujuan kegiatan adalah menyebarluaskan UMMB teknologi di NTB, dan mencari alternatif pengganti sumber protein bungkil kedelai dalam komposisi UMMB dengan memanfaatkan sumber pakan lokal. Hasil pertambahan bobot badan dapat meningkatkan 0,85 kg/ekor/hari, hal ini didukung oleh kenaikan daya cerna bahan kering dari 55,83 % menjadi 67,15%. Hasil pembentukan protein mikroba dalam cairan rumen sapi Bali pemotongan hewan di NTB rendah yaitu 1,63-6,57 mg/jam/100 ml. Pemanfaatan bungkil kelapa dapat meningkatkan bobot badan 12% , bahan ini mudah tersedia, harganya murah dan mampu mengganti bungkil kedelai sebagai sumber protein dalam UMMB. Sumber pakan lokal yang tersedia banyak namun masih perlu dikaji kegunaannya lebih lanjut secara intensif.

ABSTRACT

THE EFFECT OF UMMB SUPPLY, BIOLOGICAL EVALUATION OF LOCAL FEED RESOURCES ON RUMEN METABOLISM, DAILY WEIGHT GAIN AND MINERAL CONTENT ON BALI CATTLE IN WEST NUSA TENGGARA. The activities were to study the effect of UMMB on digestibility of feed and live weight gain of Bali cattle in NTB, the results of rumen fermentation on Bali cattle consumed local feed resources, the measurement mineral content and the utilization of feed local resources as substitute of UMMB composition. The aim of the activities were to spread out of UMMB as feed supplement in NTB, and to search for of protein sources as substitute of soy bean meal in UMMB composition by using local feed resources. The result indicated that UMMB increased live weight gain. The live weight gain was 0.85 kg/hd/day on Bali cattle and followed by increasing dry matter digestibility from 55.83 to 67.15% . The result of microbial protein synthesis was low namely 1.63-6.57 mg/h/100 ml. Efforts are being considered to compose and use local feed resources as replaced UMMB composition. The result indicated that coconut meal is capable of replacing soybean meal as protein source in UMMB because it was capable increasing 12% of live weight gain of Bali cattle, is also easy to get and cheaper than soy bean meal. The overall conclusion reported that UMMB able to increase production of Bali in NTB, however the utilization of local feed resources has to be explored intensively.

PENDAHULUAN

Diseminasi pakan suplemen urea molasses multinutrient block (UMMB) di Nusa Tenggara Barat (NTB) telah dilaksanakan sejak pertengahan tahun 1996 terhadap ternak sapi Bali untuk di gemukkan. Salah satu cara diseminasi adalah pendidikan dan latihan terhadap petani ternak di lingkungan NTB. Pendidikan dan latihan ini dapat dilaksanakan atas kerja sama dengan pihak PEMDA Tingkat I NTB, khususnya dinas Peternakan Dati I dan Dati II di NTB dengan BATAN serta Bantuan dari Badan Tenaga Atom Internasional (IAEA) di Wina Austria. Hasil penerapan UMMB pada penggemukan sapi Bali di NTB selama 3 bulan menunjukkan bahwa kenaikan bobot badan meningkat dari 0,51 sampai 0,88 kg/ekor/hari (1).

Penerapan UMMB di NTB diperoleh informasi tentang pertambahan bobot badan per hari/ekor masih rendah, produksi susu dari induk

sapi Bali yang relatif sedikit, tingkat kelahiran rendah, tingkat kematian tinggi dan iklim kemarau yang terlalu panjang informasi lain yang penting yaitu adanya pengembangan sapi Brangus dan sumber pakan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti bahan UMMB.

Upaya mengkaji dari faktor diatas maka diadakan beberapa kegiatan yaitu penyebar luasan aplikasi UMMB. Perbaikan penampilan reproduksi sapi di NTB, dan studi metabolisme rumen pada sapi yang dipotong di RPH Kota Madya Lombok, kandungan mineral dalam pakan, dan ketersediaan sumber pakan lokal untuk campuran suplemen UMMB. Tujuan kegiatan untuk memasyarakatkan UMMB dalam upaya meningkatkan produksi dan memperbaiki penampilan reproduksi sapi di NTB, dan memanfaatkan sumber pakan lokal yang mudah tersedia untuk campuran bahan UMMB.

