

PERTAMBAHAN BOBOT BADAN HARIAN SAPI BRAHMAN CROSS PADA BOBOT BADAN DAN *FRAME SIZE* YANG BERBEDA

Ardhina Firdausi*, , T. Susilawati*, M. Nasich* dan Kuswati**
*Bagian Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya,
**Mahasiswa S3 Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

ABSTRACT

This research was conducted at PT. Widodo Makmur Perkasa Feedlot on August until October 2011. The purpose is to assess average daily gain of Brahman cross with frame size type (M and L) and different body weights (<300 kg, 300-350 kg, and >350 kg) and the interaction between the frame size and a different body weights. The materials used for this research were 3052 head Steer Brahman Cross cattle with initial body weights 250 kg-380 kg. This research was using study casus. data obtained was secondary data. The obtained data was analyzed using Completely Random Design (CRD) in balanced factorial. The result showed that frame size has significant effect ($P < 0,01$) on Brahman cross steer average daily gain. The average daily gain is 1.15 ± 0.367 kg for M frame size group and 1.3 ± 0.354 kg for L frame size group. Initial body weight was also has a significant effect on Brahman cross steer average daily gain. The average daily gain of <301; 301-350; and >350 group were 1.329 ± 0.366 ; 1.22 ± 0.348 ; and 1.13 ± 0.357 kg. The interaction between frame size and initial body weight give significant effect on Brahman cross steer daily gain. The gain of <301 kg of initial body weight group with L frame size is 1.34 kg/day and M frame size is 1.29 kg/day. The gain of 301-350 kg of initial body weight group with L frame is 1.31 kg/day. And the gain of >350 kg of initial body weight group with L frame size is 1.21 kg/day and M frame size is 0.93 kg/day.

Key word : Average Daily Gain, Brahman cross, Frame size, Initial Body Weight

PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah penduduk dan adanya perubahan pola konsumsi serta selera masyarakat telah menyebabkan konsumsi daging sapi secara nasional cenderung meningkat. Badan Pusat Statistik (2012) mendapatkan perolehan data konsumsi daging pada tahun 2011 yaitu 1,870 kg/perkapita/tahun dan 2010 konsumsi daging sapi sebesar 1,7 kg/perkapita/tahun atau terjadi peningkatan 4,66%. Peningkatan tersebut belum diimbangi dengan penambahan produksi yang memadai. Laju peningkatan populasi sapi potong

tidak sebanding dengan kebutuhan daging sapi, menurut Badan Pusat Statistik (2012) pada tahun 2011 sebesar 3,05% yaitu populasi sapi tahun 2010 berjumlah 13.633.000 ekor dan pada tahun 2011 mencapai 14.800.000 ekor.

Populasi tersebut belum mampu mengimbangi laju permintaan daging sapi yang terus meningkat. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas ternak serta kualitas karkas atau daging perlu diupayakan. Anonimus^a (2010) salah satu upaya untuk meningkatkan

produksi daging adalah dengan program penggemukan dengan harapan mendapat pertambahan bobot badan yang tinggi dan efisien sehingga terpenuhinya kebutuhan daging nasional.

Hikmah (2002) menyatakan penggemukan adalah pemeliharaan sapi dewasa dalam keadaan kurus untuk ditingkatkan berat badannya melalui pembesaran daging dalam waktu relatif singkat (3-5 bulan). Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam program akhir usaha penggemukan adalah bakalan. Bakalan sapi yaitu sapi-sapi jantan muda (berumur 2 – 3 tahun) dari bangsa sapi tertentu, baik lokal maupun impor, dengan bobot badan antara 250–400 kg. Jenis kelamin sangat mempengaruhi waktu dalam proses penggemukan. Jenis sapi bakalan yang digunakan untuk usaha penggemukan sapi potong di Indonesia adalah sapi Brahman *Cross* (Anonimus^b, 2010).

