

**PERBEDAAN PEMBERIAN KONSENTRAT MF DAN KONSENTRAT GRUMI FEED A
TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH, EFISIENSI RANSUM DAN *INCOME OVER
FEED COST* PADA SAPI POTONG**

*Difference In Giving MF Concentrate and Grumi Feed A Concentrate On Body Weight Increase,
Ration Efficiency, and Income Over Feed Cost In Beef Cattle*

**Kirana Jana Ziladi^{1*}, Erwanto Erwanto¹, Muhtarudin Muhtarudin¹, Arif Qisthon²,
Syahrrio Tantalo¹, Irmayani Noer³, Etha' Azizah Hasiib¹**

¹*Program Study of Animal Feed Nutrition, Departemen of Animal Husbandry,
Faculty of Agriculture, Lampung University*

²*Program Study of Animals Husbandry, Departemen of Animal Husbandry,
Faculty of Agriculture, Lampung University*

³*Program Study of Food Security, Polytechnik of Negeri Lampung*

*E-mail: kiranajanaziladi@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the differences in the provision of MF concentrate and Grumi Feed A concentrate to determine the best provision for daily body weight gain, ration efficiency, and income over feed cost in beef cattle. This research was conducted from October to November 2022 at the Inovarm fattening cattle pen, Astomulyo Village, Punggur District, Central Lampung Regency. This study used an experimental method consisting of 2 treatments where in each treatment there were 10 replications, so there were 20 experimental units. where P0 is a control treatment consisting of 60% Grumi Feed A concentrate and 40% cassava peel, while P1 is a treatment with a composition of 60% MF concentrate and 40% cassava peel. In the MF concentrate formulation, there is a feed ingredient in the form of Multi Nutrients Sauce (MNS). MNS serves as a source of microminerals. The data obtained were analyzed using the average difference test (T-Test). The results of this study indicated that treatment had no significant effect ($P>0.05$) on body weight gain, ration efficiency, and income over feed cost in beef cattle. Giving P1 treatment rations had the best effect on body weight gain, ration efficiency, and income over feed costs. With an average PBT of 1.23 kg/head/day, ration efficiency of 10.6%, and an income over feed cost of IDR 34,169/head/day.

Keywords: Beef Cattle, Concentrate, PBB, Efficiency, Income Over Feed Cost, and Multi-Nutrient Sauce (MNS).

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemberian konsentrat MF dan konsentrat Grumi Feed A untuk mengetahui pemberian terbaik terhadap pertambahan bobot badan harian, efisiensi ransum dan *income over feed cost* pada sapi potong. Penelitian ini dilaksanakan Oktober--November 2022 di kandang sapi penggemukan Inovarm, Desa Astomulyo, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang terdiri dari 2 perlakuan dimana pada masing-masing perlakuan terdapat 10 ulangan, sehingga terdapat 20 unit satuan percobaan. dimana P0 merupakan perlakuan control yang terdiri dari konsentrat Grumi Feed A 60% dan kulit singkong 40%, sedangkan P1 merupakan perlakuan dengan komposisi konsentrat MF 60% dan kulit singkong 40%. Dalam formulasi konsentrat MF terdapat bahan pakan berupa *Multi Nutrients Sauce* (MNS). MNS berfungsi sebagai sumber mineral mikro. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji beda rata-rata (*T-Test*). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot badan, efisiensi ransum dan *income over feed cost* pada sapi potong. Pemberian ransum perlakuan P1 memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan bobot badan, efisiensi ransum dan *income over feed cost*. Dengan rata-rata PBT 1,23 kg/ekor/hari, efisiensi ransum 10,6%, dan *income over feed cost* sebesar Rp.34.169/ekor/hari.

Kata kunci: Sapi Potong, Konsentrat, PBB, Efisiensi, *Income Over Feed Cost*, dan *Multi Nutrient Sauce* (MNS).

PENDAHULUAN

Penggemukan sapi adalah salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan harga jual sapi. Keuntungan yang diperoleh dari usaha penggemukan sapi tergantung pada pertambahan berat badan yang dicapai selama proses penggemukan, durasi penggemukan, dan harga daging saat dijual. Sapi potong adalah salah satu jenis ternak yang banyak dibudidayakan, tetapi pemeliharaannya masih kurang optimal dalam memenuhi kebutuhan daging di masyarakat seiring dengan peningkatan permintaan daging.

