

PERFORMAN OF STEER RED AND WHITE BRAHMAN CROSS IN FINISHER PHASE

Areka Cahyo Pitono¹, Hary Nugroho², Kuswati² and Trinil Susilawati².

¹⁾ Student at Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University

²⁾ Lecture at Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University

ABSTRACT

The purpose of this study to determine the effect of steer Brahman crosses red and white on performan finisher phase. The materials used 39 steers red Brahman crosses and 39 steers white Brahman cross 2-2.5 year old (436.82 ± 34.71 vs 449.92 ± 34.28 kg). The feed forage (grass and rice straw) and concentrate. The method was used by case study. The variables measured were daily Dry Matter Intake (DMI), Average Daily Gain (ADG), Feed Conversion Ratio (FCR), Feed Cost Per Gain (FCG) dan Income Over Feed Cost (IOFC). Data was analyzed using t test (unpaired). Result found that (ADG) steer red and white Brahman cross (1.03 ± 0.07 vs 1.08 ± 0.15 kg/head/day), (DMI) (10.02 ± 0.79 vs 10.14 ± 0.83 kg/head/day), (FCR) (9.74 ± 0.66 vs 9.58 ± 1.28), (FCG) (IDR 24835 vs IDR 24136/kg), (IOFC) (IDR 12.684 vs IDR 14.329 head/day) respectively were not significantly different ($P > 0.05$). Steer white Brahman cross was suggested for feedlot farming because more efficient and gainful.

Keywords: Average Daily Gain, Dry Matter Intake, Feed Consumption Ratio, Feed Cost per Gain, Income Over Feed Cost.

PERFORMAN SAPI BRAHMAN CROSS STEER WARNA MERAH DAN PUTIH PADA FASE *FINISHER*

Areka Cahyo Pitono¹, Hary Nugroho², Kuswati² dan Trinil Susilawati².

Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.

¹⁾ Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pertambahan bobot badan harian, Konsumsi BK, Konversi Pakan, *Feed Cost Per Gain* (FCG) dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) antara sapi Brahman *cross steer* merah dan putih pada fase *finisher*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi Brahman *cross steer* merah sebanyak 39 ekor dan 39 ekor sapi Brahman *cross steer* putih, rata-rata umur 2-2,5 tahun (PI₂). Bobot badan awal sapi Brahman *cross steer* merah $436,82 \pm 34,71$ (Kg) dan sapi Brahman *cross steer* putih $449,92 \pm 34,28$ (Kg). Pakan yang diberikan yaitu hijauan (rumput gajah dan jerami padi) dan konsentrat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Variabel yang diamati adalah konsumsi Bahan Kering (BK), Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), Konversi Pakan, *Feed Cost Per Gain* (FCG) dan *Income Over Feed Cost* (IOFC). Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan Uji t tidak berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan PBBH sapi Brahman *cross steer* merah dan putih berturut-turut ($1,03 \pm 0,07$ vs $1,08 \pm 0,15$ kg/ekor/hari). Konsumsi BK ($10,02 \pm 0,79$ vs $10,14 \pm 0,83$). Konversi Pakan ($9,74 \pm 0,66$ vs $9,58 \pm 1,28$). FCG (Rp.24.835 vs Rp.24.136/kg). IOFC (Rp.12.684 vs Rp.14.329

ekor/hari). Disarankan sebaiknya memilih bakalan sapi Brahman *cross steer* putih karena secara ekonomis lebih efisien dan menguntungkan.

Kata kunci: Pertambahan bobot badan harian, Konsumsi, Konversi, *Feed Cost per Gain*, *Income Over Feed Cost*.