Brahman *cross* banyak diminati oleh *feedloter* sebab pertambahan bobot badan harian (*Average Daily Gain* = ADG) dan persentase karkas lebih tinggi dengan komponen tulang lebih rendah dibanding sapi lokal (Hadi, 2002). Soeparno dan Sumadi (2000) yang menyebutkan potensi genetik individu di dalam bangsa dapat berbeda dan ukuran tubuh dewasa individu di dalam suatu bangsa dapat menyebabkan perbedaan tingkatan laju pertumbuhan. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka perlu diketahui bagaimana pertumbuhan sapi Brahman *cross* jenis *steer* yang mempunyai berat badan awal dan *frame size* yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertambahan bobot badan harian Sapi *steer* Brahman *cross* pada

frame size (M dan L) dan bobot badan yang berbeda (<300 kg, 300-350 kg, dan >350 kg) serta interaksi antara *frame size* dan bobot badan yang berbeda.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Peternakan sapi PT. Widodo Makmur Perkasa di Kecamatan Cikalong Kulon, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai Oktober 2011.

3.2 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi *Steer* Brahman *Cross* bobot awal 250 kg–380 kg sebanyak 3052 ekor. Bobot badan kurang dari 300 kg *frame* L sebanyak 500 ekor, bobot badan 300-350 kg *frame* L sebanyak 1324 ekor, bobot badan lebih dari 350 kg *frame* L sebanyak 727 ekor, bobot badan kurang dari 300 kg *frame* M sebanyak 252 ekor, bobot badan 300-350 kg *frame* M sebanyak 203 ekor, dan bobot badan lebih dari 350 kg *frame* M sebanyak 46 ekor.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode observasi recording data. Data yang diperoleh berupa data sekunder. Koefisien Keragaman berat badan awal 300 kg *frame* L, 300-350 kg *frame* L, dan >350 kg *frame* L secara berurutan adalah 4,506 ; 4,241 ; 2, 442. Koefisien keragaman berat badan awal 300 kg *frame* M, 300-350 kg *frame* M, dan >350 kg *frame* M secara berurutan adalah 4,674 ; 4,445 ; 2,229. Data yang

diperoleh dianalisa menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial tak seimbang yang terdiri dari dua faktor perlakuan (dua perlakuan *frame* dan tiga perlakuan bobot badan). Data yang diambil data dari tahun 2009 – 2010 mulai *ship* 71 sampai 90.

Adapun langkah dalam memperoleh data yaitu dilakukan penimbangan bobot badan sapi yang sudah dikarantina (bobot awal) dan dilakukan identifikasi *frame*. Dilakukan penimbangan setelah pemeliharaan dua bulan (bobot akhir). Pertambahan bobot badan per hari dihitung dari pertambahan bobot badan selama penggemukan dibagi lama penggemukan (*Day of feed*) dengan satuan kg.

Selama penggemukan manajemen pemberian pakan sesuai dengan standar *feedlot*. Pakan yang diberikan yaitu konsentrat dan hijauan (rumput gajah dan jerami padi amoniasi). Pemberian konsentrat ST (starter) selama 4 minggu bulan pertama, konsentrat GR (grower) selama 4 minggu bulan kedua konsentrat FN (finisher) dimulai pada pemeliharaan 8 minggu sampai ternak dipotong. Proporsi pemberian konsentrat dan hijauan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Ransum Sapi Potong di Perusahaan

Umur pemeliharaan (bln)	Persentase Ransum (%)		
	Hijauan		Konsentrat
	Rumput Gajah	Jerami Padi amoniasi	
1	40	40	20
2	25	25	50
3	10	10	80

Sumber : database *feedlot*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Bobot Badan Harian pada Bobot Badan Awal yang Berbeda

Bobot badan awal < 300 kg memiliki rata-rata pertambahan bobot badan yang paling tinggi ($P < 0,01$) daripada bobot badan antara 300-350 kg maupun bobot badan > 350 kg. Hal ini dikarenakan laju pertumbuhan yang tinggi selama periode penggemukan pada bobot awal yang kurang dari 300 kg. Apabila bobot badan awal yang dipilih lebih tinggi maka akan menurunkan PBBH sapi, sehingga perlu alternatif pemilihan sapi dengan bobot badan awal yang lebih rendah. Laju pertumbuhan yang tinggi dimungkinkan karena adanya *compensatory growth*, karena ternak mendapatkan pakan yang bagus dibanding saat ternak dipelihara di *ranch* yang diberi pakan rumput saat di Australia.