MATERI DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Propinsi NTB bekerja sama dengan Dinas Peternakan Dati I dan Dati II, serta Usaha Dagang (UD) Anggar Mas Mandiri. Dalam kegiatan ini diadakan beberapa tahapan penelitian yaitu :

1. **Pengaruh UMMB terhadap daya cerna, pertambahan bobot badan.** Kegiatan ini dilaksanakan di dua tempat yaitu Gerung dan Sepakek. Pengukur daya cerna secara *in vivo* dilaksanakan dua kali di UD Anggar Mas Mandiri di desa Gerung. Pengukuran pertama menggunakan 10 ekor sapi, 5 ekor perlakuan dan 5 ekor kontrol. Pengukuran kedua menggunakan sapi 16 ekor, 8 ekor perlakuan dan 8 ekor lainnya sebagai kontrol. Untuk di Sepakek, sapi yang digunakan 20 ekor, 10 ekor perlakuan dan 10 ekor kontrol. Pengukuran bobot badan, di Gerung menggunakan 40 ekor sapi Bali selama 2 periode penggemukan, satu periode penggemukan 3 bulan. Pengukuran Bobot badan di Sepakek seperti pada penentuan daya cerna. Perlakuan yang diberikan adalah UMMB sebagai suplemen, untuk kontrol adalah sapi-sapi yang mendapatkan pakan yang selalu diberikan oleh pemelihara setempat (tanpa diberi UMMB)
2. **Studi Metabolisme rumen pada sapi Bali yang dipelihara secara tradisional**
Parameter yang diamati total asam lemak mudah menguap (TVFA), Amonia (NH₃), dan pH serta laju pertumbuhan mikroba (bakteri dan protozoa) dengan menggunakan perunut ³²P. Sampel yang diperlukan cairan rumen yang berasal dari sapi-sapi Bali yang dipotong di RPH, Bertais, Lombok, NTB. Sapi-sapi tersebut mendapatkan pakan yang sesuai dengan yang diberikan oleh petani setiap harinya. Pada umumnya sapi hanya diberi pakan pokok (rumput, jerami dan digembalakan). Sampel cairan rumen tersebut diambil pagi hari setelah dipotong dan diupayakan sampel cairan rumen dalam kondisi tanpa oksigen dengan temperatur 37-39° C. Sebelum pengukuran sampel disaring dengan kain kasa 4 lapis dan disimpan dalam termos. Untuk pengukuran amonia dan TVFA telah dilakukan dan menggunakan cairan rumen sapi sebanyak 60 ekor. Pengukuran pH, amonia dan TVFA untuk mendukung analisis pengukuran pembentukan protein mikroba dengan perunut ³²P hanya menggunakan cairan rumen 10 ekor sapi Bali yang baru dipotong. Sampel yang diambil pagi hari langsung

disimpan dalam *Freezer* dan segera dibawa ke Jakarta dalam kondisi beku, dan sampel-sampel tersebut siap dilaksanakan pengamatan di di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi (P3TIR), BATAN, Jakarta.

3. **Kegiatan Penentuan Kandungan mineral dalam pakan yang diberikan pada sapi percobaan .**
Untuk pengukuran kandungan mineral telah dilaksanakan pengumpulan sampel dari pakan lokal yang tersedia dan pakan perlakuan dari UMMB yang telah disusun komposisinya sesuai dengan pemanfaatan pakan lokal tersedia. Persiapan koleksi sampel dilaksanakan dengan cara pengumpulan tanaman lokal yang tersedia, selanjutnya sebelum dibawa ke Jakarta telah diukur berat keringnya dengan cara oven dan pengeringan matahari supaya sampel tidak busuk. Sampel yang telah kering kemudian ditimbang dalam jumlah tertentu dimasukkan dalam kontainer atau *polyethelen*, yang siap untuk dilakukan radiasi dengan neutron di BATAN Serpong dan dianalisis mineralnya dengan alat Multi Channel Analysis (MCA) di P3TIR. Analisis mineral ini dilaksanakan dengan metode analisis aktivitas neutron (AAN).
4. **Uji suplemen pakan UMMB dengan komposisi bahan lokal.**
Kegiatan penelitian pakan lokal dalam campuran UMMB terhadap peningkatan bobot badan sapi Bali di Lombok Barat . Pengamatan ini dilaksanakan dengan memberikan 4 macam perlakuan terhadap 24 ekor sapi. Setiap perlakuan terdiri 6 ekor. Perlakuan I sapi diberi UMMB dari Batan, sedangkan perlakuan II, III dan IV berturut-turut menggunakan sumber protein konsentrat unggas, konsentrat sapi perah dan bungkil kelapa. Perlakuan pakan I, II, III dan IV disebut juga formula I, II, III dan IV. Parameter yang diamati peningkatan bobot badan, kandungan nutrisi dan mineral pakan suplemen. Pelaksanaan kegiatan uji pakan lokal dilaksanakan selama 3 bulan. Kegiatan ini bekerjasama dengan Dinas Peternakan Lombok Barat NTB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengaruh pemberian UMMB pada sapi Bali terhadap daya cerna bahan kering dan pertambahan bobot badan di Gerung , Lombok Barat, dan Sepakek, Lombok tengah disajikan pada Tabel 1.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian UMMB dapat meningkatkan bobot badan $\pm 0,85$ kg/ekor/hari, hal ini akan sangat efisien pada waktu pemeliharaan, sehingga selain mengurangi waktu pemeliharaan juga mengurangi biaya pakan, akibatnya akan meningkatkan pendapatan dari pengusaha ternak tersebut.

