**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH TEMPE TERHADAP KINERJA SAPI POTONG**

**Ir. Nur Rasminati, M.P. , Ir. Setyo Utomo, M.P. , Akhmad Dzaky** Program Studi Peternakan, Fakultas Agroindustri, UMBY **Intisari**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah tempe terhadap kinerja sapi potong. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola searah dengan 5 perlakuan. Sapi potong yang digunakan sebanyak 15 ekor yang dibagi dalam 5 perlakuan dan diulang 3 kali, setiap ulangan berjumlah 3 ekor. Perlakuan tersebut yaitu P0 tanpa pemberian limbah tempe, P1 pemberian limbah tempe sebanyak 10%, P2 pemberian limbah tempe sebanyak 15%, P3 pemberian limbah tempe sebanyak 20% dan P4 pemberian limbah tempe sebanyak 30%. Variabel yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, *Feed cost per gain* dan IOFC. Data dianalisa dengan analisis variansi, bila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan maka diuji lanjut dengan *Duncan’s Multiple Range Test* ( DMRT ). Rerata nilai konsumsi pakan P0: 4,51; P1 :

5,74; P2 : 8,1; P3 : 15,07; P4 : 16,66; kg/ekor/hari. Rerata nilai pertambahan bobot badan P0:

0,74; P1 : 0,75; P2 : 0,92; P3 : 0,88; P4 : 0,9; kg/ekor/hari. Rerata nilai konversi pakan P0:

6,39; P1 : 11,2; P2 : 11,1; P3 : 18,38; P4 : 19,05; Rerata nilai *Feed cost per gain* P0: Rp. 47.502;

P1 : Rp. 46.740,06; P2 : Rp. 40.574,44; P3 : Rp. 43.830,59; P4 : Rp. 32.598,85; Rerata nilai

IOFC P0: Rp. 17.977.000; P1 : Rp. 17.813.333; P2 : Rp. 22.723.200; P3 : Rp. 22.696.400; P4

: Rp. 23.485.333. Hasil penelitian menunjukan bahwa pengaruh penggunaan limbah tempe terhadap kinerja sapi potong berbeda nyata (P<0,05) terhadap konsumsi pakan. Sedangkan pertambahan berat badan, konversi pakan, *Feed cost per gain* dan IOFC berbeda tidak nyata (P<0,05). Disimpulkan bahwa penambahan limbah tempe 30% meningkatkan kinerja sapi potong dan dapat menggantikan konsentrat sebagai bahan pakan utama.

Kata Kunci : Sapi Potong, Limbah Tempe, Kinerja

**Abstark**

This study aims to determine the effect of tempeh waste on the performance of beef cattle. The research used was a completely randomized design with 5 treatments. Beef cattle used were 15 heads which were divided into 5 treatments and repeated 3 times, each replication was 3 cows. The treatments were P0 without giving tempeh waste, P1 giving tempeh waste as much as 10%, P2 giving tempeh waste as much as 15%, P3 giving tempeh waste as much as

20% and P4 giving tempeh waste as much as 30%. The observed variables included feed consumption, body weight gain, feed conversion, feed cost per gain and IOFC. Data analysis with analysis of variance, if there is a significant difference between the treatments then tested further with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Mean value of feed consumption P0:

4.51; P1 : 5.74; P2 : 8.1; P3 : 15.07; P4 : 16.66; kg/head/day. Mean body weight gain P0: 0,74; P1 : 0,75; P2 : 0,92; P3 : 0,88; P4 : 0,9; kg/head/day. The mean value of feed consumption P0:

6,39; P1 : 11,2; P2 : 11,1; P3 : 18,38; P4 : 19,05; Average value of Feed cost per gain P0: Rp.

47,502; P1 : Rp. 46,740.06; P2 : Rp. 40,574.44; P3 : Rp. 43,830.59; P4 : Rp. 32,598.85; Average IOFC P0 value: Rp. 17,977,000; P1 : Rp. 17,813,333; P2 : Rp. 22,723,200; P3 : Rp.