Keberhasilan usaha peternakan dapat dilihat dari faktor pemeliharaan yang baik, bibit yang berkualitas, dan pakan yang diberikan. Pakan merupakan faktor terbesar dalam menentukan keberhasilan usaha peternakan, dan juga berperan penting dalam meningkatkan produktivitas sapi potong. Menurut Siregar (1994), pakan merupakan biaya terbesar dalam pemeliharaan ternak, dengan biaya pemenuhan pakan sapi potong dapat mencapai 60-80% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengurangi biaya pakan tanpa mengurangi kualitas pakan.

Karolina *et al.*, (2016) menyatakan bahwa untuk mengatasi rendahnya kandungan nutrisi dalam ransum, dapat dilakukan dengan menambahkan suplemen ke dalam ransum. Suplemen tersebut bertujuan untuk melengkapi kebutuhan nutrisi sapi. Salah satu jenis suplemen yang dikembangkan adalah MNS (Multi Nutrient Sauce), yang merupakan suplemen ransum ternak berkualitas tinggi yang dapat meningkatkan efisiensi kerja mikroba di dalam rumen ternak ruminansia. Suplemen ini terdiri dari molases, urea, garam, dolomit, vitamin, dan mineral, yang berfungsi untuk meningkatkan palatabilitas dan nutrisi ransum yang berkualitas rendah.

Dengan penambahan suplemen seperti MNS dalam ransum, diharapkan sapi dapat mendapatkan nutrisi yang cukup dan berkualitas, sehingga pertambahan berat badan dan produktivitas sapi dapat ditingkatkan. Menurut Ramdani, *et al.*, (2020) menyatakan bahwa *Multi Nutrient Sauce* (MNS) merupakan pengembangan suplemen ransum ternak bergizi tinggi yang dapat meningkatkan keefektifan kerja mikroba didalam rumen ternak ruminansia. Hal ini juga dapat membantu peternak dalam mengontrol biaya pakan, karena suplemen seperti MNS dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi yang ada dalam ransum. Dengan demikian, penggunaan suplemen seperti MNS dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan keberhasilan usaha penggemukan sapi potong.

MATERI DAN METODE

MATERI

Penelitian ini dilakukan pada Oktober--November 2022 di kandang sapi penggemukan Inovarm, Desa Astomulyo, Kecamatan Pungur, Kabupaten Lampung Tengah. Sampel ransum di analisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Dan Laboratorium Teknologi Pangan, Politeknik Negri Lampung.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah kandang dan perlengkapannya, meliputi kandang individu lengkap dengan tempat makan dan tempat minumnya; Timbangan sapi yang digunakan untuk menimbang bobot sapi diawal pemeliharaan dan diakhir pemeliharaan, timbangan yang digunakan untuk menimbang ransum dan sisa ransum, dan timbangan yang digunakan untuk menimbang formula MNS; Alat yang digunakan untuk membuat ransum, meliputi : coper, sekop, bak , ember, tong ukuran 220 liter, sarung tangan glof dan pengaduk MNS; Alat hitung dan tulis, meliputi kalkulator, buku, dan pena untuk menulis dan mencatat data.

Tabel 1. Bobot badan awal sapi

Ulangan	Bobot Tubuh Awal	
	P0	P1
	------(kg)-----	
1	267	431
2	350	249
3	365	233
4	268	250
5	303	221
6	319	253
7	238	285
8	404	272
9	410	456
10	385	651

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Sapi potong dengan berat badan antara 250--600 kg yang dipelihara secara intensif pada kandang individu. Sapi dibagi menjadi 2 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 10 ulangan. konsentrat Grumi Feed A, konsentrat MF terdiri dari: jagung, dedak padi, kulit kopi, indigofera, bungkil kelapa, bungkil sawit, ampas kecap, premix, MNS dan formula penyusun MNS yaitu : Urea, Molases, Dolomit, Pupuk Amonium Sulfat, Garam, Mineral dan Vitamin. Adapun bobot badan awal setiap sapi, dapat dilihat pada Tabel 1, kandungan bahan penyusun MNS dapat dilihat pada Tabel 2, dan kandungan zat-zat makanan pada masing-masing zat perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Formulasi *Multi Nutrient Sauce*