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging di Indonesia setiap tahun yang semakin meningkat tidak diimbangi dengan produksi daging dalam negeri, sehingga kekurangan tersebut dipenuhi dari impor sapi bakalan maupun daging beku. Menurut Dirjen Peternakan (2014) menyatakan bahwa secara nasional kebutuhan daging sapi dan kerbau tahun 2014 untuk konsumsi dan industri sebanyak 575 ribu ton, sedangkan ketersediaannya sebanyak 462 ribu ton (87,08%) dicukupi dari sapi lokal, sehingga terdapat kekurangan penyediaan sebesar 113 ribu ton (19,77%). Kekurangan ini dipenuhi dari impor berupa sapi bakalan dan daging beku. Impor sapi bakalan sebanyak 60% (setara dengan daging 68 ribu ton) dan impor daging beku sebanyak 40% (setara dengan daging 45 ribu ton). Sapi bakalan yang diimpor ke Indonesia berasal dari bangsa *Australian Commercial Cross* (ACC) dan *Brahman Cross* (BX). Menurut Turner (1977) menyatakan bahwa sapi Brahman *cross* mempunyai proporsi 50% darah Brahman, 25% darah Hereford dan 25% darah Shorthorn. Sapi Brahman *cross steer*

mempunyai warna kulit merah dan putih. Hal ini disebabkan persilangan berdasarkan tetuanya. Menurut James (1980) menyatakan bahwa tetua sapi Brahman *cross* merah merupakan campuran Gir dan Indu-Brazil dengan beberapa pengaruh Guzerat (Kanrej) sedangkan sapi Brahman *cross* putih merupakan campuran Guzerat (Kankrej) dan Nellore (Ongole).

Usaha penggemukan sapi potong merupakan usaha pemeliharaan sapi potong yang bertujuan untuk mendapatkan produksi daging berdasarkan pada peningkatan bobot badan tinggi melalui pemberian makanan yang berkualitas dan waktu yang sesingkat mungkin. *Feedloter* akan memilih sapi bakalan yang memberikan keuntungan maksimal. Oleh karena itu perlu adanya pengujian lebih lanjut berkaitan dengan performan produksi yang diukur berdasarkan pertambahan bobot badan harian (PBBH), konsumsi BK, konversi pakan, *feed cost per gain* (FCG) dan *Income over feed cost* (IOFC) sapi Brahman *cross steer* merah dan putih untuk pemilihan bakalan yang lebih menguntungkan dan efisien dalam pemeliharaannya.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di unit *feedlot* PT. Pasir Tengah Cianjur Jawa Barat, mulai tanggal 5 Juli 2014 sampai 4 Agustus 2014.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi Brahman *cross steer* merah sebanyak 39 ekor dan 39 ekor sapi Brahman *cross steer* putih, rata-rata umur 24-30 bulan (PI₂). Bobot badan awal sapi Brahman *cross steer* merah 436,82 ±

34,71 (Kg) dan sapi Brahman *cross steer* putih $449,92 \pm 34,28$ (Kg). Selama penggemukan manajemen pemberian pakan sesuai dengan standar *feedlot*.

Metode

Metode penelitian yang digunakan yaitu studi kasus dimana dilakukan pengamatan Pertambahan bobot badan harian, Konsumsi BK, Konversi Pakan, *Feed cost per gain* dan *Income over feed cost* pada 2 kelompok sapi. Penentuan lokasi dan sampel penelitian secara *purposive sampling*, yaitu pemilihan subyek didasarkan atas ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu yang sudah diketahui sebelumnya. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan Uji t tidak berpasangan untuk mengetahui perbedaan performan produksi sapi Brahman *cross steer* merah dan putih.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati meliputi:

1. Pertambahan bobot badan harian (PBBH).
2. Konsumsi BK.
3. Konversi pakan.
4. *Feed cost per gain* (FCG).
5. *Income over feed cost* (IOFC).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Bahan Kering (BK) harian

Rata-rata hasil analisis konsumsi Bahan Kering (BK) harian sapi Brahman *cross steer* merah dan putih pada fase *finisher* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan bobot badan, Konsumsi Pakan (kg/ekor/hari) dan Konversi Pakan

Variabel	Brahman <i>Cross Merah</i>	Brahman <i>Cross Putih</i>
PBBH (Kg)	$1,03 \pm 0,07$	$1,08 \pm 0,15$
Konsumsi	$10,02 \pm 0,79$	$10,14 \pm 0,83$
Konversi	$9,74 \pm 0,66$	$9,58 \pm 1,28$

