

## KARAKTERISIK FISIK DAN KOMPOSISI KIMIA DAGING SAPI BRAHMAN *CROSS* YANG DIPOTONG PADA DUA MACAM BERAT POTONG DAN UMUR

Jamhari<sup>1</sup>

### INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh umur dan berat potong yang sesuai dengan kondisi pemasaran terhadap karakteristik fisik dan komposisi kimia daging sapi Brahman *cross*. Sampel daging diambil dari sapi Brahman *cross* dengan umur berkisar antara 2,0 - 2,5 dan 3,0 - 3,5 tahun, serta berat potong antara 375 - 400 dan 425 - 450 kg dengan ulangan sebanyak 5 kali. Sapi berasal dari penggemukan secara *feedlot*. Sapi dipotong dan diproses menjadi karkas. Sampel daging dari otot *Longissimus dorsi* bagian *loin* digunakan dalam penelitian ini. Variabel yang diamati yaitu karakteristik fisik daging yang meliputi skor warna, pH, daya ikat air, susut masak dan keempukan, serta komposisi kimia daging yang meliputi kadar air, protein, lemak dan abu. Data dianalisis dengan analisis varians pola faktorial 2 x 2 (2 umur dan 2 berat potong). Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisik daging yang meliputi daya ikat air, susut masak dan keempukan berbeda dengan perbedaan umur dan berat potong ( $P < 0,05$ ), sedangkan nilai skor warna dan pH daging berbeda secara tidak nyata dengan perbedaan umur dan berat potong tersebut. Umur dan berat potong yang lebih tinggi mempunyai kadar air yang lebih rendah dan kadar lemak yang lebih tinggi ( $P < 0,05$ ). Kadar protein dan abu berbeda secara tidak nyata dengan perbedaan umur dan berat potong. Pada umumnya, pengaruh kombinasi umur dan berat potong terhadap karakteristik fisik dan komposisi kimia daging adalah kecil.

(Kata kunci: Brahman *cross*, Umur, Berat potong, Karakteristik fisik, Komposisi kimia.)

Buletin Peternakan 19: 86-93, 1995

<sup>1</sup> Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta 55281

## PHYSICAL CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION OF BRAHMAN CROSS BEEF SLAUGHTERED AT TWO KINDS OF SLAUGHTER WEIGHT AND AGE

### ABSTRACT

The objectives of this research were to determine the effect of age and slaughter weight which are suitable to marketing, on physical characteristics and chemical composition of Brahman cross beef. Samples were taken from Brahman cross cattle ranged from 2.0 to 2.5 and 3.0 to 3.5 years of age, and 375 to 400 and 425 to 450 kg of slaughter weight with 5 replications. The cattle were fattened at a feedlot system. The animals were slaughtered and processed into carcasses. *Longissimus dorsi* muscles of loin were used in this research. Variables were tested on physical characteristics, namely color score, pH, water-holding capacity, cooking loss, and tenderness, and chemical composition, namely water, protein, fat and ash contents. The data were analyzed by analysis of variance of 2 x 2 factorials (2 ages and 2 slaughter weights). The results indicated that physical characteristics, namely water-holding capacity, cooking loss and tenderness differed with the age and slaughter weight ( $P < 0.05$ ), and color score and pH did not differ significantly with the age and slaughter weight. The higher age and slaughter weight had lower water content and greater fat content ( $P < 0.05$ ). Protein and ash contents did not differ significantly with the age and slaughter weight. In general, the effect of combination of the age and slaughter weight on physical characteristics and chemical composition of the beef was not significant.

(Key words: Brahman cross, Age, Slaughter weight, Physical characteristics, Chemical composition.)

### Pendahuluan

Kualitas daging menjadi sangat penting dengan meningkatnya tingkat kesejahteraan masyarakat. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi atau mengontrol kualitas daging. Faktor genetik dan lingkungan mempengaruhi laju pertumbuhan dan komposisi tubuh ternak yang meliputi berat dan komposisi kimia komponen karkas. Komposisi kimia karkas dan daging yang terutama terdiri dari air, protein, lemak dan abu, secara proporsional juga dapat berubah apabila proporsi salah satu variabel mengalami perubahan (Soeparno, 1992).