Nama Bahan	Persentase (%)
Urea	6,41
Pupuk Amonium Sulfat	7,87
Dolomit	15,60
Molases	49,20
Garam	11,56
Air	9,36
Total	100

Tabel 3. Kandungan zat-zat makanan pada ransum perlakuan

Bahan Pakan	Kandungan Nutrien				
	BK	PK	LK	SK	Abu
	------(%)-----		-----(% BK)-----		
Kulit Singkong	38,73	8,11	4,76	23,59	11,87
Konsentrat MF	89,40	16,30	4,12	17,53	7,96
Konsentrat <i>Grumi Feed</i> A	89,51	17,46	7,99	27,92	6,46

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung 2023

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang terdiri dari 2 perlakuan dimana pada masing-masing perlakuan terdapat 10 ulangan, sehingga terdapat 20 unit satuan percobaan. Rancangan penelitiannya adalah: P0: Konsentrat Grumi Feed A 60% + kulit singkong dan onggok 40% dan P1: Konsentrat produk MF 53% + kulit singkong dan onggok 40% + MNS 7%.

Sapi dibagi menjadi 2 kelompok, setiap kelompok diberikan 2 perlakuan yang berbeda, sehingga total sapi yang dibutuhkan sebanyak 20 ekor. Peubah yang diamati adalah Pertambahan Bobot Tubuh, Efisiensi Ransum dan IOFC (*Income Over Feed Cost*). Penelitian ini dilakukan selama 44 hari, dimana dibagi menjadi 2 tahap, yaitu tahap adaptasi selama 14 hari dan tahap pemeliharaan selama 30 hari.

Peubah yang diamati meliputi: pertambahan bobot tubuh, efisiensi ransum dan *Income Over Feed Cost*. Pengukuran peubah dilakukan sebagai berikut:

Pertambahan Bobot Tubuh

Pertambahan bobot tubuh dihitung dari selisih bobot badan akhir dikurangi bobot badan awal kemudian dibagi dengan lama periode penggemukan (Rasyaf, 1993)
Yang diukur dalam satuan (kg/ekor/hari), pertambahan bobot tubuh dapat dirumuskan:

$$PBT \text{ (kg/ekor/hari)} = \frac{\text{Bobot akhir (kg)} - \text{Bobot awal (kg)}}{\text{Lama pemeliharaan (hari)}}$$

Efisiensi Ransum

Efisiensi ransum didefinisikan sebagai perbandingan jumlah unit produk yang dihasilkan (pertambahan bobot badan) dengan jumlah unit konsumsi pakan dalam satuan waktu yang sama (Santosa, 1995). Efisiensi pakan untuk produksi daging dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bangsa ternak, komposisi dan tingkat produksi serta nilai gizi pakan. Efisiensi pakan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi ransum} = \frac{\text{Pertambahan bobot tubuh (kg)}}{\text{Konsumsi ransum (kg)}} \times 100 \%$$

Income Over Feed Cost

Usaha penggemukan sapi potong merupakan usaha untuk mendapatkan kenaikan bobot badan sapi yang tinggi dengan biaya yang minimal. Perhitungan ekonomi pada usaha penggemukan sapi potong hanya menghitung pendapatan usaha tani belum memperhitungkan biaya pakan. Biaya pakan harus diperhitungkan karena biaya pakan merupakan 70% dari biaya total usaha penggemukan. Nilai income over feed costs (IOFC) merupakan selisih antara pendapatan dengan biaya pakan (Mayulu *et al.*, 2009).

$$\text{IOFC} = \frac{\text{PBT sapi potong (kg)} \times \text{Harga ransum (Rp/kg)}}{\text{Konsumsi ransum (kg)} \times \text{Harga ransum (Rp/kg)}}$$

Data dari hasil penelitian dianalisis menggunakan Uji t. Uji T adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (menyakinkan) dari perbedaan dua nilai terjadi perlakuan suatu peubah yang di ukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH SAPI