Konsumsi merupakan jumlah pakan yang dimakan oleh ternak yang akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan produksi. Menurut Diki (2008) menyatakan bahwa total konsumsi pakan (kg) diperoleh dengan menghitung total pemberian pakan (kg) dikurangi dengan total sisa pakan (kg). Sehubungan dengan itu Musrifah, Ristianto dan Soeparno (2011) menyatakan bahwa tingkat konsumsi ternak ruminansia umumnya didasarkan pada konsumsi bahan kering pakan, baik dalam bentuk hijauan maupun konsentrat. Konsumsi Bahan Kering (BK) sapi Brahman *cross steer* merah dan putih adalah $10,02 \pm 0,79$ kg/ekor/hari dan $10,14 \pm 0,83$ kg/ekor/hari. Hasil analisis data menunjukkan bahwa konsumsi (BK) sapi Brahman *cross steer* merah dan putih berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), artinya perbedaan warna kulit antara sapi Brahman *cross steer* merah dan putih tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi pakan, hasil ini disebabkan karena pakan yang diberikan pada sapi Brahman *cross steer* merah dan putih secara kualitas maupun kuantitas sama. Menurut Field (2007) dan Soeharsono, Saptati dan Dwiyanto (2011) menyatakan bahwa variasi pakan yang kurang tidak dapat mempengaruhi nafsu makan sapi, sehingga konsumsi pakan akan tetap sama akibatnya tidak mempengaruhi pertumbuhan ternak.

Sehubungan dengan itu Musrifah, Ristianto dan Soeparno (2011) menyatakan bahwa palatabilitas ternak dipengaruhi oleh perbedaan jenis pakan yang menyusun ransum dan kandungan nutrisi yang pada akhirnya menyebabkan perbedaan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak.

Pada penelitian Agus, Suwignyo, dan Utomo (2005) menyatakan bahwa sapi Brahman *cross* bobot badan awal 310-330 kg dan umur 1,5-2 tahun dengan pakan Complete Feed (CF) berbasis jerami padi fermentasi (JPF) dan ransum konvensional (KF) sebagai kontrol yang dipelihara selama 12 minggu konsumsi BK sebesar 9,5 dan 9,4 kg/ekor/hari.

Sapi yang digunakan pada penelitian ini umur 2-2,5 tahun pada fase *finisher*. Menurut Winugroho (2002) menyatakan bahwa jumlah kebutuhan pakan setiap ternak berbeda tergantung pada jenis ternak, umur dan fase (pertumbuhan, dewasa,

Pertambahan Bobot Badan Harian

Pertambahan bobot badan harian dihitung dari bobot badan akhir dikurangi dengan bobot badan awal dibagi dengan lama penggemukan. Pertambahan bobot badan harian sapi Brahman *cross steer* merah dan putih adalah $1,03 \pm 0,07$ kg/ekor/hari dan $1,08 \pm 0,15$ kg/ekor/hari. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan harian (PBBH) sapi Brahman *cross steer* merah dan putih berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), artinya perbedaan warna kulit antara sapi Brahman *cross steer* merah dan putih tidak berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan harian (PBBH), hal ini disebabkan karena sapi Brahman *cross steer* merah dan

bunting, menyusui). Konsumsi BK berdasarkan persentase BB pada sapi Brahman *cross steer* merah dan putih berturut-turut 2,29% dan 2,25% BB. Konsumsi normal untuk sapi pada fase *finisher* sebesar 2-2,5% dari BB (NRC, 1996). Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang diberikan berdasarkan konsumsi BK pakan sapi fase *finisher* telah memenuhi kebutuhannya.