22,696,400; P4 : Rp. 23,485,333. The results showed that the effect of tempeh waste on the performance of beef cattle was significantly different (P<0.05) on feed consumption. Meanwhile, weight gain, feed conversion, feed cost per gain and IOFC were not significantly different (P<0.05). It was concluded that the addition of 30% tempeh waste pulp improved the performance of beef cattle and could increase concentrate as the main feed ingredient.

Keywords : Beef Cattle, Tempeh Waste, Performance

**PENDAHULUAN**

Ternak sapi potong merupakan salah satu sumber protein hewani. Ternak sapi dapat menghasilkan berbagai bahan pemenuhan kebutuhan, di antaranya sebagai bahan makanan berupa daging, pupuk kandang, kulit, tulang, dan lain

sebagainya. Produktivitasnya masih sangat memprihatinkan karena volumenya masih jauh dari target yang diperlukan konsumen, ini disebabkan oleh produksi daging masih rendah (Sudarmono & Sugeng 2008).

Produksi daging dalam negeri diharapkan mampu memenuhi 90-95% kebutuhan daging nasional. Pengembangan sapi potong perlu dilakukan melalui pendekatan usaha yang berkelanjutan, didukung dengan industri pakan yang

mengoptimalkan pemanfaatan bahan pakan lokal spesifik lokasi, (Mayulu *et al.,* 2010). Seiring dengan perkembangan dunia peternakan dan meningkatnya kebutuhan manusia terhadap protein hewani, para peneliti di bidang peternakan berusaha mencari formula pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan bobot sapi potong, (Rachma *et al.,* 2020).

Pada dasarnya pakan untuk sapi sudah tersedia di alam dalam bentuk hijauan, biji bijian, dan hasil ikutan agroindustri serta limbah pertanian dan perikanan yang sudah tidak dimanfaatkan oleh manusia. Pakan yang dapat diberikan untuk sapi potong dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu hijauan pakan ternak dan pakan konsentrat. Hijauan pakan yang dapat diberikan diantaranya rumput gajah, rumput benggala, setaria, lamtoro, dan

kaliandra (Erlangga, 2013). Konsentrat diperlukan sebagai tambahan pakan. Pakan konsentrat meliputi jagung giling, menir, dedak, bekatul, bungkil kelapa, ampas tahu, berbagai umbi, yang berfungsi meningkatkan dan memperkaya nilai gizi pada pakan yang nilai gizinya rendah (Sudarmono dan Sugeng, 2008).

Limbah tempe merupakan salah satu limbah industri pembuatan tempe berupa kulit kedelai (kupasan kulit ari) yang dapat dijadikan sumber serat kasar. Limbah tempe mempunyai sifat cepat busuk dan baunya dapat mencemari lingkungan sehingga apabila diberikan pada ternak perlu dikeringkan terlebih dahulu. Limbah tempe kering mempunyai kandungan 14,53% protein kasar, 52,91% TDN, 54,16 serat kasar dan masing-masing atas dasar BK (Setyorini 2007).

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan 01 Juni hingga 14 Juli 2022. Lokasi penelitian bertempat di peternakan milik

Bapak HJ Jamaan, Desa Citeureup

RT06/01, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

Penelitian menggunakan metode eksperimental untuk mengetahui subsitusi konsentrat dengan limbah tempe yang di bagi dalam 5 perlakuan dengan masing masing 3 ulangan. Dilakukan masa adaptasi selama dua minggu, semua ternak di timbang terlebih dahulu dan di kandangkan.

