

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN PAKAN PENGUAT PADA USAHA RAKYAT PENGEMUKAN SAPI PO DAN BALI

ZUBIR dan SYAFRIAL

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

Nilai ekonomis pemberian pakan penguat (konsentrat) dalam pemeliharaan ternak sapi perlu dipertimbangkan dengan cermat. Demikian juga dalam pemeliharaan sapi dengan tujuan penggemukan. Harga dan ketersediaan komponen pakan konsentrat merupakan faktor utama yang perlu diperhitungkan. Disamping itu efektivitas pemberiannya juga berbeda diantara individu ternak, karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi, diantaranya bangsa sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan konsentrat pada usaha penggemukan sapi rakyat dari bangsa yang berbeda (PO dan Bali). Pengujian menggunakan 3 paket pakan perlakuan yaitu : R0 pakan hanya berupa hijauan, R1 diberikan pakan penguat berupa 100% dedak padi dan R2 diberikan pakan penguat berupa 70% dedak padi; 25% bungkil kelapa dan 5% jagung giling dan mineral blok. Masing masing perlakuan diterapkan selama 5 bulan pada 6 ekor sapi jantan muda (umur \pm 18 bulan) yang terdiri atas 3 ekor sapi PO dan 3 ekor sapi Bali. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan (PBB) perlakuan R0 adalah 0,48 kg/ekor/hari, R1 0,72 kg/ekor/hari dan R2 0,78 kg/ekor/hari. Hasil analisis usahatani menunjukkan rata-rata nilai pendapatan pada perlakuan R2 lebih tinggi 63,80% dibanding perlakuan R0, dan perlakuan R1 lebih tinggi 63,59% dibanding perlakuan R0, sedangkan perlakuan R1 dan R2 tidak berbeda nyata. Penggunaan bakalan sapi Bali lebih menguntungkan pada pemeliharaan dengan pemberian pakan yang hanya berupa hijauan. Semakin baik kualitas pakan yang diberikan penggunaan sapi PO akan semakin lebih menguntungkan dibanding sapi Bali.

Kata Kunci : Sapi PO, Bali, penggemukan, pakan penguat, efektifitas

PENDAHULUAN

Penggunaan pakan penguat pada usaha peternakan sapi pedaging milik rakyat di Provinsi Jambi merupakan suatu hal yang jarang ditemukan. Umumnya ternak sapi mereka hanya diberikan hijauan, baik untuk pola pembibitan maupun penggemukan. Jika ada yang memberikan konsentrat, biasanya jumlah dan frekuensi pemberiannya tidak konsisten, karena tergantung pada ketersediaan bahan tersebut disekitar mereka. Upaya untuk mendapatkan bahan konsentrat dengan sedikit tambahan biaya dan tenaga, dipandang peternak sebagai suatu perlakuan yang kurang menguntungkan. Sehingga pada praktiknya ternak sapi hanya diberikan hijauan. Hijauan yang diberikan sebagian besar berupa rumput lapangan.

Pakan penguat diberikan pada ternak ruminansia dengan maksud untuk melengkapi

kekurangan zat nutrisi yang terdapat pada hijauan serta untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan ternak. Pakan benegeri tinggi akan menaikkan konsumsi (Crouse *et al.* 1987), meningkatkan penggunaan N makanan untuk sintesis protein tubuh (Swanson, 1959), mempercepat pertumbuhan dan menaikkan produksi daging (Lindahl, 1974). Pertambahan berat badan dan konversi pakan yang baik dapat diperoleh pada sapi yang memperoleh energi tinggi atau konsentrat (Crause, dkk. 1985). Menurut Klein, dkk. (1986) umumnya pemberian konsentrat ekonomis apabila penambahan pendapatan ekuivalen dengan penambahan biaya dari meningkatnya konsentrat yang diberikan.