Pakan yang diberikan pada penelitian ini terdiri dari konsentrat dan hijauan. Pakan hijauan terdiri dari rumput gajah dan jerami padi. Pakan hijauan tetap diberikan untuk merangsang keluarnya kelenjar saliva sehingga pH dalam rumen tetap netral. Menurut Suryana (2009) menyatakan, pakan hijauan dan konsentrat merupakan pakan yang harus diberikan untuk sapi penggemukan. Hijauan diberikan 10% dari bobot badan, konsentrat 1% dari bobot badan, dan air minum 20–30 liter/ekor/hari. putih sama-sama mempunyai darah sapi Brahman. Perbedaan warna kulit disebabkan hasil persilangan berdasarkan tetuanya. Menurut James (1980) menyatakan bahwa tetua sapi Brahman *cross* merah merupakan campuran Gir dan Indu-Brazil dengan beberapa pengaruh Guzerat (Kanrej), sedangkan sapi Brahman *cross* putih merupakan campuran Guzerat (Kankrej) dan Nellore (Ongole). Pakan yang diberikan pada sapi Brahman *cross steer* merah dan putih sama secara kuantitas dan kualitas, hal ini berpengaruh terhadap konsumsi. Konsumsi BK sapi Brahman *cross steer* merah dan putih relatif sama, sehingga pertambahan bobot badan harian relatif sama. Menurut Field (2007), Soeharsono, Saptati dan Dwiyanto (2011) menyatakan

bahwa variasi pakan yang kurang tidak dapat mempengaruhi nafsu makan sapi, sehingga konsumsi pakan akan tetap sama akibatnya tidak mempengaruhi pertumbuhan ternak.

Hasil penelitian Kuswati dkk (2014) pada sapi Brahman *cross steer* putih mempunyai pertambahan bobot badan harian $1,0 \pm 0,3$ kg/ekor/hari. Pada penelitian Agus, Suwignyo dan Utomo (2005) menyatakan bahwa sapi Brahman *cross* bobot badan awal 310-330 kg, umur 1,5-2 tahun dengan pakan *Complete Feed* (CF) berbasis jerami padi fermentasi (JPF) dan ransum konvensional (KF) sebagai kontrol yang dipelihara selama 12 minggu pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 1,03 kg/ekor/hari dan 0,86 kg/ekor/hari.

Iklim di Indonesia yang tropis berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan harian sapi Brahman *cross steer* merah dan putih. Menurut Blackshaw (1994) dan Beatty *et al* (2006) menyatakan bahwa pada cuaca panas, sapi-sapi *Bos taurus* lebih mudah mengalami *heat stress* daripada sapi *Bos indicus* seperti Brahman. Hal ini terjadi

Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram pertambahan bobot badan. Konversi pakan sapi Brahman *cross steer* merah dan putih adalah $9,74 \pm 0,66$ dan $9,58 \pm 1,28$. Hasil analisis data menunjukkan bahwa konversi pakan sapi Brahman *cross steer* merah dan putih berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), artinya perbedaan warna kulit antara sapi Brahman *cross steer* merah dan putih tidak

karena *Bos taurus* tidak mempunyai kemampuan *homeostatis* yang baik pada kondisi cuaca panas. Bulu yang tebal dan rendahnya kemampuan mengeluarkan keringat pada sapi *Bos taurus* menjadi penghambat dalam beradaptasi dengan cuaca panas sehingga berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan harian (PBBH).

Sapi Brahman *cross steer* merah dan putih merupakan sapi persilangan sapi Brahman (*Bos indicus*) dengan sapi Hereford dan Shorthorn (*Bos taurus*). Menurut Affandy (2007) menyatakan tujuan utama dari persilangan ini adalah menciptakan bangsa sapi potong tropis/subtropis yang mempunyai produktivitas tinggi, namun mempunyai daya tahan terhadap suhu tinggi, caplak, kutu, serta adaptif terhadap lingkungan tropis yang relatif kering. Sehubungan dengan itu Anggraeny, Mariyono dan Prihandini (2010) menyatakan sapi Brahman *cross steer* banyak diminati oleh *feedloter* sebab pertambahan bobot badan harian lebih tinggi dibanding sapi lokal.

memberikan pengaruh terhadap konversi pakan. Hal ini disebabkan karena konsumsi dan pertambahan bobot badan harian sapi Brahman *cross steer* merah dan putih yang berbeda tidak nyata, sehingga mempengaruhi konversi pakan. Menurut Diki (2008) nilai konversi pakan dihitung dengan cara membagi jumlah konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan, karena konversi merupakan jumlah unit pakan berdasarkan bahan kering yang dikonsumsi dibagi dengan unit pertambahan bobot badan persatuan waktu.