Ditambahkan Mahyuddin (2004) pertumbuhan kompensasi terjadi bila ternak yang sebelumnya diberi pakan secara marginal atau *under-nutrition*, kemudian memperoleh ransum bernutrisi lebih baik.

Sidauruk (2002) menyatakan bobot badan awal yang rendah akan memperlihatkan *compensatory growth* (pertumbuhan kompensasi) yaitu pertumbuhan atau PBBH yang cepat pada periode sapi setelah pemberian pakan yang kurang akan dapat bermanfaat.

Hal ini sesuai dengan pendapat Parakkasi (1999) menjelaskan ternak yang diberi pakan kurang dari semestinya tentu akan mempunyai bobot badan yang lebih rendah sehingga kebutuhan untuk hidup pokoknya akan lebih dan lebih banyak energi yang dapat digunakan untuk produksi atau pertumbuhan

Rata-rata hasil analisis pertambahan bobot badan harian berdasarkan bobot badan awal selama penelitian tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) pada Bobot Badan yang Berbeda Selama Penelitian

Bobot Badan (Kg)	Jumlah (ekor)	Rata-rata PBBH (Kg/hari)
<300	752	1,33±0,37 ^c
300-350	1527	1,24±0,35 ^b
>350	773	1,13±0,36 ^a
Jumlah	3053	
Rata-rata		1,22 ± 0,36

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan

perbedaan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$)

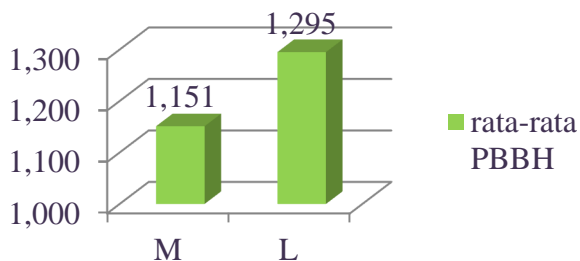
Bobot badan awal memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap pertambahan bobot badan harian *steer* Brahman *cross*. Bobot badan awal yang memberikan rata-rata PBBH tertinggi adalah bobot badan awal kurang dari 300 kg dan yang terendah adalah bobot badan awal lebih dari 350 kg.

Pertambahan bobot badan harian sapi *steer* Brahman *cross* (Tabel 2) tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan PBBH sapi dengan bobot badan awal kurang dari 300 kg yaitu 1,61 kg/hari, bobot badan awal 320 kg yaitu 1,25 kg/hari (Grifin, 2009; Ngadiyono, 2002).

Makin tinggi bobot badan awal maka PBBH yang dihasilkan semakin kecil karena sapi yang baik untuk digemukkan adalah sapi dalam kondisi kurus tetapi sehat supaya PBBH yang dihasilkan tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Kongpote (2010) yang mengungkapkan bobot badan sapi bakalan yang terlalu berlebihan akan menyebabkan sapi tersebut tidak dapat digemukkan lagi. Ditambahkan oleh Parakkasi (1999) yang menyatakan kegemukan akan menurunkan nafsu makan yang kemungkinan disebabkan oleh adanya kompetisi dalam pengisian rongga abdominalis atau adanya *feedback* dari jaringan lemak. Perlu pertimbangan terhadap tingkat kegemukan tersebut, misalnya dalam memprediksi pertambahan bobot badan akhir penggemukan guna mengambil kebijakan dalam pemasaran.

Pertambahan Bobot Badan Harian pada *Frame Size* yang Berbeda

Pertambahan bobot badan harian *steer* Brahman *cross* pada *frame size* yang berbeda dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil penelitian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Rata-rata Pertambahan Bobot Badan Harian pada *Frame size* yang Berbeda