Perbedaan komposisi tubuh dan

karkas di antara bangsa ternak, terutama disebabkan oleh perbedaan ukuran tubuh pada saat dewasa. Perubahan proporsi komposisi karkas menyebabkan variabilitas kualitas daging, termasuk komposisi kimia dan karakteristik fisik daging (Judge *et al.*, 1989).

Variasi komposisi tubuh atau karkas sebagian besar didominasi oleh variasi berat tubuh, dan sebagian kecil dipengaruhi oleh umur (Soeparno, 1992). Variasi komponen tubuh atau karkas terbesar adalah pada jumlah lemak (Soeparno dan Davies, 1987a,b). Pada sapi, peningkatan umur akan menyebabkan peningkatan pertumbuhan organ-organ, dan terutama depot lemak,

serta peningkatan persentase komponen-komponen lainnya seperti otot dan tulang (Soeparno, 1992).

Pemotongan sapi oleh perusahaan-perusahaan pemotongan sapi biasanya dilakukan pada berat potong dan umur yang kurang seragam, sehingga diduga terjadi variasi kualitas daging yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan komposisi kimia daging sapi Brahman *Cross* jantan yang dipotong pada dua umur dan berat potong yang sesuai dengan kondisi pemasaran, yaitu umur antara 2,0 - 2,5 dan 3,0 - 3,5 tahun, serta berat potong antara 375 - 400 dan 425 - 450 kg.

### Materi Dan Metode

Sebanyak 20 sampel daging dari otot *Longissimus dorsi* karkas bagian *loin* sapi Brahman *cross* jantan digunakan dalam penelitian ini. Sapi Brahman *cross* berasal dari penggemukan secara *feedlot* dengan kondisi pemeliharaan sama. Sapi dipotong serta diproses menjadi karkas. Sapi yang dipotong berumur antara 2,0 - 2,5 dan 3,0 - 3,5 tahun dengan berat potong antara 375 - 400 dan 425 - 450 kg. Komposisi kimia daging yang diuji meliputi kadar air, lemak, protein dan abu. Karakteristik fisik daging yang diuji meliputi skor warna, pH, *water-holding capacity* (daya ikat air), *cooking loss* (susut masak) dan keempukan. Kadar air diuji dengan metode pemanasan dalam oven 105°C selama kurang lebih 12 jam (AOAC, 1980). Kadar protein diuji dengan modifikasi metode Kjeldahl (AOAC, 1980). Kadar lemak diuji menurut metode Atkinson *et al.* (1972), yaitu dengan ekstraksi sampel dengan menggunakan kloroform: metanol (2:1), selama 8 jam. Kadar abu diuji dengan pemanasan dalam tanur listrik pada temperatur 600°C selama 3,5 jam (AOAC,

1980).

Susut masak dan pH daging diuji sesuai dengan metode Bouton dan Harris (1972). Daya ikat air diuji dengan metode Hamm (Swatland, 1984), dan keempukan diuji secara *shear press* sesuai dengan metode Warner-Bratzler (Bouton *et al.*, 1971). Data dianalisis dengan analisis varians pola faktorial 2 x 2 (2 berat potong dan 2 umur). Perbedaan rerata ditentukan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (Steel dan Torrie, 1980).

### Hasil Dan Pembahasan

*Karakteristik Fisik Daging.* Karakteristik fisik daging sapi Brahman *cross* yang meliputi warna, pH, daya ikat air, susut masak, dan keempukan disajikan pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur dan berat potong, serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap skor warna daging sapi Brahman *cross*. Faktor umur dapat mempengaruhi penentu warna daging, yaitu konsentrasi pigmen daging mioglobin (Lawrie, 1979). Pada umumnya, semakin bertambah umur ternak, maka konsentrasi mioglobin akan semakin meningkat, tetapi peningkatan ini tidak konsisten. Perubahan konsentrasi mioglobin otot selama pertambahan umur dapat disebabkan oleh peningkatan deposisi mioglobin pada serabut merah yang ada atau peningkatan jumlah serabut tersebut (Soeparno, 1992). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengaruh perbedaan umur dan berat potong tidak akan mempengaruhi akseptabilitas konsumen terhadap daging sapi Brahman *cross* dilihat dari aspek warna karena pengaruh kedua faktor tersebut belum dapat menyebabkan perbedaan warna daging yang berarti. Rerata skor warna daging sapi Brahman *cross* berkisar antara 6 sampai 7.