Kualitas pakan perlu diatur sedemikian rupa dalam suatu usaha penggemukan sapi potong secara intensif, sehingga sesuai dengan kebutuhan untuk menunjang pertumbuhan secara optimal serta

menghasilkan kualitas daging yang sesuai standar (Putu *et al*, 1997). Masing-masing bangsa sapi memerlukan perlakuan yang spesifik untuk dapat menampilkan kemampuan optimalnya, terutama pemberian pakan yang sesuai seperti jenis hijauan dan komposisi konsentrat tertentu. Hal ini menyebabkan setiap bangsa sapi memberikan respon dan kinerja yang berbeda terhadap kondisi pakan tertentu terutama dalam pelaksanaan kegiatan penggemukan sapi di tingkat petani.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Tangkit, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi selama 5 bulan. Perlakuan berupa pemberian 3 macam pakan (R0, R1 dan R2) untuk 2 bangsa sapi (PO dan Bali). Setiap perlakuan dilaksanakan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 18 unit percobaan. Pemeliharaan sapi dilakukan oleh 9 orang petani yang dibagi atas 3 kelompok perlakuan pakan. Setiap petani memelihara 2 ekor sapi dengan bangsa yang berbeda. Sapi yang digunakan adalah sapi jantan yang berumur 1,5 - 2 tahun dengan berat awal rata-rata 155,2 kg untuk sapi PO dan 146,2 kg untuk sapi Bali.

Pakan R0 hanya berupa hijauan, pakan R1 berupa hijauan ditambah konsentrat yang terdiri dari 100% dedak padi, sedangkan R2 berupa hijauan ditambah konsentrat yang terdiri 70% dedak padi; 25% bungkil kelapa

dan 5% jagung giling dan mineral blok. Pakan penguat diberikan 1% dari Berat Badan (BB) dan penimbangan BB ternak dilakukan 1x1 bulan. Pakan hijauan diberikan secara *ad libitum*. Penyusunan bahan pakan penguat didasarkan pada ketersediaan bahan tersebut di wilayah pengkajian serta kandungan protein ransum.

Analisa data dilakukan dalam rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan. Analisa ekonomi untuk mengetahui besarnya peningkatan pendapatan yang ditimbulkan oleh penggunaan pakan penguat tersebut adalah *partial budget, gross margin, dan benefit cost analysis* (Amir dkk.m, 1985). Berdasarkan data pertambahan berat badan dan konsumsi pakan dari percobaan pakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Pakan

a. Hijauan

Pakan hijauan yang diberikan pada ternak sapi pengkajian berupa campuran beberapa jenis hijauan yang tersedia di lokasi kegiatan, yakni berupa tanaman belukar serta rerumputan liar, limbah *janten* (buah jagung yang dipanen muda) dan rumput raja (*King Grass*). Tanaman belukar dan rerumputan liar bila diidentifikasi terdiri atas 8 - 14 jenis. Beberapa jenis utama yang lebih disukai ternak adalah tanaman yang dilingkungan setempat dinamai tanaman cabean, rumput lamuran, tembelekan, dan karawatan.

Tabel 1 Kandungan nutrisi beberapa jenis hijauan yang digunakan sebagai pakan ternak pada pengkajian sistem usahatani penggemukan sapi potong.

Bahan Makanan	BK (%)	ABU (%)	LK (%)	PK (%)	SK (%)
Rumput lapangan	21,68	7,09	2,38	13,84	29,93
Tanaman cabean	18,72	7,61	3,05	17,45	17,73
Jerami jagung	31,20	2,84	1,66	10,47	24,10

Sumber : Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Tanaman cabean merupakan jenis yang lebih mendominasi karena selain disukai ternak juga lebih banyak terdapat di lapangan.

Petani umumnya menyatakan bahwa pemberian hijauan secara heterogen akan lebih disukai ternak dan menghasilkan

performan ternak yang lebih baik dibanding pemberian hijauan secara homogen, meskipun hijauan tersebut berupa rumput unggul. Hal ini dimungkinkan karena dengan pemberian hijauan dari jenis yang beragam unsur nutrisinya akan saling melengkapi kebutuhan tubuh ternak.