Rataan PBBH *frame size* L lebih tinggi jika dibandingkan dengan rataan PBBH *frame size* M. Hal ini kemungkinan disebabkan *frame size* L memiliki ukuran kerangka tubuh yang lebih besar maka memungkinkan tempat perkembangan daging yang lebih luas sehingga memiliki massa tubuh yang lebih besar daripada *frame size* M. Besar *framesize* yang berbeda disebabkan adanya genetik yang berbeda, dimungkinkan *frame size* L diturunkan dari sifat sapi – sapi bertipe besar yang disilangkan dengan Brahman sedang *frame size* M diturunkan dari sifat sapi-sapi yang bertipe sedang. Sapi bertipe besar memiliki laju pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding dengan sapi bertipe sedang. Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh Thomas (2005) *Framesize* M menghasilkan karkas tidak sebanyak *frame size* L karena *frame size* M memiliki bobot potong yang lebih rendah jika dipaksa untuk menjadi besar ternak hanya akan bertambah gemuk sebab *frame size* M tidak memiliki genetik untuk

bertumbuh besar. Ditambahkan oleh Hammack (2009) bahwa *frame size* digunakan untuk memperkirakan pertumbuhan dimasa yang akan datang. Demikian pula (Tatum dan Basrab, 2006; 2000) *frame size* menandakan kemampuan ukuran dewasa dan terkait dengan laju pertumbuhan dan berat yang mana ternak akan mencapai tingkat kegemukan tertentu. *Frame size* L tumbuh lebih cepat dibanding *frame size* M disebabkan perbedaan proporsi jaringan utama karkas (otot, tulang, dan lemak) pada umur yang sama.

Rata-rata hasil pengamatan pertambahan bobot badan harian pada *framesize* yang berbeda selama penelitian tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) pada *Frame size* yang Berbeda

Frame	Jumlah (ekor)	Rata-rata PBBH (Kg/hari)
M	505	1,15 ± 0,37 ^a
L	2559	1,30 ± 0,35 ^b
Jumlah	3053	
Rata-rata		1,22 ± 0,36

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01)

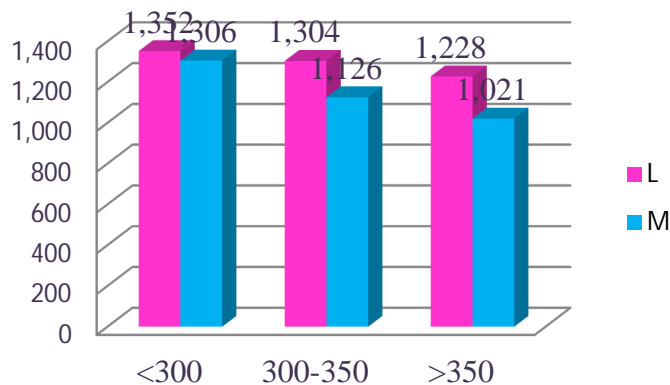
Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa *framesize* memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap pertambahan bobot badan harian Brahman *cross* jenis *steer*.

Pertambahan bobot badan harian *steer* Brahman *cross* pada *framesize* M adalah 1,15 kg/hari dan *frame size* L 1,30 kg/hari. Pertambahan

bobot badan harian tersebut tergolong tinggi dibanding dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Vargas (1999) yang mendapatkan PBBH *frame size* M 0,86 kg/hari dan *frame size* L 0,96 kg/hari pada *steer* Brahman cross.

Pertambahan Bobot Badan Harian pada Bobot Badan Awal dan *Frame Size* yang Berbeda

Pertambahan bobot badan harian *steer* Brahman cross pada *frame size* dan bobot badan yang berbeda dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil penelitian disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Rata-rata PBBH pada Bobot Badan Awal dan *Frame* yang Berbeda

Frame size L dengan bobot badan kurang dari 300 kg memiliki PBBH paling tinggi menunjukkan hal ini dikarenakan kombinasi yang optimal dimana semakin besar *frame size* semakin besar pula kerangka maka memungkinkan tempat perkembangan daging yang lebih luas didukung dengan bobot awal yang kurang dari 300 kg dimana ternak memiliki laju pertumbuhan yang tinggi.

Framesize L bobot badan kurang dari 300 dan *frame size* M bobot

badan kurang dari 300 memiliki PBBH yang lebih tinggi daripada *frame size* L dan M bobot badan 300-350 serta *frame* L dan M bobot lebih dari 350. Hal ini berhubungan dengan umur pubertas pada ternak. Bobot ternak muda akan meningkat dengan laju pertambahan bobot badan yang tinggi. Setelah pubertas dicapai bobot badan meningkat namun laju pertumbuhan menurun, dan akhirnya tidak terjadi peningkatan bobot badan setelah dicapai kedewasaan. Anonimus (2010^c) menyatakan Brahman cross bobot badan kurang dari 300 memiliki umur pubertas 18 bulan sedangkan Muhibbah (2007) menyatakan bobot badan lebih dari 350 memiliki umur pubertas 14,3 bulan. Hal inilah yang menyebabkan PBBH bobot badan kurang dari 300 kg lebih tinggi dibanding dengan bobot badan lebih dari 350 kg.