Rancangan pecobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL)

pola searah dengan 5 macam perlakuan dan setiap perlakuan terdiri 3 ulangan yang berisi satu ekor sapi tiap ulangan. Ransum terdiri dari rumput gajah , konsentrat dan ampas tempe. Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan limbah tempe dalam ransum, masing-masing perlakuan

**HASIL DAN PEMBAHASAN Konsumsi Pakan**

Rata-rata konsumsi pakan yang

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  |  | Perlakuan |  | |
|  | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 4,27 | 5,56 | 4,49 | 14,92 | 17,24 |
| 2 | 4,28 | 6,10 | 10,32 | 14,86 | 16,03 |

3 4,99 5,56 9,49 15,44 16,73

Rerata\* 4,51a 5,74b 8,1c 15,07d 16,66e

diperoleh selama pemeliharaan dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsumsi Pakan Sapi Potong Pada Berbagai Perlakuan dalam BK (kg/ekor/hari) Keterangan : \**Superskrip* pada kolom baris yang sama berbeda nyata (P<0,05)

tempe yang tidak beda jauh dengan

Hasil dari analisis variansi terhadap konsumsi pakan sapi potong dalam BK berbeda nyata (P<0,05). Setelah di uji lanjut menunjukan bahwa pada setiap perlakuan menunjukan berbeda nyata. Berdasarkan data pada tabel 1 diatas dapat diketahui

bahwa rerata bahan kering yang dikonsumsi sapi tertinggi yaitu 16,66 dan yang terendah

4,51 atau rata rata 10,01 masing masing dalam kg/ekor/hari. Limbah tempe dapat menggantikan konsentrat sebagai bahan utama dalam pakan dan dapat meningkatkan konsumsi pakan sapi potong karena protein dan energi pada limbah

konsentrat.

Sesuai pendapat Kamal (1994) bahwa tinggi rendahnya kandungan energi dan protein dalam pakan akan berpengaruh terhadap banyak sedikitnya konsumsi pakan. Namun, dalam penelitian ini kisaran kandungan energi dan protein yang menyusun komposisi pakan dalam ransum perlakuan mampu meningkatkkan konsumsi pakan dari sapi potong tersebut sehingga imbangan hijauan, konsentrat dan limbah tempe dalam ransum berpengaruh terhadap konsumsi pakan sapi potong tersebut.

**Pertambahan Bobot Badan Harian**

Rata-rata pertambahan bobot badan Sapi Potong yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan Bobot Badan Harian Sapi Potong Hasil Penelitian (kg/ekor/hari)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  |  | Perlakuan |  | |
|  | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 0,64 | 0,71 | 0,69 | 0,66 | 1,12 |
| 2 | 0,74 | 0,78 | 1,21 | 0,74 | 0,88 |

3 0,83 0,76 0,86 1,24 0,71

Reratans 0,74 0,75 0,92 0,88 0,9

Keterangan : Non Signifikan

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa ternak sapi potong dengan pemberian pakan rumput gajah, konsetrat dan limbah tempe mempunyai rata rata pertambahan berat badan 0,84 (kg/ekor/hari). Jika dibandingkan dengan ADG sapi potong lainnya maka PBBH

0,74-0,9 adalah tepat karena rata rata PBBH sapi potong lainnya yaitu 0,8 kg/ekor/hari. Walaupun konsentrat mempunyai protein dan energi yang tinggi dan memberikan pertambahan berat badan tinggi, namun

perbedaan tidak signifikan. Berdasarkan

hasil analisis variansi menunjukan pertambahan berat badan harian sapi potong dari kelima perlakuan adalah berbeda tidak nyata (P>0,05). Hal ini disebabkan konsumsi pakan ke lima perlakuan memiliki kandungan energi dan protein yang sama (iso protein). Wodzicka- Tomaszewska *et al.* (1993) menyatakan bahwa jumlah konsumsi pakan merupakan faktor utama yang menentukan jumlah nutrien yang didapat oleh ternak dan selanjutnya mempengaruhi pertambahan

bobot badan.