Hasil penelitian perbedaan pemberian konsentrat MF dan konsentrat Grumi Feed A terhadap pertambahan bobot tubuh sapi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan bobot tubuh sapi penelitian Astomulyo (kg/hari)

Ulangan	Perlakuan	
	P0	P1
	------(kg)-----	
1	0,69	1,59
2	0,97	0,69
3	1,47	0,75
4	1,59	1,47
5	0,91	0,84
6	1,13	0,91
7	0,94	0,75
8	0,88	2,00
9	1,81	2,09
10	0,56	
Jumlah	10,95	11,09
Rata-rata	1,09±4,4	1,23±5,61
Nilai signifikasi	0,546	

Keterangan: Nilai signifikasi $P > 0,05$ menunjukkan tidak berbeda nyata pada kedua perlakuan

P0 : 60% Konsentrat Grumi Feed A + 40% Kulit singkong dan onggok

P1 : 53 % Konsentrat MF + 7% Multi Nutrient Sauce (MNS) + 40% Kulit singkong dan onggok

Berdasarkan hasil analisis *uji independent sample t-test* pada Tabel 3, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) dalam pemberian konsentrat MF dengan tambahan MNS terhadap pertambahan bobot tubuh sapi potong. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot pada sapi, salah satunya faktor sistem pemeliharaan dalam sistem pemeliharaan ini, selama proses pemeliharaan waktu yang digunakan yaitu hanya satu bulan. Sebaiknya dalam proses penggemukan ruminansia agar mendapatkan pertambahan bobot tubuh yang maksimal, dilakukan proses pemeliharaan selama kurang lebih tiga bulan. Hal ini sesuai dengan pendapat Yulianto (2012), pemberian pakan hijauan dan konsentrat pada penggemukan sapi tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertambahan berat badan yang tinggi dalam waktu yang singkat.

Pada Tabel 4, terlihat bahwa pertambahan bobot tubuh pada perlakuan P1 memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0. Hal ini diduga disebabkan oleh pengaruh pemberian MNS pada konsentrat MF, yang meningkatkan palatabilitas ransum dan mengakibatkan peningkatan konsumsi pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ramdani *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa MNS merupakan suplemen ransum ternak bergizi tinggi yang dapat meningkatkan efektivitas kerja mikroba di dalam rumen ternak ruminansia. Namun, perlu diperhatikan bahwa hasil ini juga menyebutkan bahwa waktu pemberian pakan yang digunakan terlalu singkat dibandingkan dengan waktu yang seharusnya ditentukan. Oleh karena itu, hasil yang kurang signifikan antara kedua perlakuan tersebut mungkin juga disebabkan oleh faktor tersebut.

Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan signifikan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan waktu pemberian pakan yang lebih tepat dan lebih lama.

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP EFISIENSI RANSUM SAPI

Hasil penelitian perbedaan pemberian konsentrat MF dan konsentrat Grumi Feed A terhadap efisiensi ransum sapi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Efisiensi ransum harian sapi penelitian astomulyo

Ulangan	Perlakuan	
	P0	P1
	------(%)-----	
1	6,8	10,8
2	9,1	7,5
3	11,3	8,6
4	16,0	17,7
5	9,8	9,4
6	10,3	8,4
7	12,6	7,4
8	7,1	14,8
9	11,8	11,7
10	4,6	
Jumlah	99,4	10,6
Rata-rata	9,9 \pm 3,27	10,6 \pm 3,53
Nilai Signifikansi	0,673	

Keterangan: Nilai signifikasi $P > 0,05$ menunjukkan tidak berbeda nyata pada kedua perlakuan

P0 : 60% Konsentrat Grumi Feed A + 40% Kulit singkong dan onggok

P1 : 53 % Konsentrat MF + 7% Multi Nutrient Sauce (MNS) + 40% Kulit singkong dan onggok

Berdasarkan hasil analisis *uji independent sample t-test* pada Tabel 5, tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara konsentrat Grumi Feed A dan konsentrat MF terhadap efisiensi ransum sapi potong. Kedua konsentrat tersebut menunjukkan nilai signifikansi ($P > 0,05$), yang menandakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap efisiensi ransum. Namun, saat melihat Tabel 5, terlihat bahwa pada perlakuan pemberian konsentrat MF (P1) memiliki rata-rata efisiensi ransum sebesar 0,106 atau 10,6%, yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrat Grumi Feed A (P0) sebesar 0,099 atau 9,9%. Hal ini dapat disebabkan oleh formulasi ransum kedua konsentrat tersebut yang tidak jauh berbeda dalam kualitas dan komposisi.