Bobot badan kurang dari 300 kg memiliki fase pertumbuhan cepat lebih lama sebab memiliki fase pubertas yang lebih panjang dibanding sapi yang memiliki bobot badan lebih dari 350 kg. Sapi yang telah dewasa tubuh memiliki pertumbuhan tulang dan otot yang cenderung tetap dewasa tubuh tercapai setelah sapi berumur lebih dari empat tahun. Berdasarkan hasil pemeriksaan dilapang sapi yang diamati poel 1 dan poel 2 sehingga sapi dimungkinkan masih menjelang pada fase dewasa tubuh.

Dolezal (1993) mendapatkan kesimpulan *steer* menghasilkan laju pertumbuhan yang paling rendah dikarenakan bobot hidup yang terlalu berat. Hkoknaroglu (2010) menambahkan sapi dengan *frame size* paling besar yang mendapatkan perlakuan yang sama akan mencapai PBBH yang paling tinggi. *Frame size* L

mencapai PBBH 1,36 kg/ hari sedangkan *frame size* M mencapai PBBH 1,29 kg/hari.

Laju pertumbuhan dipengaruhi oleh jenis kelamin, hormon, pakan, gen, iklim dan kesehatan induk (Hashaider, 2007). Menyinggung peranan faktor hormon, aktivitasnya di dalam pertumbuhan bergantung pada beberapa faktor yang melibatkan suplai makanan, potensi genetik, dan lingkungan. Secara langsung maupun tidak langsung hormon-hormon tersebut dapat mengubah reaksi biokimia yang berkaitan dengan proses pertumbuhan dan perkembangan komponen tubuh. Hormon yang mempengaruhi pertumbuhan dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok anabolik antara lain somatotropin, testosteron, dan tiroksin dan kelompok katabolik antara lain estrogen. Hormon yang berpengaruh secara langsung pada pertumbuhan, antara lain adalah somatotropin, tiroksin, androgen, estrogen, dan glukokortikoid. Hormon somatotropin disintesa selama sebelum pubertas dan pubertas (Hermawan, 2007).

Rata-rata hasil analisa pertambahan bobot badan harian pada bobot badan yang berbeda tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) *Steer* Brahman *Cross* Pada Bobot Badan dan *Frame* yang Berbeda

Frame	Bobot Badan	Jumlah	PBBH (kg/ekor/hari)
M	<300	252	1,306 ± 0,350 ^{cd}

	300-350	203	1,126 ± 0,368 ^b
	>350	46	1,021 ± 0,303 ^a
L	<300	500	1,352 ± 0,373 ^d
	300-350	1324	1,304 ± 0,340 ^{cd}
	>350	727	1,228 ± 0,357 ^c

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01)

Hasil analisa statistik menunjukkan interaksi antara *frame size* dan bobot badan memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap pertambahan bobot badan harian *steer* Brahman *cross*. Interaksi *frame size* M bobot badan lebih dari 350 memberikan rata-rata pertambahan bobot badan harian yang paling rendah. Sedangkan interaksi *frame size* L bobot badan kurang dari 300 memberikan rata-rata PBBH yang paling tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan *frame* M bobot badan kurang dari 300 dan *frame size* L bobot badan 300-350 kg.