Limbah janten terdiri dari daun serta batang jagung, kulit buah dan kadang juga terdapat bakal buah atau buah yang masih sangat kecil. Tanaman jagung tersebut dipanen pada umur \pm 8 minggu sehingga pada kondisi ini limbah hijauan yang dihasilkan belum terlalu tua serta teksturnya masih cukup halus sehingga disukai ternak. Hasil analisis kandungan nutrisi beberapa jenis hijauan diatas ditampilkan pada Tabel 1

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kandungan nutrisi pakan hijauan di lokasi pengkajian cukup tinggi. Hal ini tercermin dari nilai gizi rumput lapangan yang mengandung protein kasar (PK) 13,84 %, rumput cabean 17,45 % dan jerami jagung 10,47 % dari bahan kering. Siregar (1996), melaporkan bahwa rumput lapangan hanya mengandung protein kasar 6,7 % dari bahan kering, sedangkan Bulu (1999) menyatakan bahwa rumput lapangan mengandung protein kasar 8,47 % dari bahan kering.

b. Konsentrat

Pemberian konsentrat pada ternak sapi penggemukan sudah dilakukan oleh sebagian kecil petani kooperator (13,3%) sebelum mengikuti kegiatan pengkajian. Pakan

konsentrat yang diberikan hanya berupa dedak dalam jumlah yang sangat terbatas yaitu 0,5 - 0,7 kg/ekor/hari. Introduksi dan perbaikan pemberian konsentrat pada pengkajian diterapkan pada model perlakuan A dan B. Jumlah pemberian adalah 1% dari bobot badan, dengan komposisi yang berbeda antara kedua perlakuan tersebut. Analisis yang dilakukan terhadap kandungan nutrisi konsentrat tersebut ditampilkan pada Tabel 2.

Kandungan protein kasar (PK) dedak padi yang digunakan relatif rendah yakni 7,24 % dari bahan kering (BK). Dedak padi yang digunakan dalam pengkajian adalah dedak padi kampung yang umumnya mengandung protein kasar antara 8,5 % - 10,1 %. Rendahnya kadar protein dedak padi diduga akibat tingginya kandungan bahan campuran selain kulit beras. Faktor yang menentukan tinggi rendahnya kandungan zat makanan suatu bahan makanan antara lain cara proses, kebersihan dan lama penyimpanan disamping agronomi untuk pertanaman pertanian (Pramudyati *et al*, 1983). Kandungan BK antara kedua macam konsentrat hampir sama. Protein kasar dan lemak kasar yang lebih tinggi pada konsentrat A lebih merupakan kontribusi dari bungkil kelapa. Hal ini juga mengakibatkan rendahnya prosentase kandungan abu dan serat kasar pada konsentrat A. Secara sederhana dari Tabel 2 dapat ditarik kesimpulan bahwa, kandungan nutrisi konsentrat A lebih baik dibanding konsentrat B.

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan konsentrat yang digunakan pada pengkajian sistem usahatani penggemukan sapi potong.

Bahan Makanan	BK (%)	ABU (%)	LK (%)	PK (%)	SK (%)
Konsentrat A	90,15	9,60	6,13	11,17	20,68
Konsentrat B	90,52	12,17	5,35	7,24	24,56

Sumber : Laboratorium Makanan Ternak Fak. Peternakan Univ. Jambi

Konsumsi Pakan

Kemampuan ternak ruminansia dalam mengkonsumsi ransum dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain kondisi ternak dan ransum yang diberikan (Mathers, 1984). Siregar (1996) menambahkan bahwa

kemampuan ternak sapi dalam mengkonsumsi ransum biasanya dinyatakan dalam bentuk bahan kering. Rataan konsumsi bahan kering ransum harian (kg/ekor/hari) ternak sapi pada masing-masing perlakuan seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan konsumsi bahan kering ransum ternak sapi pengkajian antar perlakuan (kg/ekor/hari)

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
I	5,86	5,14	3,44
II	5,30	5,13	4,00
III	4,63	5,13	3,76
Rataan	5,26 ^a	5,13 ^a	3,73 ^b

