

# PENGARUH PEMBERIAN BIOPLUS TERHADAP KINERJA SAPI MADURA DI KALIMANTAN TENGAH

NONO NGADIYONO<sup>1</sup>, HARI HARTADI<sup>1</sup>, M. WINUGROHO<sup>2</sup>,  
DEDDY DJAUHARI SISWANSYAH<sup>3</sup>, dan SALFINA NURDIN AHMAD<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Balai Penelitian Ternak, P.O. Box 221, Bogor 16002, Indonesia

<sup>3</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 18 Oktober 2000)

## ABSTRACT

NGADIYONO, N., HARI HARTADI, M. WINUGROHO, DEDDY DJAUHARI SISWANSYAH, and SALFINA NURDIN AHMAD. 2001. The effect of bioplus supplementation on performance of Madura cattle in Central Kalimantan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(2):69-75.

The experiment was conducted to investigate the production performances, *i.e.* the growth rate, feed consumption, feed conversion and carcass percentage of Madura cattle supplemented with bioplus and palm coconut cake. Twelve (12) male Madura cattle of approximately 1.5 to 2.0 years old with an initial liveweight of 136.62±21.61 kg were used in this study, and were randomly divided into four ration treatments, namely (I) Ration composed of roughage and legume (control); (II) Roughage and legume were supplemented with bioplus; (III) Roughage and legume were supplemented with palm coconut cake; and (IV) Roughage and legume were supplemented with palm coconut cake and bioplus. Each group (unit) consisted of three cattle. The cattle were kept in feedlot system lasted in three months. The roughage and legume consisted of field grass 80%, elephant grass (*Pennisetum purpureum*) 10% and ground peanut straw 10%. Bioplus taken from Balitnak (Research Institute for Animal Production) Ciawi, Bogor was given at 0.5 kg/cattle and palm coconut cake was given at 2 kg/cattle, respectively. The variable measurements were average of daily gain (ADG), feed consumption, feed conversion, feed cost per gain, carcass percentage, and nutrient digestibility. The data were analyzed using a variance analyses (completely randomized design), followed by Duncan's new multiple range test (DMRT) for the significant means. The result indicated that palm coconut cake and bioplus supplementation produce higher ADG. The ADG were 0.32; 0.38; 0.55; and 0.61 kg for treatment I, II, III, and IV, respectively. Supplementation with bioplus and palm coconut cake increased dry matter intake (DMI), organic matter (OM) and crude protein intake (CPI). Supplementation can also reduce feed conversion and feed cost per gain compared to without supplementation. Bioplus supplementation increases DM, OM, and CP digestibility. There were no significant effect of treatments on the dressing percentage, while the percentage of offal mainly skin, lung, kidney, and viscera fat were significantly different. Bioplus supplementation increased feed consumption, digestibility, and reduced feed cost per gain.

**Key words:** Madura cattle, bioplus, production performance

## ABSTRAK

NGADIYONO, N., HARI HARTADI, M. WINUGROHO, DEDDY DJAUHARI SISWANSYAH, dan SALFINA NURDIN AHMAD. 2001. Pengaruh pemberian bioplus terhadap kinerja sapi Madura di Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(2):69-75.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja produksi, yaitu laju pertumbuhan, konsumsi pakan, konversi pakan, dan persentase karkas sapi Madura dengan pemberian bioplus dan pakan tambahan bungkil kelapa. Dua belas (12) ekor sapi Madura jantan umur sekitar 1,5 sampai 2,0 tahun dengan bobot awal 136,62 ± 21,61 kg dibagi secara acak menjadi empat macam perlakuan pakan, yaitu (I) Pakan berupa rumput dan legum (sebagai kontrol), (II) Rumput dan legum dengan pemberian bioplus, (III) Rumput dan legum ditambah bungkil kelapa, (IV) Rumput dan legum ditambah bungkil kelapa dengan pemberian bioplus. Sapi dipelihara dalam kandang secara individu selama 3 bulan. Rumput dan legum terdiri atas rumput lapangan sebanyak 80%, rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) 10%, dan rendeng atau jerami kacang tanah 10%. Bioplus berasal dari Balitnak Ciawi Bogor, diberikan 0,5 kg/ekor sapi dan bungkil kelapa diberikan 2 kg/ekor sapi. Variabel yang diamati meliputi pertambahan bobot badan harian, konsumsi dan konversi pakan, persentase karkas, dan pencernaan pakan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi dari rancangan acak lengkap (*completely randomized design*) pola searah dan *Duncan's new multiple range test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan harian sapi pada pakan dengan tambahan bungkil kelapa dan pemberian bioplus lebih tinggi daripada yang tidak diberi bioplus dan yang tidak diberi tambahan bungkil kelapa. Pertambahan bobot badan harian pada perlakuan pakan I, II, III, dan IV masing-masing sebesar 0,32; 0,38; 0,55; dan 0,61 kg. Pemberian bioplus dan bungkil kelapa dapat meningkatkan konsumsi bahan kering (BK), bahan organik (BO), dan protein kasar (PK). Pemberian bioplus dan bungkil kelapa juga dapat menghasilkan konversi pakan dan *feed cost/gain* yang lebih rendah daripada yang diberi pakan rumput dan jerami kacang tanah. Pencernaan BK, BO, dan PK meningkat dengan pemberian bioplus. Persentase karkas tidak berbeda nyata diantara perlakuan pakan dengan pemberian bioplus, namun berpengaruh pada beberapa persentase komponen non karkas, terutama kulit, paru-paru, ginjal, dan lemak organ dalam (*viscera*). Pemberian