Berdasarkan analisis kandungan bahan pakan konsentrat FN (*finisher*) memiliki kandungan protein kasar yang lebih rendah dibandingkan Standart Nasional Indonesia yaitu minimal 13% sedangkan konsentrat FN memiliki kandungan protein kasar 10,60 %. Selain itu kandungan TDN konsentrat GR (*grower*) dan kandungan konsentrat FN (*finisher*) lebih rendah dibanding standart Nasional Indonesia yaitu minimal 70%. Hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas dari

ransum. Secara manajemen pemberian pakan sudah benar bahwa semakin mendekati fase *finisher* pemberian konsentrat lebih banyak daripada hijauan. Hal ini dikarenakan di dalam rumen konsentrat diubah menjadi asam propionat yang membentuk glukosa dan berperan dalam peningkatan bobot badan. Namun jumlah pemberian konsentrat dan hijauan yang telah dilakukan perlu ditingkatkan. Pemberian hijauan minimal 3 % bobot badan sehingga untuk bobot badan 300 kg seharusnya BK yang diberikan 9 kg sedangkan pada kondisi lapang BK total dalam ransum yaitu 2,11 kg atau 0,7 % bobot badan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yaitu:

1. Bobot badan kurang dari 300 kg memiliki PBBH yang paling tinggi daripada bobot badan 300-350 kg dan bobot badan lebih dari 350 kg. PBBH yang tercapai secara berurutan yaitu 1,329 kg/ hari; 1,215 kg/hari, 1,125 kg/hari.
2. *Frame size* L memiliki PBBH lebih tinggi daripada *frame size* M yaitu 1,295 kg/hari dan 1,151 kg/hari.
3. Kombinasi *frame size* L dan bobot badan kurang dari 300 kg memiliki PBBH yang paling tinggi daripada kombinasi lainnya yaitu 1,34 kg/hari.

SARAN

Saran dari penelitian ini untuk perusahaan yaitu sebaiknya memilih bakalan dengan *frame size* L dan bobot badan awal <300 kg karena menghasilkan pertambahan bobot badan harian yang tinggi, selain itu perlu adanya penelitian lanjutan tentang

pengaruh *frame size* dan bobot badan terhadap persentase karkas yang dihasilkan. Adapun saran untuk pakan yaitu peningkatan kandungan protein kasar dalam konsentrat FN (*finisher*) minimal 13 %. Serta adanya penambahan pemberian pakan hijauan dan konsentrat.

UCAPAN TERIMAKASIH :

Kepada PT. Widodo Makmur Perkasa yang telah memfasilitasi penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2007. Jenis-jenis Sapi Potong di Indonesia. epetani.depatn.go.id
- Anonimus^a. 2010. Strategi dan Kebijakan Dalam Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi 2014. Direktorat Pangan dan Pertanian Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS)
- Anonimus^b. 2010. Karkas dan Bagian-Bagiannya. Deptan. Jakarta
- Anonimus. 2012. Statistik Indonesia. (<http://bsn.go.id>)
- Banumstya, A.N. 2011. Analisis Dampak Pembatasan Volume Impor Sapi Bakalan Terhadap Daya Saing Usaha Penggemukan Sapi Potong. Institute Teknologi Bogor
- Basarab, J. 2000. Using Frame Size To Predict Growth and Development. [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/beef1_170_2](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/beef1_170_2). Diakses 21 Februari 2012 6:46PM
- Brahmantiyo, B. 2000. Sifat Fisik Dan Kimia Daging Sapi Brahman Cross, Angus Dan Murray Grey. Media Veteriner, 2000 7(2): 9-11.