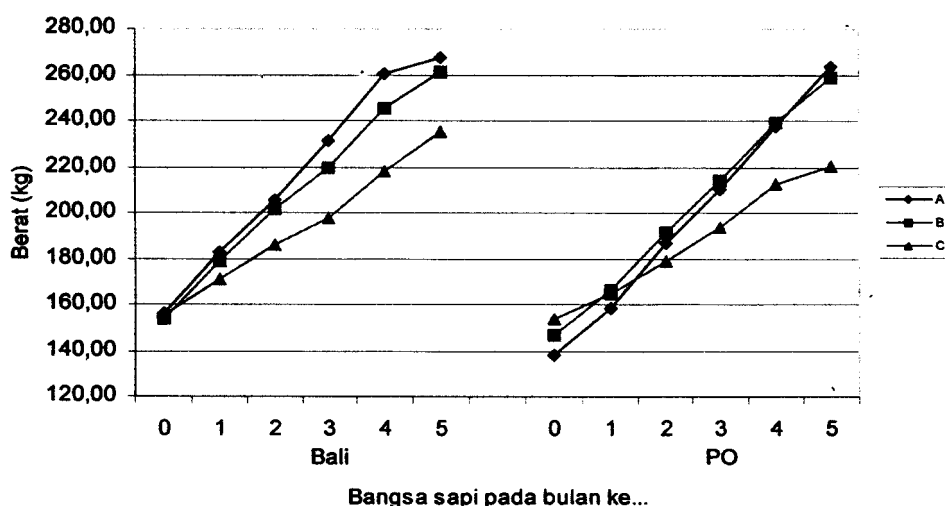
Tabel 3 memperlihatkan bahwa konsumsi ransum tertinggi pada masing-masing ternak sapi pengkajian terdapat pada perlakuan A, kemudian diikuti oleh perlakuan B dan perlakuan C. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsumsi ransum dari perlakuan A dan B berbeda nyata dengan perlakuan C ($P < 0.05$), sedangkan antara perlakuan A dengan B tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$) baik pada sapi Bali maupun sapi Peranakan Ongole (PO).

Konsumsi konsentrat pada ternak sapi pengkajian tidak mempengaruhi jumlah konsumsi hijauan, sehingga PBBH yang lebih tinggi pada perlakuan A dan B sebagian besar disebabkan oleh pemberian konsentrat, dengan kata lain pemberian konsentrat nyata dapat meningkatkan PBBH ternak. Meski

terdapat kecenderungan PBBH ternak perlakuan A (PBBH-A) lebih tinggi dibanding PBBH-B, namun secara statistik berbeda tidak nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa substitusi jagung 5% dan bungkil kelapa 25% pada dedak padi tidak memberikan hasil yang berbeda nyata bagi peningkatan PBB sapi dibanding 100% dedak padi di dalam konsentrat.

Pertambahan bobot badan (PBB)

Pertumbuhan merupakan salah satu sifat yang mempunyai nilai ekonomis penting dalam penampilan produksi ternak (Daas dan Acharya, 1970). Cole (1982) menambahkan bahwa pertumbuhan antara lain dipengaruhi oleh bangsa, jenis kelamin, jenis pakan dan pengelolaan.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan ternak sapi pengkajian

Pertambahan bobot badan (PBB) merupakan akibat dari pertumbuhan. PBB yang tinggi dapat mengindikasikan pertumbuhan yang cepat pula. Laju pertambahan bobot badan rata-rata harian atau *average daily gain* (ADG) dari individu atau sekelompok ternak adalah pengurangan dari bobot badan akhir dengan bobot badan awal penelitian dibagi dengan periode lama waktu antara penimbangan awal sampai akhir (Cole, 1966). Ilustrasi laju pertumbuhan ternak sapi selama pengkajian terlihat pada Gambar 1.

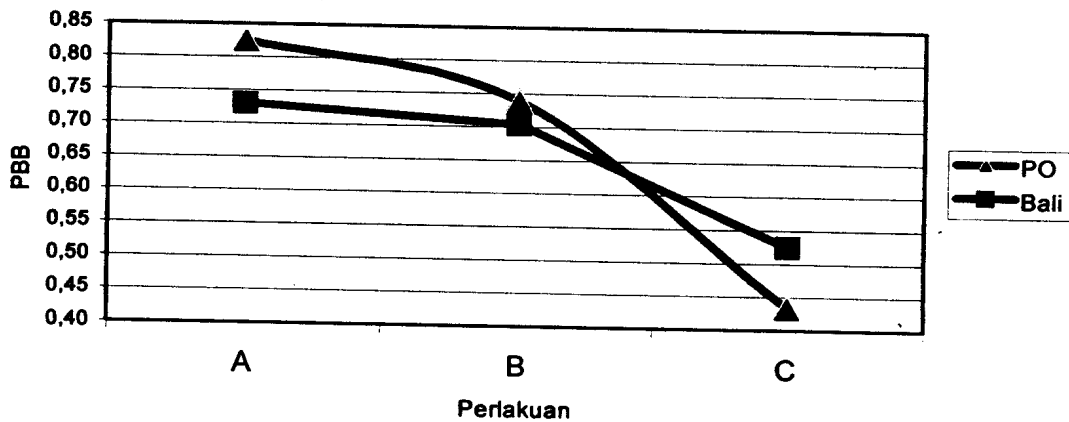
Rataan PBB sapi Bali berbeda tidak nyata dengan PBB sapi PO (Tabel 4). Hal ini berbeda dengan pendapat umum yang menyatakan PBB sapi PO lebih tinggi dibanding sapi Bali. Perbedaan ini disebabkan karena karakteristik bibit yang berbeda pula, dimana sapi PO yang dipergunakan pada pengkajian ini lebih cenderung merupakan sapi PO lokal Sumatera dengan penampilan yang lebih kecil dibanding standar umum sapi PO.