bioplus dapat meningkatkan konsumsi dan pencernaan pakan serta menurunkan biaya pakan per kilogram pertambahan bobot badan.

**Kata kunci:** Sapi Madura, bioplus, kinerja produksi

## PENDAHULUAN

Populasi sapi Madura di Kalimantan Tengah pada tahun 1988 tercatat sebanyak 5.584 ekor (SOEHADJI, 1992). Sapi Madura banyak dipelihara di Kabupaten Kotawaringin Timur, khususnya di Desa Samuda, Kecamatan Mentaya Hilir Selatan yang penduduknya kebanyakan berasal dari pulau Madura. Salah satu usaha untuk meningkatkan pertumbuhan sapi potong di Kalimantan Tengah adalah dengan adopsi teknologi berupa pemberian bioplus dan pakan tambahan berupa bungkil kelapa. Kabupaten Kotawaringin merupakan penghasil minyak kelapa dengan bungkil kelapa sebagai limbah industri bagi masyarakat di kabupaten tersebut, yang harganya relatif murah. Oleh karena itu, bungkil kelapa dapat dimanfaatkan sebagai pakan konsentrat untuk ternak sapi.

Usaha sapi potong dapat lebih efisien apabila dilakukan secara terpadu dengan subsektor lain, di antaranya dengan perkebunan karet. Untuk menekan produksi gulma diantara tanaman karet, alternatif terbaik adalah dengan mengusahakan tanaman padi, sayur-sayuran, rumput *Setaria sphacelata*, dan legum *Stylo guyanensis* diantara tanaman karet sehingga dapat menunjang swasembada pangan dan petani mendapatkan hasil sampingan. Selain itu, peternak sapi di Kabupaten Kotawaringin Timur juga telah mengembangkan tanaman rumput Gajah (DINAS PETERNAKAN KALIMANTAN TENGAH, 1998).

Bioplus adalah probiotik yang mengandung mikroba pencerna serat kasar yang terseleksi dan berinteraksi positif dengan mikroba rumen ternak target. Bioplus diperoleh melalui proses penyeleksian yang dilakukan oleh Balitnak. Bahan bioplus berupa isi rumen sehat terpilih yang berasal dari sapi Madura (target) dan kerbau (donor) (50%, 50%) yang dibuat secara steril di laboratorium Balitnak Bogor. Bioplus ini dapat meningkatkan pencernaan pakan sehingga dapat meningkatkan konsumsi dan efisiensi pakan yang kualitasnya kurang baik, dan pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan serta nilai ekonomi ternak (DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN, 1997).

Laju pertumbuhan ternak setelah disapih ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu antara lain potensi pertumbuhan masing-masing individu ternak dan pakan yang diberikan. Potensi pertumbuhan dalam periode ini dipengaruhi oleh faktor bangsa, heterosis, dan jenis kelamin. Adapun pola pertumbuhannya akan bergantung pada sistem manajemen (pengelolaan) yang digunakan, tingkat nutrisi pakan, kesehatan, dan iklim (COLE, 1982). Persentase karkas dapat ditentukan berdasarkan bobot karkas segar atau layu dan biasanya

terjadi penyusutan bobot sekitar 2-3% dari bobot karkas segar yang hilang sebagai *drip* (ROMANS dan ZIEGLER, 1974). Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap persentase karkas adalah bobot karkas, bobot potong, kondisi ternak, bangsa, proporsi bagian-bagian non-karkas, umur, dan jenis kelamin (BERG dan BUTTERFIELD, 1976).