Haryanto dan Djajanegara (1993) menyatakan bahwa efisiensi pemanfaatan zat-zat pakan dipengaruhi oleh tingkat pencernaan dan laju pembentukan jaringan tubuh. Semakin tinggi kualitas pakan, semakin tinggi pula efisiensi pemanfaatan zat-zat makanan. Menurut McDonald et al. (2002), penggunaan pakan oleh ternak akan semakin efisien jika jumlah pakan yang dikonsumsi rendah namun menghasilkan pertambahan berat badan yang tinggi. Dengan kualitas pakan yang baik, ternak akan tumbuh lebih cepat dan menggunakan pakan secara lebih efisien. Efisiensi ransum dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti bangsa ternak, komposisi dan tingkat produksi, serta nilai gizi pakan (Campbell et al., 2003)

Meskipun hasil analisis menunjukkan perbedaan rata-rata yang tidak signifikan antara kedua konsentrat, nilai efisiensi ransum yang sedikit lebih tinggi pada pemberian konsentrat MF dapat mengindikasikan potensi peningkatan efisiensi pakan dan pemanfaatan zat-zat makanan. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan waktu pemberian pakan yang lebih lama untuk memastikan perbedaan yang signifikan dan memperoleh hasil yang lebih akurat.

PENGARUH PERLAKUAN TERHADAP INCOME OVER FEED COST SAPI

Hasil penelitian perbedaan pemberian konsentrat MF dan konsentrat Grumi Feed A terhadap *income over feed cost* dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan hasil analisis ekonomi Income Over Feed Cost (IOFC) dengan menggunakan *uji independent sample t-test*, tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara konsentrat Grumi Feed A dan konsentrat MF ($P > 0,05$). Namun, saat melihat **Tabel 5**, terlihat bahwa pada perlakuan P1, nilai IOFC lebih tinggi yaitu sebesar Rp. 34.169 per ekor/hari, sedangkan pada perlakuan P0, nilai IOFC hanya Rp. 28.153 per ekor/hari. Ransum dengan perlakuan P1 memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi.

Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa meskipun harga pakan yang dikonsumsi per hari pada perlakuan P1 sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan P0, namun pertambahan bobot tubuh sapi yang dihasilkan lebih

tinggi pada perlakuan P1. Sebagai hasilnya, IOFC yang dihasilkan juga lebih tinggi. Hasil ini sejalan dengan pendapat Muyasaroh et al. (2015) yang menyatakan bahwa pertambahan bobot tubuh sapi selama penggemukan, konsumsi pakan, dan harga pakan merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi perhitungan IOFC. Rab et al. (2016) juga menyatakan bahwa keuntungan maksimal dalam usaha penggemukan sapi dipengaruhi oleh biaya pakan yang rendah, diikuti dengan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang baik.

Tabel 6. *Income Over Feed Cost* per-hari Penelitian Astomulyo (Rp biaya pakan/ekor sapi/hari)

Ulangan	Perlakuan	
	P0	P1
1	Rp. 8.892	Rp. 44.613
2	Rp. 22.630	Rp. 11.403
3	Rp. 43.272	Rp. 16.033
4	Rp. 58.638	Rp. 56.522
5	Rp. 23.244	Rp. 20.348
6	Rp. 30.332	Rp. 18.909
7	Rp. 29.965	Rp. 12.034
8	Rp. 12.986	Rp. 70.399
9	Rp. 55.284	Rp. 62.756
10	-Rp. 3.709	
Jumlah	Rp. 281.533	Rp. 307.518
Rata-rata	Rp. 28.153	Rp. 30.752
Nilai Signifikansi	0,854	