Tabel 4. Rataan pertambahan bobot badan harian ternak sapi pengkajian antar bangsa (kg/ekor/hari)

Perlakuan	Sapi Bali	Sapi PO
A	0,73	0,82
B	0,70	0,74
C	0,52	0,43
Rataan ^{ns}	0,65	0,67

Rataan pertambahan bobot badan sapi PO dibanding dengan pertambahan bobot badan sapi Bali berbeda tidak nyata ($P > 0.05$). Keadaan ini disebabkan antara lain karena kegiatan penelitian dilaksanakan di daerah dataran rendah (10 m dpl), sehingga sapi PO yang secara genetik merupakan turunan sapi jenis unggul dan seyogianya menghasilkan

PBB yang jauh lebih tinggi, belum memperlihatkan kemampuan pertumbuhannya yang maksimal. Hasil ini sejalan yang dilaporkan oleh Bestari *et al.* (1998) bahwa PBB sapi PO di daerah dataran rendah lebih kecil dibandingkan PBB sapi PO di dataran tinggi.



Gambar 2. Grafik Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) sapi Bali dan sapi PO antar perlakuan

Bestari *et al.* (1998) melaporkan bahwa ketinggian tempat berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan harian sapi PO. Sapi PO di daerah yang lebih tinggi dan sejuk, menghasilkan PBB yang lebih tinggi pula dibandingkan dengan lokasi dataran rendah, yakni berturut-turut sebesar 0,714 kg/ekor/hari (903 m dpl); 0,626 kg/ekor/hari (650 m dpl) dan 0,516 kg/ekor/hari (5 m dpl). Kusnadi *et al.* (1986) menyatakan bahwa di daerah dataran rendah dengan penambahan konsentrasi kedalamanan ransum ternak diperoleh PBB sapi PO sebesar 0,57 kg/ekor/hari. Berdasarkan elevasi yang hampir sama dengan lokasi pengkajian ini, maka hasil yang didapat pada perlakuan A dan B lebih tinggi dibanding hasil yang dilaporkan Kusnadi *et al.* (1986) dan Bestari *et al.* (1998).

Jika dilihat kecenderungan nilai rata-rata PBBH antar perlakuan, maka rata-rata PBBH sapi PO lebih tinggi dibanding sapi Bali pada perlakuan A dan B, sedangkan pada C terjadi sebaliknya (Gambar 2). Hal ini mengindikasikan bahwa semakin baik kondisi pakan performansi sapi PO akan semakin baik pula dibanding sapi Bali, dengan kata lain respon perbaikan pakan akan lebih nyata pada PBBH sapi PO dibanding PBBH sapi Bali.

Analisis Usahatani

Kusnadi *et al.* (1978) menyatakan bahwa dalam melihat tingkat efisiensi usaha mempergunakan konsep Benefit Cost Ratio (BCR) yaitu imbalan antara total penghasilan (output) dengan total biaya (input). Nilai BCR >1 menyatakan usaha tersebut menguntungkan. Semakin besar nilai BCR maka usaha dinyatakan makin layak dengan tingkat efisiensi usaha lebih tinggi.