HARMADJI (1993) menyatakan bahwa sapi Madura di pulau Madura yang diberi pakan rumput mempunyai pertambahan bobot badan harian sebesar 0,24-0,40 kg pada yang jantan dan 0,29-0,32 kg pada yang betina. SANTOSO *et al.* (1995) melaporkan bahwa pemberian bioplus pada sapi peranakan Ongole (PO) jantan di Lampung dapat meningkatkan bobot badan per hari per ekor sekitar 0,7 kg, sedangkan KUSNADI *et al.* (1996) menyatakan bahwa dengan pemberian bioplus pada sapi peranakan Friesian Holstein (PFH) jantan di Garut, Jawa Barat memperoleh pertambahan bobot badan harian sekitar 1,0 kg/hari. Sementara itu, SUYASA *et al.* (1998) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan harian sapi Bali dapat mencapai 0,68 kg dengan pemberian bioplus dan 0,31 kg tanpa pemberian bioplus.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pemberian bioplus dan pakan tambahan bungkil kelapa terhadap kinerja sapi Madura, yaitu mengenai laju pertumbuhan, konsumsi dan konversi pakan, pencernaan pakan, dan produksi karkas.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Bunut, Kecamatan Bagendang, Kabupaten Kotawaringin Timur, Propinsi Kalimantan Tengah dari bulan September 1999 sampai dengan Januari 2000. Analisis proksimat bahan pakan dan feses dilakukan di Balai Penelitian Ternak (Balitnak) Ciawi, Bogor. Pematangan ternak sapi dilakukan di Rumah Potong Hewan (RPH) di Kota Sampit, Kabupaten Kotawaringin Timur. Dua belas ekor sapi Madura jantan dengan bobot awal  $136,62 \pm 21,61$  kg dibagi secara acak menjadi empat macam perlakuan pakan, yaitu (I) Rumput dan legum (sebagai pakan kontrol), (II) Rumput dan legum dengan pemberian bioplus, (III) Rumput dan legum ditambah bungkil kelapa, dan (IV) Rumput dan legum ditambah bungkil kelapa dengan pemberian bioplus. Jadi, masing-masing unit perlakuan terdiri dari 3 ekor sapi. Rumput dan legum yang diberikan terdiri dari rumput lapangan sebanyak 80%, rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) 10%, dan rendeng atau jerami kacang tanah 10%. Pakan (dalam bahan kering) diberikan sebanyak 2,5% dari

bobot badan sapi. Bioplus berasal dari Balitnak Ciawi, Bogor dan sudah diketahui masa berlakunya, diberikan sebanyak 0,5 kg yang dicampur dengan air secukupnya dan selanjutnya dicekakkan ke dalam mulut sapi dengan menggunakan pipa plastik panjang yang ujungnya diberi corong minyak. Bioplus diberikan satu kali, yaitu pada awal penelitian. Rumput dan legum diberikan dua kali sehari, yaitu pagi dan sore hari. Pemberian bungkil kelapa 2 kg per ekor per hari dilakukan satu kali setiap pagi hari sebelum diberi rumput dan legum. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Susunan dan komposisi kimia ransum percobaan tercantum pada Tabel 1.

Semua ternak percobaan ditimbang untuk mengetahui bobot awal, selanjutnya dibagi secara acak sesuai dengan perlakuan. Penimbangan selanjutnya dilakukan dua minggu sekali sampai akhir penelitian. Penimbangan sapi dilakukan pada pagi hari sebelum diberi pakan. Pengamatan pertumbuhan atau penggemukan sapi dilakukan selama 12 minggu. Selama periode koleksi (7 hari) dilakukan pengambilan sampel feses setiap hari. Sampel feses yang terkumpul dikomposit dan diambil subsampel untuk dikeringkan pada suhu 50°C, selanjutnya dianalisis secara proksimat (AOAC, 1975). Pada akhir penelitian, sapi dipotong di RPH untuk mengetahui produksi karkas dan komponen non karkas.