Hasil daya cerna *in vivo* dengan dua kali percobaan atau pengamatan menunjukkan hasil yang hampir sama yaitu 69,03 % vs 70,99%, ini berarti UMMB sangat membantu pertumbuhan mikroba untuk pencernaan serat kasar, dan UMMB yang digunakan dapat disebut sebagai suplemen yang digunakan untuk peningkatan produksi Preston dan Leng (1987) melaporkan bahwa daya cerna bahan kering bila berkisar antara 60-65%, sangat baik untuk suplemen dalam peningkatan produksi (2).

Hasil metabolisme rumen dari cairan rumen yang berasal dari rumah potong hewan (RPH) tampak bervariasi, hasilnya ada yang tinggi dan ada yang rendah, hasil disajikan pada Tabel 2.

Laju fermentasi hasilnya ada yang tinggi dan rendah, hal ini terlihat dari hasil laju pertumbuhan bakteri dan protozoa yaitu 1,63 vs 6,57 mg/jam/100 ml untuk bakteri dan 3,41 vs 9,38 mg/jam/100 ml untuk protozoa. Ternak ruminansia yang diberi suplemen pakan UMMB dengan sumber protein kedelai atau ampas kecap dan menggunakan pollard, jagung atau dedak sebagai sumber karbohidrat laju pertumbuhan bakteri sel bakteri berkisar 15-25,24 mg/jam/ 100 ml (3).

Laju pertumbuhan sel protozoa menunjukkan hasil tinggi dari pada laju pertumbuhan sel bakteri, namun pada hasil yang rendah laju pertumbuhan sel bakteri menunjukkan hasil yang tinggi. Protozoa merupakan mikroba yang mengkonsumsi bakteri lebih lama tinggal didalam rumen, akibatnya zat nutrisi yang dibutuhkan oleh induk semang akan berkurang, karena bakteri juga merupakan zat nutrisi bagi induk semang (4). Hal ini didukung oleh JAYASURYA DAN SMITH (1998) yang melaporkan bahwa adanya kompetisi protozoa dengan bakteri akan mempengaruhi jumlah pertumbuhan bakteri (5). Faktor-faktor yang mempengaruhi bahwa fermentasi rumen akan efisien yaitu apabila kebutuhan protein (asam amino, asam nukleat, peptida) glukosa mineral atau sulfur, K dan P) untuk mikroba terpenuhi, kontinuitas keseimbangan ketersediaan karbohidrat dan amonia dalam rumen, dan tersedia by pass protein dalam pakan serta kecernakan pakan yang dikonsumsi ternak tinggi (5). Hasil pengukuran kecernakan pakan pada sapi Bali yang diberi UMMB menghasilkan

kecernakan bahan kering yang tinggi yaitu 69,03 - 70,99%.

Hasil pengukuran kadar mineral dari berbagai tanaman yang dikonsumsi oleh ternak sapi Bali di NTB disajikan pada Tabel 3. Tanaman yang dianalisis terlihat dua jenis kegunaan antara lain tanaman yang digunakan sebagai pakan pokok dan sumber protein. Hasil analisis kandungan mineral terlihat bahwa tanaman yang berfungsi sebagai pakan pokok dan sumber protein tidak terdeteksi unsur Co. Pada ternak ruminansia Co melalui mikroba mampu membentuk vitamin B₁₂, dan Co bersama-sama dengan Cu dapat memperbaiki daya cerna (6).