- Cooke, R.F., J.D, Arthington, D.B, Araujo and Lamb, G.C. 2009. Effects of acclimation to human interaction on performance, temperament physiological responses, and pregnancy rates of Brahman-crossbred cows. *J ANIM SCI* 2009, 87:4125-4132.
- Direktorat Jendral Peternakan. 2010. Petunjuk Pemeliharaan Sapi Brahman Cross
- Dhuyvetter, J. 2005. Beef Cattle Frame Scores. (<http://www.ag.ndsu.edu/pubs/ansci/beef/as1091w.htm>)
- Dolezal, H., J.D, Tatum and F.L, Williams. 1993. Effect Of Feeder Cattle Frame Size, Muscle Thickness, and Age Class on Days Feed, Weight, and Carcass Composition. *J Anim SCI* 1993, 71:2975-2985
- Franke, E. 2004. Improving Brahman Cattle For Meat Quality. (http://www.2004/summer/Improving_Brahman_Cattle_for_Meat_Quality.htm)
- Gillespie, R.J. 2006. Modern Livestock & Poultry Production. Delmar Publishers Inc. United State of America
- Griffin, W.A., D.C, Adams and R.N, Funston. 2009. Feedlot Implant on Body Weight, Average daily gain, and Carcass Characteristics of Calf-Fed Steers. *The Professional Animal Scientist* 25(2009):145-149
- Gunawan. 2008. Petunjuk Pemeliharaan Sapi Brahman Cross. BPTU Sembawa, Ditjen Peternakan. Palembang
- Hadi P.U. dan Nyak Ilham. 2000. Peluang Pengembangan Usaha Pembibitan Ternak Sapi Potong di Indonesia Dalam Rangka Swasembada Daging 2005. PSE. Bogor
- Hafid, R and Priyanto, R. 2006. Pertumbuhan dan Distribusi Potongan Komersial Karkas Sapi Australian Commercial Cross dan Brahman Cross Hasil Penggemukan. *Media Peternakan*, Agustus 2006, hlm. 63-69. Vol. 29 No. 2. ISSN 0126-0472
- Hammack, S.P. 2009. Type and Breed Characteristics and Uses. Courtesy of Michigan State University Animal Science
- Hashaider, P. 2007. How To Raise Cattle. USA. Voyageur Press.
- Hikmah, Z., Zuraida, R. dan R.S. Eni. 2002. Analisa Kelayakan Usaha Ternak Sapi Potong Melalui Perbaikan Manajemen Pada Kelompok Ternak Kawasan Baru. Seminar nasional teknologi peternakan dan Veteriner.
- Hkoknaroglu, H and M.P, Hoffman. 2010. Effect Of Frame Score On Performance and Carcass Characteristic Of Steers Finished In The Feedlot Or Backgrounded For Various Time On Pasture and Finished In The Feedlot. *Archiv Tierzucht* 53 (2010) 4, 426-435, ISSN 0003-9438
- Kadarsih, S. 2003. Peranan Ukuran Tubuh Terhadap Bobot Badan Tubuh Sapi Bali di Profinsi Bengkulu. *Jurnal penelitian UNIB* Vol. IX, No. 1 Maret 2003, Hlm 45-48. ISSN 0852-405X
- Katipana, N.G.F. Dan E. Hartati. 2005. Budidaya Sapi Bali Di Daerah Tropis Semi Kering. *Fakultas Peternakan Undana*. Hlm. 139 – 141.

- Kariyasa, K. 2005. Sistem integrasi tanaman ternak dalam perspektif reorientasi kebijakan subsidi pupuk dan peningkatan pendapatan petani. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian* 3(1): 68–80.
- Kongphitee, K., S, Udchachon, M, Otsuka and K, Sommart. 2010. Energetic Efficiency Of Thai Native Beef Cattle Fed Rice Straw Or Ruzi Straw Base Diet. *Khong Kaen Agr. J.* 38 Supplement : 176-179 (2010)
- Lawrence, T.L.J. and Fowler, V.R. 2002. *Growth of Farm Animal.* CABI Publishing. Newyork
- Mahyuddin, P. 2004. Compensatory Growth in Ruminants. *Animal Production*, Vol. 6 No. 2, Nopember 2004: 125-135
- Muhibbah, V. 2007. Parameter Tubuh Dan Sifat-Sifat Karkas Sapi Potong Pada Kondisi Tubuh Yang Berbeda. Skripsi. Itb
- Mulyanuddin, A.D. 1996. Keragaan Usaha Penggemukan Sapi Potong Banpres dan Masyarakat Perhutanan Indonesia (MPI) di Kabupaten Wonogiri. Jawa Tengah. Skripsi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor
- Nevarez, P., D.W, Bailey, C.C, Bailey, D.M, VanLeeuwen, R.M, Enns, G.A, Silver, K.L, DeAtley and M.G, Thomas. 2010. Growth Characteristics, Reproductive Performance, and Evaluation Of Their Associative Relationship In Brangus cattle Managed In A Chihuahuan Desert Production System. *J Anim Sci* 2010, 88:1891-1904
- Ngadiyono, N. 2002. Penampilan Produksi Sapi Brahman Cross Jantan Kastrasi Pada Berbagai Lama Penggemukan Yang Berbeda. *Buletin Peternakan* Vol. 24 (2), 2002. ISSN 0126-4400
- Nuschati. 2006. Teknologi Formulasi Ransum Untuk Penggemukan Sapi Pada Wilayah Marjinal. http://jateng.litbang.deptan.go.id/in_d/images/Publikasi/RekomendasiTeknologi/r13.pdf diakses 10 Februari 2012 pk. 6: 53
- Owens, N., F., Gill, R., D., Secrist, D., S., and Coleman, W., S. 2005. Review of some aspects of growth and development of feedlot cattle. *J ANIM SCI* 1995, 73:3152-3172.
- Parrakasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan makanan Ternak Ruminant. Universitas Indonesia Press
- Peterson, H.S., Frahm, R.R, and Walters, E.L. 2007. Comparison of Feedlot Performance and Carcass Traits of Charolais and Brahman Sired Three-Breed Cross Calves. 2007 *Animal Science Research Report*
- Sidauruk, R., L, Cyrilla, J, Atmakusuma. 2002. Analisis Efisiensi Pola Usaha Sapi Potong Di Bekasi Jawa Barat. *Media Peternakan*. Vol 24 No. 1
- Siregar, B.S. 2008. Penggemukan Sapi. Jakarta. Penebar Swadaya
- Smith, T., Domingue, J.D., Paschal, J.C., Franke., D.E., Bidner, T.D. and Whipple, D. 2007. Genetic parameters for growth and carcass traits of Brahman steers. *J ANIM SCI* 2007, 85:1377-1384
- Soares, S.F. and Dryden. 2011. A Body Condition Scoring System for Bali Cattle. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol. 24, No. 11 : 1587 – 1594.