Variabel yang diamati meliputi penambahan bobot badan harian, konsumsi dan konversi pakan, pencernaan pakan, persentase karkas, dan non karkas. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi dari rancangan acak lengkap (*completely randomized*

*design*) pola searah dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's new multiple range test* (DMRT) (STEEL dan TORRIE, 1984).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi kimia pakan

Dari hasil analisis sampel pakan, diperoleh komposisi kimia pakan seperti disajikan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 tampak bahwa bahan kering (BK) tertinggi pada bungkil kelapa (86,60%), kemudian jerami kacang tanah (35,30%), rumput lapangan (24,06%), dan terendah pada rumput Gajah (18,99%). Bahan organik (BO) tertinggi pada bungkil kelapa (93,32%), kemudian rumput Gajah (84,31%), jerami kacang tanah (81,88%), dan terendah pada rumput lapangan (74,98%). Protein kasar (PK) tertinggi pada bungkil kelapa (24,70%), kemudian rumput Gajah (13,82%), rumput lapangan (9,20%), dan jerami kacang tanah (8,12%). Perbedaan komposisi kimia bahan pakan disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain spesies tanaman, umur, dan tempat tanaman tersebut ditanam (CROWDER dan CHHEDA, 1982).

### Pertambahan bobot badan harian

Pertambahan bobot badan harian, konsumsi, dan konversi pakan sapi Madura pada berbagai perlakuan pakan disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 1.** Susunan dan komposisi kimia pakan percobaan

Bahan dan komposisi kimia pakan	Perlakuan			
	I	II	III	IV
Bahan :				
Rumput lapangan (RL), %	80	80	52,40	52,40
Rumput Gajah (RG), %	10	10	6,60	6,60
Jerami kacang tanah (JKT), %	10	10	6,60	6,60
Bungkil kelapa (BKL), %	-	-	34,60	34,60
Komposisi kimia :				
Protein kasar (PK), %	9,55	9,55	14,81	14,81
Energi (MJ/kg)	15,09	15,09	16,30	16,30

**Keterangan:** I = RL + RG + JKT  
 II = RL + RG + JKT + Bioplus  
 III = RL + RG + JKT + BKL  
 IV = RL + RG + JKT + BKL + Bioplus

**Tabel 2.** Komposisi kimia pakan rumput lapangan (RL), rumput Gajah (RG), jerami kacang tanah (JKT), dan bungkil kelapa (BKL) (%BK)

Komposisi kimia pakan	Jenis bahan pakan			
	RL	RG	JKT	BKL
Bahan kering (%)	24,06	18,99	35,30	86,60
Abu	25,02	15,69	18,12	6,68
Bahan organik	74,98	84,31	81,88	93,32
Protein kasar	9,20	13,82	8,12	24,70
Serat kasar	37,41	29,50	35,91	9,62
Lemak kasar	1,67	3,35	1,53	9,21
BETN <sup>a</sup>	26,70	37,64	36,32	49,79
Energi (MJ/kg)	15,91	17,00	15,66	16,80

**Keterangan:** <sup>a</sup>BETN = bahan ekstrak tanpa nitrogen

**Tabel 3.** Pertambahan bobot badan harian, konsumsi, dan konversi pakan

Variabel	Perlakuan pakan			
	I	II	III	IV
Jumlah sapi (ekor)	3	3	3	3
Bobot awal (kg)	140,67	144,83	148,50	112,50
Bobot akhir (kg)	169,83	179,17	197,83	167,83
PBBH (kg)	0,32 <sup>a</sup>	0,38 <sup>a</sup>	0,55 <sup>b</sup>	0,61 <sup>c</sup>
Konsumsi BK pakan				
(kg/ekor/hari)	3,37 <sup>a</sup>	3,83 <sup>ab</sup>	4,85 <sup>c</sup>	4,45 <sup>bc</sup>
(%BB/hari)	2,17 <sup>a</sup>	2,36 <sup>b</sup>	2,80 <sup>c</sup>	3,18 <sup>d</sup>
(g/kg BB <sup>0,75</sup> )	76,38 <sup>a</sup>	84,30 <sup>b</sup>	101,51 <sup>c</sup>	109,43 <sup>d</sup>
Konversi pakan (kg BK/kg PBB)	10,41 <sup>a</sup>	10,22 <sup>a</sup>	8,88 <sup>ab</sup>	7,29 <sup>b</sup>
<i>Feed cost/gain</i> (Rp/kg PBB)	3183,46	3127,58	3237,93	2888,63