Unsur Cu terlihat tersedia dalam tanaman pakan pokok dan sumber protein yaitu berkisar 37,9 - 66,0 $\mu\text{g/g}$ (Tabel 3). Unsur lain yang berfungsi dalam mempercepat pembentukan protein oleh mikroba adalah Zn (6), hasil analisis ternyata tersedia pada tanaman tersebut yaitu 43,6 - 72,5 $\mu\text{g/g}$ (Tabel 3). Lebih lanjut dilaporkan bahwa Zn dengan konsentrasi 5 - 10 ($\mu\text{g/ml}$) dapat memacu pertumbuhan protozoa dalam rumen (7). Peneliti lain melaporkan bahwa proporsi mineral yang diabsorpsi dan yang dimetabolisme oleh ternak dipengaruhi oleh umur dan kondisi fisiologis dengan dilihat bentuk kimia, hubungan interaksi antara sejumlah mineral dan komponen lain dari pakan contohnya ketersediaan Cu dalam tubuh dipengaruhi oleh Mo, S, Fe. Absorpsi Mg dipengaruhi oleh Na, dan amonia dalam rumen, kebutuhan S dan I dipengaruhi oleh keberadaan goitrogenik dan cyanogenik dalam pakan (8).

Pengaruh pemberian UMMB pada bobot badan sapi Bali, kandungan nutrisi dan mineral dalam pakan percobaan berturut-turut disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 4. Hasil pengukuran bobot badan sapi terlihat bahwa sumber protein yang digunakan dalam UMMB yang didapat dari NTB cenderung memberi pengaruh yang lebih baik bila dibandingkan dengan bungkil kedelai dalam UMMB (formula I). Hasil kenaikan bobot badan dari formula I, II, III, dan IV masing-masing berturut-turut $\pm 8\%$, 11% , 12% , dan $12,5\%$ dari bobot awal. Jika ditinjau dengan harga dan ketersediaannya, maka formula IV merupakan alternatif yang baik untuk mengganti bungkil kedelai. Formula IV menggunakan sumber protein bungkil kelapa, yang mana ketersediaan bahan cukup banyak, mudah didapat dan murah harganya (Rp. 350/kg).

Kandungan mineral dari ke 4 pakan suplemen terlihat bahwa unsur-unsur yang dapat mempengaruhi pertumbuhan protein mikroba juga tersedia antara lain Zn, Cu, dan S (7,8) yang konsentrasinya cenderung hampir sama yaitu

0,64; 0,53; 0,61; 0,62 ppm (Tabel 4). Sedangkan untuk kandungan nutrisi menunjukkan bahwa pakan suplemen tersebut kandungan protein kasarnya tidak sama masing-masing berturut-turut 24,63%; 28,42%; 21,92%; dan 23,62% hal ini berbeda dengan kandungan bahan kering (BK) dan (BO), hasilnya cenderung sama kecuali pada perlakuan IV yaitu 78,16%. Peneliti sebelumnya melaporkan bahwa kandungan PK untuk konsentrat/suplemen lebih besar dari 20% (9).

KESIMPULAN

Suplementasi pakan ternak UMMB memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan produksi pada sapi Bali di NTB, namun pada sapi-sapi telah dipotong di RPH ternyata metabolisme rumen memberikan indikasi bahwa pakan yang dikonsumsi tidak seimbang hal ini terlihat laju pertumbuhan bakteri sangat rendah jika dibanding dengan sapi-sapi yang menerima UMMB.

Mineral yang diperlukan untuk memacu pertumbuhan mikroba dari pakan yang dikonsumsi oleh sapi-sapi di NTB cenderung tersedia, namun tingkat optimal yang harus diberikan untuk ternak belum teruji. Pakan lokal yang dimanfaatkan untuk campuran UMMB pada formula III ternyata dapat meningkatkan bobot badan sapi Bali $\pm 12,5\%$.