Table 3. Konversi Pakan Sapi Potong (kg/ekor/hari)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  |  | Perlakuan |  | |
|  | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 6,67 | 7,83 | 13,75 | 22,60 | 15,39 |
| 2 | 6,51 | 7,82 | 8,53 | 20,08 | 18,21 |
| 3 | 6,01 | 17,94 | 11,03 | 12,45 | 23,56 |

Reratans 6,39 11,2 11,1 18,38 19,05

Keterangan : Non Signifikan

terdapat peningkatan pertambahan berat badan harian sapi potong meskipun secara statistik berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan protein merupakan salah satu komponen nutrient pakan yang penting untuk pertumbuhan ternak. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Purbowati (2004)

bahwa nutrient yang paling penting bagi ternak untuk pembentukan sel-sel baru dan pembesaran ukuran sel sebagai penyebab pertambahan bobot badan adalah protein. **Konversi Pakan**

Hasil penelitian menunjukan bahwa rerata konversi pakan dapat dilihat pada

Tabel 3.

Hasil dari analisis variansi menunjukan bahwa imbangan hijauan, konsentrat dan limbah tempe pada sapi potong terhadap konversi pakan memberikan hasil yang berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan oleh konsumsi pakan yang berbeda dan pbbh yang sama rata. karena besar kecilnnya konversi pakan tergantung pada jumlah konsumsi pakan dan pertambahan berat badan. Penggunaan limbah tempe sampai taraf 30% dari total ransum tidak mempengaruhi konversi pakan. Diduga karena level penggunaan tersebut tidak mempengaruhi kualitas

pakan perlakuan, karena kandungan TDN dan PK pada ransum berada dalam kisaran yang tidak jauh berbeda.

Dari table 3. Dapat diketahui kelompok sapi yang memperoleh ransum yang terdiri dari rumput gajah, konsentrat dan limbah tempe (P3) dan (P4) rumput gajah dan limbah tempe saja, nilai konversi pakannya tinggi dibandingkan dengan ransum rumput gajah dan konsentrat

***Feed Cost Per Gain***

Rerata *feed cost per gain* sapi potong selama penelitian disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata *feed cost per gain* sapi potong (Rp/kg gain)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  |  | Perlakuan |  | |
|  | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 54.062,5 | 49.295,77 | 51.304,35 | 54.242,42 | 23.996,94 |
| 2 | 46.756,75 | 44.871,79 | 29.256,20 | 48.378,38 | 32.954,54 |

3 41.686,75 46.052,63 41.162,79 28.870,98 40.845,07

Rerata 47.502 46.740,06 40.574,44 43.830,59 32.598,85

2012). Harga pakan selama penelitian *(as*

Pada tabel 4. (P0) mendapatkan nilai tertinggi Rp. 47.502 dan (P4) yang terendah Rp. 32.598,85 Ada tiga komponen untuk menghitung *Feed cost per gain* yaitu

: harga bahan pakan yang digunakan dalam menyusun ransum, jumlah bahan pakan yang dikonsumsi tiap hari nya serta rerata pertambahan bobot badan yang dihasilkan (Anonimus, 1999). Semakin kecil *Feed cost per gain* maka biaya pakan semakin minimal untuk menghasilkan pertambahan bobot badan yang maksimal (Suhardiani,

*feed)* adalah Rumput Gajah dengan harga Rp. 650,00; Konsentrat Rp. 3.600; dan Limbah Tempe Rp. 800,00 masing masing per kg.

bedasarkan tabel diatas bahwa semakin kecil *feed cost per gain* maka biaya pakan semakin murah dan juga akan semakin di cari oleh peternak untuk usaha

penggemukan sapi potong, semakin tinggi penggunaan limbah tempe dalam ransum akan memperkecil biaya produksi dalam usaha pemeliharaan sapi potong sehingga semakin tinggi penggunaan limbah tempe akan lebih ekonomis.