**Keterangan:** Huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

I = RL + RG + JKT

II = RL + RG + JKT + Bioplus

III = RL + RG + JKT + BKL

IV = RL + RG + JKT + BKL + Bioplus

PBBH = pertambahan bobot badan harian

BK = bahan kering

BB = bobot badan

PBB = pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan harian (PBBH) sapi yang diberi pakan tambahan bungkil kelapa dan diberi bioplus adalah yang paling tinggi dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan pakan baik tanpa bioplus maupun tanpa bungkil kelapa. PBBH sapi pada perlakuan I (tanpa bioplus dan bungkil kelapa) tidak berbeda nyata dengan perlakuan II (dengan bioplus dan tanpa penambahan bungkil kelapa). PBBH pada perlakuan I, II, III, dan IV masing-masing 0,32; 0,38; 0,55; dan 0,61 kg/ekor/hari. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian RANGKUTI *et al.* (1971), MORAN (1978), dan ARYOGI *et al.* (1999). Menurut DAWSON (1993), probiotik adalah sumber vitamin, enzim, dan nutrisi lain; juga berperan dalam peningkatan populasi

mikroba rumen. Selain itu, probiotik juga dapat memproduksi enzim pencernaan serat kasar. Dengan meningkatnya populasi mikroba rumen (bakteri) dapat menyebabkan peningkatan penggunaan amonia, pencernaan serat, dan sintesis protein mikroba. Peningkatan kecepatan pencernaan serat dan pembentukan protein mikroba akan menyebabkan laju aliran pakan ke usus halus lebih cepat, sehingga dapat meningkatkan jumlah pakan yang dikonsumsi dan pasokan substrat ke usus halus, yang akhirnya dapat meningkatkan laju pertumbuhan (pertambahan bobot badan) ternak. RANGKUTI *et al.* (1971) dan MORAN (1978) menyatakan bahwa PBBH sapi Madura dengan pemberian pakan konsentrat tinggi adalah sebesar 0,60-

0,65 kg/ekor/hari. Selanjutnya, HARYANTO *et al.* (1994) menyatakan bahwa penambahan probiotik (mikroba) dalam pakan akan mempengaruhi kecepatan cerna. Kecepatan cerna yang lebih tinggi akan memberikan substrat yang tersedia bagi mikroba rumen sehingga proliferasinya akan lebih cepat, yang pada akhirnya akan memberikan sumbangan protein mikroba yang lebih banyak pada saluran pencernaan pascarumen. Apabila hal ini terjadi, maka dapat diharapkan deposisi nutrisi dalam jaringan tubuh akan lebih tinggi, yang dimanifestasikan dalam bentuk pertambahan bobot badan yang lebih tinggi.

### Konsumsi dan konversi pakan

Konsumsi bahan kering (BK) pakan sapi Madura pada perlakuan I, II, III, dan IV menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ), yaitu masing-masing 76,38; 84,30; 101,51; dan 109,43 g/kg BB<sup>0,75</sup>. Pemberian bioplus dan penambahan bungkil kelapa, ternyata dapat menaikkan konsumsi BK pakan. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian WINUGROHO (1997) dan ARYOGI *et al.* (1999), yang menyatakan bahwa pemberian probiotik bioplus dapat meningkatkan konsumsi pakan. Peneliti lain, yaitu ROSE (1987) dan HUGHES (1988) menyatakan bahwa pemberian aditif probiotik pada sapi dapat meningkatkan konsumsi bahan kering. Hal ini terjadi karena probiotik dapat meningkatkan palatabilitas sehingga akan meningkatkan konsumsi pakan. Probiotik juga akan meningkatkan produksi asam glutamat dan menyebabkan rasa enak pada ransum/pakan. Konsumsi BK ini tidak jauh berbeda dengan NRC (1976), yang menyatakan bahwa konsumsi BK pakan sapi potong per hari antara 2,5-3,0% dari bobot badan sapi. Sapi Madura yang digemukkan selama 3 bulan dengan pemberian bioplus dan pakan tambahan bungkil kelapa mempunyai konversi pakan dan *feed cost/gain* yang paling baik, dan relatif lebih ekonomis daripada yang hanya diberi pakan rumput dan legum. Pemberian bioplus pada sapi Madura yang diberi pakan tambahan bungkil kelapa menghasilkan konversi pakan sebesar 7,29.