Atas dasar tersebut agar pakan lokal dapat dimanfaatkan sebagai pakan suplemen semaksimal mungkin maka perlu diadakan quality kontrol dan optimalisasi pakan lokal yang harus diberikan pada sapi di NTB.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan banyak terimakasih kepada Dinas Peternakan Dati I dan II NTB, Kesehatan Hewan dan RPH serta Bapak Kushardi SH sebagai pimpinan UD Anggar Mas Mandiri dalam membantu proses kegiatan aplikasi UMMB dan penelitian dasar untuk studi pakan lokal di NTB. Terimakasih juga kepada Hj. Titin M, Nunik L, Edi IK, Ibrahim G yang membantu dalam pengamatan dan analisis, demikian juga kepada Sdr. Syahrudin dari NTB yang telah membantu pengambilan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

1. HENDRATNO, C., SUHARYONO, TJIPTOSUMIRAT, T. DAN BINTARA, H.S. Impact of UMMB feed supplementation on the national livestock production development. Periodical Report of Project No. INS/5/023. BATAN, (1997).
2. PRESTON, T.R., AND LENG, R.A. Matching Ruminant Production System with Available resources in the Tropics and sub-tropics. Penambul Books, Armidale, New South Wales. (1987).126
3. HENDRATNO,C. Impact of UMMB feed supplement on the national livestock Production development. Periodical Report of Project No. INS/023. BATAN, (1996).
4. SUHARYONO. Evaluasi nilai biologis dan mineral dalam daun pohon Glirisidia Sepium dan *Enterolobium cyclocarpum* sebagai pakan suplemen. Prosiding seminar nasional peternakan dan veteriner. PUSLITBANG BPPP, DEPTAN, Bogor. (1998).
5. LENG, R.A. aplikasi of Biotechnologi to Nutrition of Animals in Developing Countries. FAO Anim. Prod. And Health 90 (1991) 59-77.
6. JAYASURIYA, M.C.N., DAN SMITKH, T. Guidelines for Developing Feed Supplementation Packages. A Manual for Research and Extension Workers. 1997. Animal Production and Health Section Joint FAO/IAEA Division, IAEA, Vienna, Austria. (1997). 79
7. ARORA. S.P. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Gajah Mada University Press. (1983). 56-58
8. STANDING COMMITTEE ON AGRICULTURE. Feeding Standards for Australian Livestock, Ruminant. Melbourne Editonal and Publishing Unit, CSIRO. (1990). 129-175.
9. REKSO HADIPRODJO, S. Pakan Gembala. BPFE, Yogyakarta. (1988). 199-203.

Tabel 1. Pengaruh pemberian UMMB pada daya cerna bahan kering dan pertambahan bobot sapi Bali di beberapa lokasi di NTB.

Lokasi	Ternak (ekor)	Parameter			
		Daya cerna bahan kering (%)		Pertambahan bobot badan (kg/ekor/hari)	
		+UMMB	-UMMB	+UMMB	-UMMB
Gerung	10	69,03	-	0,85	-
Gerung	16	70,99	-	0,85	-
Sepakek	20	61,42	55,83	0,64	0,53

Tabel 2. Hasil pengamatan metabolisme dari cairan rumen Sapi Bali di RPH NTB.

Lokasi	Jumlah Hewan (ekor)	pH	Parameter							
			Amonia (mg/100ml)		TVFA (mM/100ml)		Laju Pertumbuhan sel (mg/jam/100 ml)			
			T	R	T	R	Bakteri		Protozoa	
							T	R	T	R
Lombok	60	-	25,19	14,23	9,25	6,55	-	-	-	-
Lombok	10	6,81	26,01	13,60	13,00	8,55	6,57	1,63	9,38	3,41

Catatan : T : Tinggi; R : Rendah.

Tabel 3. Kandungan mineral dalam berbagai jenis tanaman pakan.