- Soeparno dan Sumadi. 2000. Pertambahan Berat Badan, Karkas Dan Komposisi Kimia Daging Sapi, Kaitannya Dengan Bangsa Dan Macam Pakan Penggemukan. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Grati* Vol. 2 No. 1 Juli 2000. ISSN 0853-1285
- Soeprapto, H. 2005. Keragaan Produksi Sapi Brahman Cross Kastrasi yang Diberi Pakan Konsentrat Mengandung Bungkil Biji Kapok. *Animal Production*, Vol. 7, No. 3, September 2005: 189 – 193.
- Tatum, J.D., H. G, Dolezal, F. L, Williams, Jr, R.A, Bowling and R.E, Taylor. 2006. Effects Of Feeder-Cattle Frame Size and Muscle Thicness on Subsequent Growth and Carcass Development. II. Absolute Growth and Associated Changes in Carcas Composition. *J ANIM SCI* 2006, 62:121-131
- Thomas, S.H. 2005. *Getting Started With Beef & Dairy Cattle*. United States. Storey Publishing
- Tillman, A.D., H. Hartadi, Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosekodjo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjahmada University Press. Yogyakarta.
- Torell, R., Bruce, B., Dansie, D., J. 2000. Frame Scores And Feeder Cattle Grades. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174082900389>)
- Troxel, T. R., K. S. Lusby, M. S. Gadberry, B. L. Barham, R. Poling, T. Riley, S. Eddington and T. Justice. 2006. The Arkansas beef industry – a self assessment. *The Professional Animal Scientist* 23:104-115.
- Vargas, C.A., T.A, Olson, C.C, Chase, A.C, Hammond and M.A, Elzo. 1999. Influence Of Frame Size Body Condition Score On Performance Of Brahman Cattle. *J. anim Sci* 1999, 77:3140-3149
- Voisinet, D.B., Mariyono, and R, Endang. 2006. Pengaruh Musim Terhadap Pertumbuhan Sapi Potong Peranakan Ongole Muda Di Lokasi Penelitian Sapi Potong. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006.
- Wijono, D.B., Mariyono, dan R, Endang. 2006. Pengaruh Musim Terhadap Pertumbuhan Sapi Potong Peranakan Ongole Muda Di Loka Penelitian Sapi Potong. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006
- Yasa, R.M., I.A, Parwanti, N. Adijaya, dan I K. Mahaputra. 2006. Pertumbuhan Sapi Bali Yang Digemukkan Di Lahan Kering Desa Sanggalang Kecamatan Gerokgak Buleleng Bali. *ntb.litbang.deptan.go.id/ind/2006/NP/pertumbuhansapi.doc*. Diakses 10 Februari 2012 pk 7.20 WIB