Usahatani penggemukan sapi potong dapat dianalisa menggunakan analisa input-output, yaitu perhitungan keuntungan didasarkan pada selisih antara penerimaan dikurangi biaya produksi. Penerimaan merupakan perkalian antara berat fisik ternak dengan harga per satuan berat. Kusnadi *et al.* (1979) menyatakan bahwa biaya pada peternakan sapi kereman dapat dikelompokkan kedalam biaya pembelian sapi dan biaya pemeliharaan selama satu periode kereman. Biaya pemeliharaan terdiri dari biaya pakan ternak, tenaga kerja,

pemeliharaan kesehatan, penyusutan kandang dan lain-lain.

Widiyazid *et al.* (1999) menyatakan bahwa selisih dari pendapatan (*Gross Revenue*) dengan biaya (*Cost*) merupakan tingkat keuntungan yang diperoleh untuk setiap usaha pemeliharaan sapi potong. Biaya tenaga kerja dalam pemeliharaan sapi potong peternakan rakyat dipandang sebagai pendapatan yang diperoleh sebagai upah, sehingga keuntungan yang diperoleh dengan tidak menghitung tenaga kerja sebagai biaya disebut juga sebagai keuntungan tidak riil. Keuntungan yang diperoleh dengan menghitung tenaga kerja sebagai upah disebut sebagai keuntungan riil karena petani secara nyata memperoleh hasil dari tenaga yang mereka gunakan untuk pemeliharaan sapi potong.

Tingkat keuntungan yang dianalisis dalam kegiatan pengkajian ini adalah keuntungan riil, yakni dengan memasukkan biaya tenaga kerja sebagai komponen biaya produksi (input). Secara rinci hasil analisa usahatani kajian sistem usahatani penggemukan sapi potong pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa biaya untuk mengusahakan penggemukan satu ekor sapi rata-rata pada perlakuan A adalah sebesar Rp. 2.388.822,5, perlakuan B = Rp. 2.368.795 dan C sebesar Rp. 2.209.460,-. Biaya tersebut paling besar digunakan untuk pembelian bibit/sapi bakalan yakni perlakuan A = 74,00 %, B = 76,07 % dan C = 81,95 %. Keadaan ini sesuai dengan pendapat Kusnadi (1979) bahwa dalam usaha sapi kereman biaya yang paling besar diperlukan untuk pembelian bibit ternak yakni sebesar 65–85 % dari biaya total. Besarnya biaya pembelian ternak juga banyak ditentukan oleh kondisi ternak dan harga pasar yang berlaku. Sumber penerimaan dari usaha sapi kereman berasal dari nilai jual ternak dan pupuk kandang. Setelah masa pemeliharaan selama 5 bulan diperoleh jumlah penerimaan penggemukan ternak sapi rata-rata pada perlakuan A sebesar Rp. 3.249.015, perlakuan B = Rp. 3.177.600 dan perlakuan C sebesar Rp. 2.788.650. Apabila jumlah penerimaan tersebut dikurangi dengan jumlah biaya produksi, maka diperoleh keuntungan selama 5 bulan pemeliharaan

untuk perlakuan A sebesar Rp. 860.192,5 B = Rp. 808.805 dan perlakuan C sebesar Rp. 579.190 atau rata-rata per-ekor per hari untuk perlakuan A = Rp. 5.734,60 perlakuan B = Rp. 5.392,03 dan C sebesar Rp. 3.861,27.

Tabel 5. Analisis usahatani penggemukan sapi pengkajian setiap perlakuan rata-rata per ekor selama 5 bulan pemeliharaan

No.	Parameter	Perlakuan		
		A	B	C
INPUT				
1.	Nilai pembelian sapi (berat A= 147,33 kg, B =150,16 kg, C = 154,58 kg) @ Rp. 12.000.	1.767.960	1.801.920	1.854.960
2.	Pembelian konsentrat (A= 299,25 kg x Rp. 850, B = 296,25 kg x Rp. 700)			
3.	Pembelian obat-obatan dan vitamin	254.362,5	207.375	---
4.	Perbaikan kandang	36.500	29.500	29.500
5.	Upah tenaga pemelihara (merumput, membersihkan kandang, pemberian makanan)	300.000	300.000	25.000
	Jumlah	2.388.822,5	2.368.795	2.209.460
OUTPUT				
1.	Nilai jual sapi (A= 265,67 kg, B = 260,00 kg, C = 227,75 kg) @ Rp. 12.000.	3.188.040	3.120.000	2.733.000
2.	Nilai jual faeces (A = 1.219,5 kg, B = 1.152,0 kg, C = 1.113 kg) @ Rp.50	60.975	57.600	55.650
	Jumlah	3.249.015	3.177.600	2.788.650
KEUNTUNGAN				
	- Keuntungan (Rp/ekor/5 bulan)	860.192,5	808.805	579.190
	- Keuntungan (Rp/ekor/hari)	5.734,6	5.392	3.861,27
	R/C Ratio	1,36	1,34	1,26