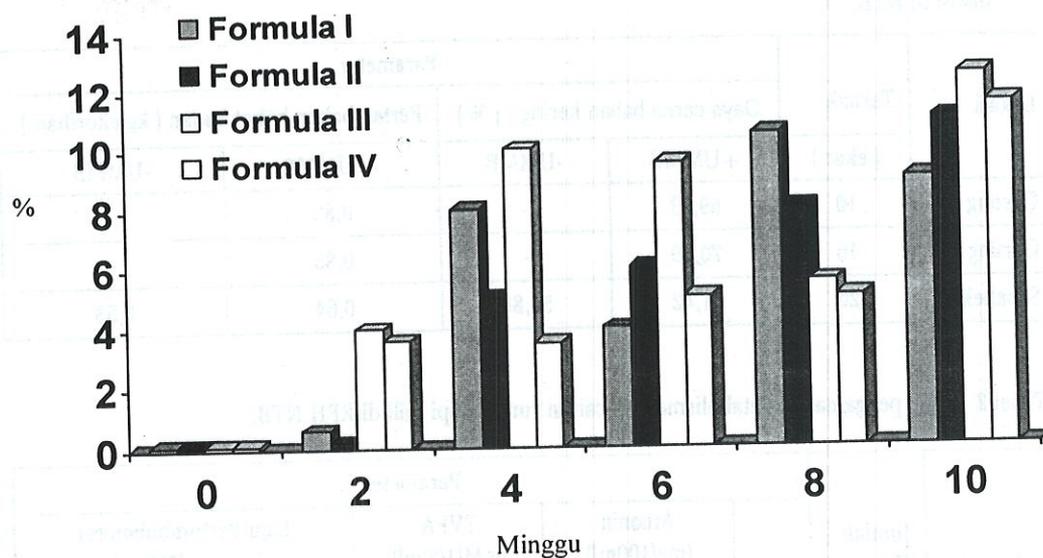
Tanaman	Cr (mg/g)	Mn (mg/g)	Fe (mg/g)	Co (µg/g)	Cu (µg/g)	Zn (µg/g)
Pakan pokok						
Rumput Raja	Tt	0,20	1,62	Tt	61,8	72,5
Daun jagung	Tt	Tt	1,20	Tt	48,2	43,6
Rumput teki	Tt	0,08	0,38	Tt	58,3	58,9
Rumput alang - alang	Tt	Tt	0,80	Tt	51,2	57,7
Rumput gula	0,1	0,07	0,47	Tt	48,3	51,2
Sumber protein						
Daun turi	0,1	0,14	0,47	Tt	43,3	50
Daun singkong	Tt	0,07	0,37	Tt	37,9	75
Daun babatan	Tt	0,11	0,43	Tt	57,2	51,6
Daun niram	Tt	0,14	0,37	Tt	49,1	55,6

Catatan : Tt : tidak terdeteksi

Tabel 4. Kandungan mineral dan nutrisi dalam pakan percobaan

Pakan	Ca (%)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	S (ppm)	PK (%)	BK (%)	BO (%)
Perlakuan I	3,20	370	42,80	28,10	0,64	24,63	83,67	73,46
Perlakuan II	4,09	731	44,70	69,10	0,53	28,42	85,67	74,05
Perlakuan III	3,33	501	31,90	41,30	0,61	23,92	84,25	71,89
Perlakuan IV	3,68	584	33,60	42,20	0,62	23,62	87,02	78,16

Catatan : PK (protein kasar); BK (Bahan Kering) BO (Bahan Organik)



Gambar 1. Pengaruh pakan lokal dalam campuran UMMB terhadap kenaikan bobot Badan sapi Bali di NTB.

DISKUSI

ADRIA PM

Apa yang dimaksud dengan evaluasi biologis pakan local ? kerap memilih parameter kandungan mineral

SUHARYONO

Evaluasi biologis pakan local disini kami mencoba melihat potensi pakan local contohnya bungkil kelapa tersedia banyak di NTB berarti mudah didapat di daerah tersebut. Evaluasi biologi maksudnya dengan diukur bobot badan berarti berpengaruh dari segi biologis perubahan dari bobot badan .

Kandungan mineral yang diukur karena ingin tahu seberapa jauh nantinya mineral yang diefisien jadi perlu diukur lebih dulu sehingga mempermudah pengumuman formula yang representatif

BOKY JEANNE T :

Dalam abstrak anda dinyatakan UMMB memberi pengaruh baik untuk penampilan reproduksi dengan terlihatnya gejala birahi (P4) lebih cepat pada sapi, sepengetahuan kami P4 (Hormon progesterone) bukan hormone yang menyebabkan timbulnya birahi. Dari mana anda tahu sapi tersebut birahi jika hanya dengan mengukur P4 saja ?

SUHARYONO

Kami sebenarnya tidak mempelajari untuk mengukur hormon
Pada umumnya pengukuran hormone dilakukan dengan cara melihat profil progesterone sehabis melahirkan bila pakan ditambahkan dan mencukupi kebutuhannya akan memperbaiki kondisi tubuh sehingga siklus birahi bisa terlihat setelah melahirkan secara visual disini dilihat dengan A3 (Abang, Abuh, Anget)