Konversi pakan yang lebih kecil menunjukkan bahwa sapi lebih baik dalam memanfaatkan pakan untuk meningkatkan bobot badannya. Konversi pakan yang ideal untuk sapi seberat 300 kg dengan pertambahan bobot badan 0,9 kg/hari adalah sekitar 9 (TILLMAN *et al.*, 1984). Peneliti lain juga mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda, yaitu konversi pakan sapi Madura, Ongole, Bali, dan Grati berkisar antara 8,85-9,22 (MORAN, 1978). Sapi Madura yang diberi pakan hijauan dan tambahan konsentrat mempunyai konsumsi BK (bahan kering) sebesar 3,75-4,35 kg/ekor/hari dan konversi pakan sebesar 6,68-7,60 (MA'SUM, 1986). Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil

penelitian HARYANTO *et al.* (1994) yang menyatakan bahwa penambahan probiotik cenderung meningkatkan nilai kecernaan pakan.

### Kecernaan pakan

Kecernaan BK dan BO sapi Madura yang diberi bioplus atau pakan tambahan bungkil kelapa, ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak diberi bioplus, yaitu pada pakan I, II, III, dan IV masing-masing sebesar (58,20 dan 54,81%); (62,19 dan 60,19%); (65,04 dan 63,79%); dan (68,12 dan 66,92%) (Tabel 4). Dengan demikian, pemberian bioplus dapat meningkatkan kecernaan BK dan BO pakan. Kecernaan PK juga meningkat dengan pemberian bioplus dan selanjutnya pemberian bioplus dan bungkil kelapa dapat lebih meningkatkan kecernaan PK, sedangkan kecernaan PK pada pakan tambahan bungkil kelapa yang diberi bioplus tidak berbeda nyata dengan yang diberi tambahan bungkil kelapa tanpa pemberian bioplus. Meningkatnya kecernaan BK, BO, dan PK pada pemberian bioplus kemungkinan disebabkan oleh meningkatnya konsumsi BK, BO, dan PK pakan, serta oleh meningkatnya aktivitas mikroorganismenya.

### Karkas dan non karkas

Persentase karkas sapi Madura dengan pemberian bioplus dan tambahan pakan bungkil kelapa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 5). Hal ini disebabkan oleh bobot karkas dan bobot potong yang tidak berbeda diantara keempat perlakuan pakan tersebut. Persentase karkas pada perlakuan pakan I, II, III, dan IV masing-masing 46,68; 47,42; 48,88; dan 46,15%. Persentase karkas dipengaruhi oleh bobot karkas, bobot potong, kondisi ternak, bangsa, proporsi bagian-bagian non karkas, umur, dan jenis kelamin (BERG dan BUTTERFIELD, 1976). Hasil penelitian MORAN (1978) dengan pemberian pakan konsentrat berkualitas tinggi, mendapatkan persentase karkas pada sapi Madura, Ongole, Bali, dan Grati masing-masing sebesar 60,8; 58,8; 56,6; dan 59,3%.

Pemberian bioplus ternyata dapat mempengaruhi persentase non karkas (Tabel 5), yaitu dapat meningkatkan persentase kulit, paru-paru, ginjal, tenggorokan, ekor, dan lemak organ dalam (*viscera*). Menurut SOEPARNO (1992), perlakuan nutritional mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap bobot non karkas internal, seperti paru-paru dan ginjal, sedangkan bobot komponen non karkas eksternal seperti kepala dan kaki tidak terpengaruh. Persentase karkas biasanya meningkat sesuai dengan meningkatnya bobot badan, sedangkan persentase non karkas seperti kulit, darah, usus kecil, dan hati menurun (FORREST *et al.*, 1975).

**Tabel 4.** Kecernaan bahan kering (BK), bahan organik (BO), dan protein kasar (PK)

Variabel	Perlakuan pakan			
	I	II	III	IV
Kecernaan BK (%)	58,20 <sup>a</sup>	62,19 <sup>ab</sup>	65,04 <sup>ab</sup>	68,12 <sup>b</sup>
Kecernaan BO (%)	54,81 <sup>a</sup>	60,19 <sup>ab</sup>	63,79 <sup>b</sup>	66,92 <sup>b</sup>
Kecernaan PK (%)	52,75 <sup>a</sup>	64,50 <sup>b</sup>	70,84 <sup>bc</sup>	72,53 <sup>c</sup>