**Income Over Feed Cost**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan |  |  | Perlakuan |  | |
|  | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 15.187.000 | 16.280.000 | 17.833.200 | 15.656.400 | 26.782.000 |
| 2 | 17.787.000 | 21.150.000 | 31.183.200 | 19.216.400 | 24.302.000 |

3 20.957.000 16.010.000 19.153.200 33.216.400 19.372.000

Rerata 17.977.000 17.813.333 22.723.200 22.696.400 23.485.333

Penerimaan merupakan perkalian antara produksi peternakan atau PBBH dengan harga jual, sedangkan biaya pakan adalah biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan pertambahan bobot badan ternak (Prasetiyo, 2013). *Income over feed*

*cost* (IOFC) adalah konsep untuk

mengetahui analisis usaha sebagai indikator awal kegiatan penggemukan sapi potong dalam jangka pendek (Priyanti *et al.,* 2012). Perhitungan IOFC dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomis pakan terhadap pendapatan ternak sapi potong. Hasil rerata

setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Penggunaan Ampas Tempe Pada *Income Over Feed Cost* Sapi Potong

(Rp/ekor)

Pada tabel 5. Ransum perlakuan P4 memiliki nilai IOFC tertinggi sebesar Rp.

23.485,333/ekor. Dengan demikian ransum perlakuan P4 (rumput gajah dan limbah tempe) memiliki nilai ekonomis yang paling besar, hal ini disebabkan karena konsumsi pakan dan biaya pakan serta harga jual ternak berbeda beda.

*Income over feed cost* Sapi Potong pada penelitian berbeda tidak nyata karena diakibatkan oleh pertambahan berat badan dan konsumsi pakan yang menandai parameter utama perhitungan IOFC, juga relative sama. Sesuai dengan pendapat (Wahyu 2004), yang menyatakan bahwa

*Income over feed cost* sangat dipengaruhi oleh ransum, bobot akhir, harga ransum, dan harga jual ternak.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adiwinarti. R., C.M Sri Lestari dan E.

Purbowati. “Performans Domba Yang Diberi Pakan Tambahan Limbah Tempe pada Aras yang berbeda.” *Animal Production, Edisi Khusus, Februari*

*2001:94* 102 (2001).

Agung, S. (2012). Evaluasi Bobot Badan Terhadap Pertambahan Bobot Badan (Pbb) Dan Pertambahan Bobot Badan Harian (Pbbh) Sapi Brahman Cross Steer Dan Heifer. Universitas Brawijaya.

Amam, A., Fanani, Z., Hartono, B., & Nugroho, B. (2019). Identification of resources in the system of broiler farming business. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner, 24(3), 135-142.<http://doi.org/10.14334/>jitv.v24.3.19

27.

Budiman. 2012. Study of morphological development at vegetative and reproductive phases of three elephant grass (*Pennisetum purpureum Schum*) cultivars [Disertation]. [Yogyakarta, Indonesia]: Universitas Gadjah Mada.

CABI. 2014. Invasive species *Compendium*. Datasheets of elephant grass (*Pennisetum purpureum*). Wallingford (UK): CAB International. .

Evavianto, Dwi Fiky, Dimas Puri Astuti Hadiyani, and Waluyo Edi Susanto. “Pengaruh pemanfaatan ampas kedelai dan onggok terfermentasi rhizopus sp dalam konsentrat domba Merino terhadap pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan.” *Jurnal Sains Peternakan* 6.2 (2018): 34-41.

Handayanta, eka, Lutojo Lutojo, dan Kurniasih Nurdianti. “effisiensi produksi sapi potong pada pertanian rakyat pada musim kemarau di daerah pertanian lahan kering Kabupaten Gunung kidul.” *Caraka Tani : Jurnal Pertanian Berkelanjutan* (2017).

Hajirin. (2017). Strategi Pengembangan Sapi Potong di Wilayah Pengembangan Sapi Bali Kabupaten Barru. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Indriyani, S. R., Laksono, R. A., & Pirngadi, K. (2021). Pengaruh substitusi serbuk eceng gondok dan ampas tempe terhadap produksi jamur tiram putih (Pleurotus ostreatus). *Ziraa’ah majalah ilmiah pertanian*, *46*(1), 78-88.

Kusuma, J. I., Mahmudy, W. F.. & Indriati,

2015. Optimasi Komposisi Pakan Sapi Potong Menggunakan Algoritma Genetika. *Repository*

*Jurnal Mahasiswa PTIIK University*

*Brawijaya,* Volume 5, p. 15.