Keterangan: *)Nilai signifikansi $P>0,05$ menunjukkan tidak berbeda nyata pada kedua perlakuan

*) Harga jual sapi yang berlaku pada saat penelitian Rp. 51.000,-/kg bobot hidup

P0 : Konsentrat Grumi Feed A

P1 : Konsentrat MF

Menurut Zakiatulyaqin et al. (2017), faktor-faktor yang berpengaruh dalam perhitungan IOFC adalah pertambahan bobot tubuh selama penggemukan, konsumsi pakan, dan harga pakan. Meskipun pertambahan bobot tubuh yang tinggi belum menjamin keuntungan yang tinggi secara langsung, namun biaya pakan yang rendah disertai dengan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang baik akan menghasilkan keuntungan maksimal dalam usaha penggemukan sapi. Dengan demikian, ransum dengan perlakuan P1 yang menghasilkan nilai IOFC yang lebih tinggi menunjukkan potensi keuntungan ekonomis yang lebih besar dalam usaha penggemukan sapi potong.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot tubuh sapi, efisiensi ransum (rasio antara berat badan yang ditambahkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi), dan perhitungan keuntungan (*Income Over Feed Cost*) antara perlakuan pemberian konsentrat MF dan konsentrat Grumi Feed A pada sapi potong.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. 2003. Biologi. Jilid 2. Edisi Kelima. Alih Bahasa. Wasmien. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Haryanto, B. dan A. Djajanegara, 1993. Pemenuhan kebutuhan zat-zat makanan ternak ruminansia kecil. Sebelas Maret University Press. Surakarta. Hal:159-208.
- Karolina, S., Erwanto, dan K. Adhianto. 2016. Pengaruh penggunaan multi nutrients sauce (MNS) ERO II dalam ransum terhadap pertambahan bobot tubuh sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(2): 124–12.
- Mayulu, H., B. Suryanto, Sunarso, M. Christiyanto, F. I. Ballo and Refa'i. 2009. Feasibility of Complete feed Based on Ammonitiated Fermented Rice Straw Utilization on the Beef Cattle Farming. *J. I. Tropic. Anim. Agri*. 34: 74-78.
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Green Halgh, & C.A. Morgan. 2002. Animal Nutrition. 6. Ed. Scientific and Technical Co. Published In The United State With John and Sons. Tnc. New York . pp : 78-80.

- Muyasaroh, S., I. G. S. Budisatria dan Kustantinah. 2015. *Income Feed Over Cost* Penggemukan Sapi Oleh Kelompok Sarjana Membangun Desa (SMD) di Kabupaten Bantul dan Sleman. *Buletin Peternakan*. 39(3): 205-211.
- Rab, S.A, Priyanto R, Fuah, A.M., Wiryawan, K.G. 2016. Daya dukung dan efisiensi produksi sapi madura dengan pemanfaatan limbah kacang kedelai. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan*. Vol. 4 (3): 340 - 344.
- Ramdani Y., Erwanto,. Fathul, F. Liman. 2020. Pengaruh Penambahan Multi Nutrient Sauce Dalam Ransum Terhadap Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Pada Domba. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. Vol 4 (1):1-6.
- Rasyaf, M. 1993. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Santosa, U. 1995. *Tatalaksana Pemeliharaan Ternak Sapi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, S.H. Lisa M., dan T. Irmansyah. 1994. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hyppogea L.*) dengan beberapa sistem Olah Tanah dan Asosiasi Mikrobial. *Jurnal Online Agroteknologi*. 5 (1): 202-207.
- Siregar, S.B. 2003. *Penggemukan Sapi*. Edisi Revisi. Cetakan XVII. Penerbit Penebar Swadaya. Depok.
- Yulianto, A. 2012. *Budidaya buah-buahan rambutan, pisang, semangka, jeruk, mangga, papaya*. PT. Buku Kita. 106 hal. Jakarta.
- Zakiatulyaqina,. I Suswantob, R.B., Lestaria,. D Setiawana, A.M.S Munir. 2017. *Income Over Feed Cost dan R-C Ratio Usaha Ternak Sapi Melalui Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit*. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 5(1): 18 – 22.