**Keterangan:** Huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

**Tabel 5.** Persentase karkas dan non karkas

Variabel	Perlakuan pakan			
	I	II	III	IV
Bobot potong (kg)	169,83	179,17	197,83	167,33
Karkas (kg)	79,27	84,97	96,70	77,22
(%)	46,68	47,42	48,88	46,15
Non karkas :				
Kulit (%)	8,14 <sup>a</sup>	6,73 <sup>b</sup>	6,94 <sup>b</sup>	6,77 <sup>b</sup>
Kepala (%)	5,64	5,58	5,40	5,67
Kaki (%)	2,18	2,46	2,19	2,47
Hati (%)	1,18	1,23	1,12	1,12
Jantung (%)	0,36	0,39	0,36	0,35
Paru-paru (%)	0,59 <sup>a</sup>	1,05 <sup>b</sup>	0,59 <sup>a</sup>	0,74 <sup>a</sup>
Ginjal (%)	0,32 <sup>a</sup>	0,22 <sup>b</sup>	0,18 <sup>b</sup>	0,21 <sup>b</sup>
Limpa (%)	0,15 <sup>a</sup>	0,17 <sup>ab</sup>	0,19 <sup>ab</sup>	0,21 <sup>b</sup>
Saluran pencernaan (%)	5,38 <sup>a</sup>	5,98 <sup>a</sup>	6,87 <sup>b</sup>	6,44 <sup>b</sup>
Tenggorokan (%)	1,05 <sup>a</sup>	0,73 <sup>b</sup>	0,79 <sup>b</sup>	0,91 <sup>ab</sup>
Ekor (%)	1,59 <sup>a</sup>	1,18 <sup>b</sup>	1,02 <sup>c</sup>	1,10 <sup>bc</sup>
Lemak organ dalam (%)	0,73 <sup>a</sup>	0,93 <sup>b</sup>	0,83 <sup>ab</sup>	1,06 <sup>c</sup>

**Keterangan:** Huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sapi Madura yang diberi pakan tambahan bungkil kelapa dan bioplus mempunyai pertambahan bobot badan harian yang tertinggi. Pemberian bioplus dan pakan tambahan bungkil kelapa dapat meningkatkan konsumsi bahan kering (BK). Sapi Madura yang digemukkan dengan pemberian bioplus dan pakan tambahan bungkil kelapa mempunyai konversi pakan dan *feed cost/gain* yang paling baik, serta relatif lebih ekonomis daripada yang hanya diberi pakan rumput dan jerami kacang tanah. Kecernaan BK, BO, dan PK pakan meningkat dengan pemberian bungkil kelapa dan bioplus. Pemberian bioplus tidak berpengaruh pada persentase karkas, tetapi dapat meningkatkan persentase

komponen non karkas, yaitu kulit, paru-paru, ginjal, dan lemak organ dalam (*viscera*).

Bioplus dapat digunakan untuk meningkatkan konsumsi dan kecernaan pakan yang berkualitas rendah. Namun demikian, untuk mendapatkan respon terhadap pertambahan bobot badan, perlu diberi tambahan pakan konsentrat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bagian Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif Pusat/PAATP yang telah memberi kesempatan dan membiayai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ketua Lembaga