Listiyani, L. Pengaruh Pemberian Ampas Tempe Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus)(Sebagai Alternatif Pengembangan Untuk Pengajaran Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan). Diss. UIN Raden Intan Lampung, 2018.

Muyasaroh, Siti, dan I. Gede suparta Budisatria. “Penggemukan, Pendapatan Lebih Dari Biaya Pakan Sapi Oleh Kelompok Sarjana Membangun Desa (SMD) Di Kabupaten Bantul dan Sleman. “ *Buletin Peternakan* 39.3:205-211.

Nurwahidah, J., A. L. Tolleng, and Muhammad Nur Hidayat. “Pengaruh pemberian pakan konsentrat dan urea molases blok (UMB) terhadap pertambahan berat badan sapi potong.” *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan* 2.2 (2015): 111-121.

Nurhayu. 2011. *Respon Pemberian Pakan Lokal Terhadap Produktivitas Sapi Bali Dara Di Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan.* Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Makassar.

Putri Gitty Nadya, Djoko Sumarjono, and Wiludjeng Roessali. “Analisis pendapatan usaha sapi potong pola penggemukan pada anggota kelompok tani ternak bangunrejo II di Desa Polosiri Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang.” *Agrisocionomics: Jurnal Social Ekonomi Pertanian* 3.1 (2019): 39-49

Purbowati, Endang, et al. “Penampilan Produksi Domba Lokal Jantan Dengan Pakan Komplit dari Berbagai Limbah Pertanian dan Agroindustri (Production Performance of

Indigenous Rams Feed Complete Feeds Composed of agricultural and Agroindustrial By-products).” *Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan-Semarang,*

20 Mei 2009, Fakultas Peternakan

UNDIP Semarang, 2009.

Rusman, Rusni Fitri Y., Andi Hamdana, and Abdullah Sanusi. “Strategi pengembangan usaha ternak sapi potong di Kecamatan Lau Kabupaten Maros.” *JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Informatika)* 17.2 (2020): 120-129.

Salundik, S., Suryahadi, S., Mansjoer, SS, Sopandie, D., & Ridwan, W, (2012). Cemaran timbal (Pb) dan arsen (As) pada susu sapi perah yang diberi pakan limbah organic pasar di peternakan sapi perah Kebon Pedes Bogor. Jurnal Peternakan Indonesia (*Jurnal Peternakan Indonesia*) 14.1 (2012): 308-318.

Suhartati, Fransisca Maria, et al. “Performan Domba Jantan Ekor Tipis Yang Diberi Pakan Ampas Tempe dan Complete Rumen Modifier” Prosiding seminar naisonal teknologi agribisnis peternakan (STAP). Vol 9.

2022.

Sulastri, Siti. “Pengaruh penggunaan ampas tempe dalam ransum terhadap kecernaan 10ocal10nt domba 10ocal jantan.” (2008).

Sirait, Juniar, A. Tarigan, and K.

Simanihuruk. “Rumput Gajah Mini (Pennisetum purpureum cv. Mott) sebagai hijauan pakan untuk ruminansia.” *Wartazoa* 27.4 (2017):

167-176.

Siregar, S. B. 2006. Penggemukan Sapi.

Cetakan ke-12. Penebar Swadaya,

Jakarta.

Sugeng, Y. B. 2007. Sapi Potong. Cetakan ke-16. Penebar Swadaya, Jakarta. Umiyasih, U dan Anggraeny Y. N.

2007. Petunjuk Teknis Ransum

Seimbang, Strategi Pakan pada Sapi Potong. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan – Departemen Pertanian.

Terapan, Jurnal Ilmu Peternakan. “Pertambahan bobot badan sapi impor Brahman Cross heifers dan steers pada bobot kedatangan yang berbeda.” *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan* 4.2 (2021): 104-109.

Wijaya, Agus. “Pengaruh imbangan hijauan dengan konsetrat berbahan baku limbah pengolahan hasil pertanian dalam ransum terhadap penampilan sapi PFH jantan.” (2008).