Pada penelitian Ngadiyono (2000) bahwa sapi Brahman *cross* (BX) jantan kastrasi dengan bobot badan awal 320 kg yang digemukkan selama 2 – 4 bulan mempunyai konversi pakan sebesar 8,34; 7,90 dan 11,52. Hasil ini berbeda bila dibandingkan dengan penelitian ini pada sapi Brahman *cross steer* merah dan putih dengan bobot badan awal $436,82 \pm 34,71$ kg dan $449,92 \pm 34,28$ kg yang digemukkan selama 1 bulan (fase *finisher*) yang mempunyai konversi pakan sebesar $9,74 \pm 0,66$ dan $9,58 \pm 1,28$. Perbedaan tersebut disebabkan fase dan lama penggemukkan. Menurut Hafid (2001) bahwa sapi bakalan Australian commercial cross/ACC atau sapi BX dengan kondisi kurus tetapi sehat hanya membutuhkan waktu 60 hari untuk menjadi gemuk, dengan rata-rata bobot badan 454 kg dan konversi pakan 8,22. Apabila penggemukkan dilakukan lebih lama 90 dan 120 hari, efisiensi penggunaan pakannya akan menurun. NRC (1996) Konversi pakan normal sapi dengan bobot badan 425 kg, pertambahan bobot badan harian 0,89 sebesar 12,24.

Pada penelitian ini sapi yang digunakan adalah pada fase *finisher*.

Feed Cost Per Gain dan Income Over Feed Cost (IOFC)

Rata-rata hasil analisis *feed cost per gain* (FCG) dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) pada sapi Brahman *cross steer* merah dan putih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata *feed cost per gain* (Rp/kg) dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) (Rp/ekor/hari).

Menurut Obioha (2011) dan Gillespie (2006) menyatakan bahwa efisiensi pakan pada penggemukkan sapi muda jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penggemukkan sapi dewasa. Hal ini menyebabkan pertambahan bobot badan dan efisiensi pakan pada sapi muda sangat tinggi dibanding dengan sapi dewasa. Meningkatnya pakan penguat atau semakin baiknya kualitas pakan akan menyebabkan semakin baik pula efisiensi penggunaannya oleh ternak. Sehubungan dengan itu Isbandi (2004), Joshua (2006) serta Musrifah, Ristianto dan Soeparno (2011) menyatakan efisiensi dalam produksi sapi potong melibatkan penjumlahan kompleks sesuai tingkat ketersediaan input pakan dan output produk rentang produksi yang berbeda. Untuk menentukan efisiensi produksi sapi potong dapat dilihat dari nilai *feed conversion ratio* (FCR) dan *residual feed intake* (RFI). Semakin rendah angka konversi pakan berarti semakin baik. Efisiensi penggunaan pakan oleh ternak menyebabkan keuntungan ekonomi yang lebih baik dalam suatu usaha penggemukkan sapi potong.

Variabel	Brahman <i>Cross Merah</i>	Brahman <i>Cross Putih</i>
FCG	24.835	24.136
IOFC	12.684	14.329

Feed cost per gain (FCG) merupakan jumlah biaya pakan yang dikeluarkan untuk menghasilkan satu kilogram pertambahan bobot badan. *Feed*

cost per gain pada sapi Brahman *cross steer* merah Rp. 24.835 dan sapi Brahman *cross steer* putih Rp. 24.136. Hasil analisis data menunjukkan bahwa *Feed cost per gain* (FCG) sapi Brahman *cross steer* merah dan putih berbeda tidak nyata ($P>0,05$), artinya perbedaan warna kulit antara sapi Brahman *cross steer* merah dan putih tidak memberikan pengaruh terhadap *Feed cost per gain* (FCG). Hal ini disebabkan biaya pakan sapi Brahman *cross steer* merah dan putih relatif sama. Menurut Suparman (2004), Soeharsono, Saptati dan Dwiyanto (2011) bahwa *Feed cost per gain* (FCG) dihitung dari biaya pakan dibagi dengan pertambahan bobot badan harian, *Feed cost per gain* dinilai baik apabila angka yang diperoleh serendah mungkin, yang berarti dari segi ekonomi penggunaan pakan efisien. Untuk mendapatkan *Feed cost per gain* rendah maka pertambahan bobot badan harian harus semaksimal mungkin.