Penelitian UGM, Dekan Fakultas Peternakan UGM, Kepala BPTP Palangkaraya, Kepala IPPTP Yogyakarta, Laboratorium Kimia Balitnak (Balai Penelitian Ternak) Ciawi, Bogor, dan semua pihak yang telah membantu dalam penyediaan fasilitas dan tempat penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1975. *Official Methods of Analysis*. 12th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC, USA.
- ARYOGI, D.B. WIJONO, D.E. WAHYONO, dan U. UMIYASIH. 1999. Pengkajian teknologi penggemukan sapi potong melalui perlakuan pemberian bioplus atau penggunaan *laser puncture* pada kondisi peternak rakyat di Jawa Timur. Pros. Seminar Hasil Penelitian Pengkajian BPTP Karangploso T. A. 1997/1998 No. 01.
- BERG, R.T. and R.M. BUTTERFIELD. 1976. *New Concepts of Cattle Growth*. Sydney University Press, Australia.
- COLE, V.G. 1982. *Beef Cattle Production Guide*. NSWUP ed. MacArthur Press, Parramatta, New South Wales, Australia.
- CROWDER, L.V. and H.R. CHHEDA. 1982. *Tropical Grassland Husbandry*. First Edition, Longman Inc., New York, USA.
- DAWSON, K.A. 1993. Current and future role of yeast culture in animal production. A review of research over the last seven years. In: TTP. Lyons Ed. *Biotechnology in the Feed Industry*. Altech Technical Publications, Nicholas Ville, K. Y. Vol. IX. pp. 269-291.
- DINAS PETERNAKAN KALIMANTAN TENGAH. 1998. *Laporan Tahunan 1997/1998*. Dinas Peternakan Tk. I Kalimantan Tengah, Palangkaraya, Kalimantan Tengah.
- DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN. 1997. *Pedoman Teknis Penyiapan Induk Sapi Penghasil Bakalan Lokal (Balok) Melalui Perbaikan Pakan*. Direktorat Bina Produksi, Jakarta.
- FORREST, J.C., E.D. ABERLE, H.B. HEDRICK, M.D. JUDGE, and R.A. MERKEL. 1975. *Principles of Meat Science*. W.H. Freeman and Company, San Francisco, USA.
- HARYANTO, B., K. DWIYANTO, ISBANDI, and SUHARTO. 1994. Effect of probiotic supplement on the growth and carcass yield of sheep. Proc. 7th AAAP. Anim. Sci. Congr. Denpasar Bali, Indonesia. 2: 549-550.
- HARMADJI. 1993. Prospek pengembangan sapi Madura. Proc. Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian dan Pengembangan Sapi Madura. Subbalai Penelitian Ternak Grati, Pasuruhan, Jawa Timur.
- HUGHES, J. 1988. The effects of a high strength yeast culture in the diet of early weaned calves. *Anim. Prod.* 46 (Suppl.) 526 (Abstract).
- KUSNADI, U., M. SABRANI, dan K. DWIYANTO. 1996. Dampak Imbuhan dan Starbio pada Kinerja Produksi Daging Sapi FH Jantan Garut. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- MA'SUM, K. 1986. Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Status Fisiologi, Penggunaan Pakan dan Pembatasan Berat Badan. Tesis. Fakultas Pascasarjana UGM, Yogyakarta.
- MORAN, J.B. 1978. Perbandingan "performance" jenis sapi daging Indonesia. Proc. Seminar Ruminansia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- NRC. 1976. *Nutrient Requirements of Beef Cattle*. 5th rev. ed. National Research Council. National Academy of Sciences. Washington DC, USA.
- RANGKUTI, M., H. PULUNGAN, A.R. SIREGAR, dan SOEKOTJO. 1971. Pertambahan Berat Badan Sapi Peranakan Ongole (PO) dan Madura dengan Pemberian Jerami Padi, Jerami Jagung, dan Makanan Penguat. Lembaga Penelitian Peternakan, Bogor.
- ROMANS, J.R. and P.T. ZIEGLER. 1974. *The Meat We Eat*. 10th ed. The Interstate Printers & Publishers, Inc., Danville, Illinois, USA.
- ROSE, A.H. 1987. Probiotics for ruminants. In: Wallace and Newbold. (Ed). *Probiotics the Scientific Basis*. Chapman and Hall. New York, USA. pp. 326.
- SANTOSO, T.D. CHANIAGO, dan M. WINUGROHO. 1995. Pengaruh Pemberian Bioplus pada Kinerja Sapi Potong PO dan PIR di Lampung. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- SOEHADJI. 1992. Kebijakan pengembangan ternak potong di Indonesia: Tinjauan khusus sapi Madura. Proc. Pertemuan Ilmiah Hasil Pengembangan Sapi Madura, Sumenep, 11-12 Oktober 1992.
- SOEPARNO. 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan pertama. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE. 1984. *Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach*. 2nd ed. International Book Company, Singapore.
- SUYASA, N., S. GUNTORO, WIDYAZID, S. SUPRAPTO, dan I.A. PARWATHI. 1998. Pemanfaatan Probiotik dalam Pengembangan Sapi Potong Berwawasan Agribisnis di Bali. IPPTP Denpasar, Bali. (Unpublished data).
- TILLMAN, A.D., H. HARTADI, S. REKSOHADIPRODJO, S. PRAWIROKUSUMO, dan S. LEBDOSOEKOJO. 1984. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- WINUGROHO, M. 1997. Strategi efisiensi penggunaan hijauan pakan. Lokakarya Pemberdayaan Peternak dalam Menghadapi Musim Kemarau dari Aspek Hijauan Makanan Ternak. Dinas Peternakan Tk. I Jawa Barat, Bandung, Jawa Barat.