Berdasarkan perhitungan input dan output dari kegiatan pengkajian terjadi perbedaan nilai keuntungan yang diperoleh dari ketiga paket teknologi yang dicobakan. Peningkatan PBB harian ternak pada masing-masing perlakuan mempunyai korelasi yang positif terhadap nilai pendapatan yang diterima petani. Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan perbaikan pakan (perlakuan A dan B) nilai pendapatan akan lebih baik dibandingkan dengan pola petani (perlakuan C). Rataan nilai pendapatan pada perlakuan A lebih tinggi 63,80 % dibanding perlakuan C, dan perlakuan B lebih tinggi 63,59 % dibanding perlakuan C. Sedangkan antara perlakuan A dengan B dari aspek ekonomis diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN

Penggunaan bakalan bangsa sapi Bali lebih menguntungkan pada pemeliharaan dengan pemberian pakan hanya berupa hijauan. Jika dilakukan penambahan pakan konsentrat sedikitnya 1 % dari bobot badan ternak, maka penggunaan bakalan bangsa sapi PO akan lebih menguntungkan. Semakin baik kualitas pakan yang diberikan, penggunaan bakalan bangsa sapi PO akan semakin lebih menguntungkan dibandingkan bangsa sapi Bali.

DAFTAR PUSTAKA

Bestari, J., A.R. Siregar, Y. Sani dan P. Situmorang. 1998. Pertambahan Bobot

- Badan Tiga Bangsa Sapi Muda Hasil IB pada Tiga Ketinggian Tempat di Kabupaten Agam Propinsi Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Peternakan Bogor, Bogor.
- Bulo, D dan F, Munir. 1999. Potensi dan Perspektif Pakan Lokal dalam Mendukung Pengembangan Usaha Ternak Sapi Potong di Sulawesi Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian Bogor, Bogor.
- Cole, H.H. 1966. *Introduction to Livestock Production*. 2 nd ed. W.H. Freeman and Company, San Fransisco, p. 432-449.
- Cole, V.G. 1982. *Beef Cattle Production Guide*, N.S.W. Up ed. Mac. Athur Press. Parramatta, NSW.
- Daas, G.S and R.M.A. Charya. 1970. Growth of Bikaneri Sheep. *J. Anim. Sci.*31:1-4.
- Kusnadi, U., Soehadi dan Santoso. 1978. Peningkatan Pendapatan Peternak Sapi di Kabupaten Magetan. *Proceeding Seminar Penelitian dalam Menunjang Pengembangan Peternakan*. Lembaga Penelitian Peternakan, Bogor.
- Kusnadi, U., Sugandi, D. Gozali, A.N. Bambang. 1986. Produktivitas Ternak dalam Usahatani Tanaman Ternak di Daerah Transmigrasi - Batumarta. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Mathers, J.C. 1984. *Protein Requirements of Ruminants*, (Edinburg: Third Tropag Course on Recent Developments in Animal Nutrition and Their Application to Tropical Countries.
- Putu, I.G., K. Dwiyanto, P. Sitepu dan T.D. Soedjana. 1997. Ketersediaan dan Kebutuhan Teknologi Produksi Sapi Potong. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Siregar, S.B. 1996. *Penggemukan Sapi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Widiyazid, S., S. Guntoro dan Nyoman Suyasa. 1999. Analisa Usahatani Penggemukan Sapi Potong Dalam Berbagai Masukan Teknologi. *Prosiding Hasil-Hasil Pengkajian Paket Teknologi Usahatani Ternak Potong di Bali*. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Denpasar, Bali.