Sapi yang digunakan pada penelitian ini pada fase *finisher*. Menurut Suparman (2004) bahwa *Feed cost per gain* apabila dikaitkan dengan kurva pertumbuhan akan diperoleh angka *feed cost per gain* yang semakin tidak efisien. Hal ini disebabkan dengan bertambahnya umur ternak, dan setelah ternak dewasa maka pertambahan bobot badan menurun, padahal konsumsi pakan relatif tetap. Sehubungan dengan itu Soeharsono, Saptati dan Dwiyanto (2011) menyatakan bahwa bobot awal kurang dari 400 kg akan membutuhkan biaya pakan

yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan bila bobot awalnya lebih tinggi.

Income Over Feed Cost (IOFC) merupakan jumlah pendapatan yang dihasilkan setelah dikurangi dengan biaya pakan. *Income Over Feed Cost* (IOFC) pada sapi Brahman *cross steer* merah Rp.12.684 dan sapi Brahman *cross steer* putih Rp. 14.329. Hasil analisis data menunjukkan bahwa *Income Over Feed Cost* (IOFC) sapi Brahman *cross steer* merah dan putih berbeda tidak nyata ($P>0,05$), artinya perbedaan warna kulit antara sapi Brahman *cross steer* merah dan putih tidak memberikan pengaruh terhadap *Income Over Feed Cost* (IOFC). Hal ini disebabkan pertambahan bobot badan harian, harga jual per kilogram bobot hidup dan biaya pakan yang dikeluarkan pada sapi Brahman *cross steer* merah dan putih relatif sama. Menurut Soeharsono, Saptati dan Dwiyanto (2011) menyatakan *Income over feed cost* (IOFC) merupakan pendapatan atas besarnya biaya pakan untuk menghasilkan bobot badan selama masa pemeliharaan. Sehubungan dengan itu Mayulu, Suryanto, Sunarso, Cristiyanto, Ballo dan Refai (2009) serta Setyono (2006) menyatakan *Income Over Feed Cost* (IOFC) merupakan pendapatan yang dihasilkan setelah dikurangi biaya pakan, untuk meningkatkan nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC) yang tinggi maka pertambahan bobot badan harian harus semaksimal mungkin.

Kesimpulan

- Sapi Brahman *cross steer* merah dan putih menunjukkan performan pertambahan bobot badan harian, konsumsi BK, konversi pakan, *feed*

cost per gain dan *income over feed cost* relatif sama.

- Sapi Brahman *cross steer* putih secara ekonomis cenderung lebih Efisien dan menguntungkan

Saran

Saran dari penelitian ini sebaiknya memilih bakalan sapi Brahman *cross steer* putih karena cenderung lebih efisien dan menguntungkan dalam pemeliharanya.

Daftar Pustaka

- Aberle, D. E., Forrest, J. C., Gerrard, D. E and Mills, E. W. 2001. **Principles of Meat Science. Fourth Edition.** W.H. Freeman and Company. San Francisco, United States of America.
- Affandy.2007.**Petunjuk Teknis Teknologi Inovasi Pakan Murah untuk Usaha Pembibitan Sapi Potong.** Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Pasuruan.
- Agus, A., Suwignyo, B dan Utomo, R. 2005. **Penggunaan Complete Feed Berbasis Jerami Padi Fermentasi Pada Sapi Australan Commercial Terhadap Konsumsi Nutrien dan Pertambahan Bobot Badan Harian.** Buletin Peternakan Vol. 29 (1). ISSN 0126-4400
- Anggraeny, Y. N., Mariyono, dan Prihandini, P. W. 2010. **Kinerja Reproduksi Sapi Brahman Cross Di Tiga Provinsi Di Indonesia : Studi Kasus Di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Kalimantan Selatan.** Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Beatty, D.T., Barnes, A., Taylor, E., Pethick, D.W., McCarthy, M and Maloney, S.K. 2006, **Physiological responses of Bos Taurus and Bos Indicus cattle to prolonged, continuous heat and humidity,** J. Anim Sci, vol. 84 : 972-85
- Blackshaw, J.K and Blackshaw, A.W .1994. **Heat stress in cattle and the effect of shade on production and behaviour: a review,** Australian Journal of Experimental Agriculture, vol. 34 :285-95
- Diki, R. 2008. **Pengaruh Heat Stress Terhadap Performa Sapi Potong.** Prosiding Seminar Nasional Sapi Potong:Palu
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2014. **Populasi Sapi Potong.** Direktorat Jenderal Peternakan: Jakarta.
- Field, T. G. 2007. **Beef Production and Management Decisions-Fifth Edition.** J. Anim Sc. Vol. 27, suppl . 3/f, pp. 5-9.
- Hafid, H. H., Gurnadi, R. E., Priyanto, R dan Saefuddin, A. 2001. **Komposisi Potongan Komersial Karkas Sapi Australian Commercial Cross Kebiri Yang Digemukakan Secara Feedlot Pada Lama Penggemukan Yang Berbeda.** Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Agroland 8(1): 90 – 96.
- James, O. 1980. **History and development of zebu cattle in the united states.** J. Anim Sci. Vol 50, no 6
- Jose, F. 1996. **The Effect Of Corn Particle Size And Corn Silage Level On The Performance Of Angus (Bos**

Taurus) And Brahman (Bos Indicus) Steers. Dissertation. University of Florida:United States

Kuswati, Kusmartono, Susilawati, T., Rosyidi, D., dan Agus, A. 2014. **Carcass Characteristics of Brahman Crossbred Cattle in Indonesian Feedlot.** IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS) e-ISSN: 2319-2380, p-ISSN: 2319-2372. Volume 7, Issue 4 Ver. III (Apr. 2014), PP 19-24 www.iosrjournals.org

Mayulu, H., Suryanto, B., Sunarso, M., Christiyanto, F. I., Ballo dan Refai. 2009. **Kelayakan Penggunaan Complete Feed Berbasis Jerami Padi Amofer Pada Peternakan Sapi Potong.** J.Indon.Trop.Anim.Agric. 34 [1]

Musrifah, N., Ristianito, U dan Soeparno. 2011. **Pengaruh Penggunaan Tongkol Jagung Dalam Complete Feed Dan Suplementasi Undergraded Protein Terhadap Pertambahan Bobot Badan Dan Kualitas Daging Pada Sapi Peranakan Ongole.** Buletin Peternakan. Vol. 35(3): 1-9. ISSN 0126-4400

NRC.1996. **Nutrient Requirements of Beef Cattle Seventh Revised Edition.** International Feed-stuffs Institute, Utah State University, Logan, Utah 84322, USA.

Obioha, N. 2011. **Genetics Of Feed Efficiency And Feeding Behaviour In Crossbreed Beef Steers With Emphasis On Genotype By Environment**

Interactions. Department of Agricultural, Food and Nutritional Science. University of Alberta

Soeharsono, R. A., Saptati dan Diwyanto, K. 2011. **Produktivitas Sapi Potong Silangan Hasil IB dengan Ransum Berbeda Formula.** Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.

Suryana. 2009. **Pengembangan Usaha Ternak Sapi Potong Berorientasi Agribisnis dengan Pola Kemitraan.** Jurnal Litbang Pertanian, hal: 28

Turner, J. W. 1977. **Genetic and biological aspects of Zebu adaptability.** J. Anim. Sci. 50:1201-1205.

Winugroho, M. 2002. **Strategi Pemberian Pakan Tambahan Untuk Memperbaiki Efisiensi Reproduksi Induk Sapi.** Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 21. No 1.