TABEL 1. KARAKTERISTIK FISIK DAGING SAPI BRAHMAN CROSS

Parameter	Berat potong (kg)	Umur (tahun)		Rerata
		2,0 - 2,5	3,0 - 3,5	
Skor warna	375-400	6,20	6,60	6,40
	425-450	6,40	6,60	6,50
	Rerata	6,30	6,60	
pH	375-400	5,42	5,43	5,42
	425-450	5,46	5,43	5,44
	Rerata	5,44	5,43	
Daya ikat air (%)	375-400	23,27	24,17	23,72 <sup>c</sup>
	425-450	23,00	28,64	25,81 <sup>d</sup>
	Rerata	23,13 <sup>a</sup>	26,40 <sup>b</sup>	
Susut masak (%)	375-400	42,11	39,19	40,65 <sup>c</sup>
	425-450	39,24	38,48	33,86 <sup>d</sup>
	Rerata	40,67 <sup>a</sup>	33,83 <sup>b</sup>	
Keempukan (kg/cm <sup>2</sup> )	375-400	1,20	1,44	1,32 <sup>c</sup>
	425-450	1,06	1,25	1,16 <sup>d</sup>
	Rerata	1,13 <sup>a</sup>	1,35 <sup>b</sup>	

<sup>a,b</sup> Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan ( $P < 0,05$ )

<sup>c,d</sup> Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan ( $P < 0,05$ ).

Umur dan berat potong yang lebih tinggi menghasilkan perbedaan yang tidak nyata pada nilai pH daging sapi Brahman cross. Hal ini diduga karena ternak yang dipotong berasal dari sistem pemeliharaan dan penanganan sebelum pemotongan yang sama. Pengistirahatan ternak sebelum dipotong bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada ternak tersebut untuk mengembalikan energi yang hilang atau terpakai selama perjalanan atau pengangkutan (Soeparno, 1992). Dengan energi yang cukup pada saat pemotongan, proses *rigormortis* akan

berlangsung dengan sempurna, sehingga akan dihasilkan kualitas daging yang maksimal. Perbedaan nilai pH yang kecil ini juga dapat disebabkan oleh perbedaan kisaran umur dan berat potong. Swatland (1984) menyatakan bahwa peningkatan umur dapat meningkatkan nilai pH, namun pada penelitian ini perbedaan pH tidak konsisten.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur dan berat potong, serta interaksinya berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya ikat air daging sapi Brahman

*cross*. Daya ikat air daging mempunyai hubungan dengan pH daging. Peningkatan atau penurunan pH daging berkaitan dengan perubahan mikrostruktur daging termasuk kontraksi otot sewaktu ternak masih hidup (Lawrie, 1979). Peningkatan umur dan berat potong dapat meningkatkan proporsi bahan kering dan menurunkan proporsi air (Tillman *et al.*, 1984). Proporsi bahan kering daging yang paling besar didominasi oleh protein (Soeparno, 1992). Selanjutnya dinyatakan bahwa protein daging ini berhubungan dengan kandungan air yang terikat di dalamnya, sehingga apabila kadar protein meningkat maka kadar air yang terikat oleh protein daging akan meningkat. Pada penelitian ini umur dan berat potong yang lebih tinggi mempunyai nilai daya ikat air yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena umur dan berat potong yang lebih tinggi menyebabkan peningkatan bahan kering daging, termasuk kadar protein daging.

Nilai susut masak daging sapi Brahman *cross* lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dengan umur dan berat potong yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena peningkatan kadar lemak dengan meningkatnya umur dan berat potong. Penurunan nilai susut masak juga dapat meningkatkan nilai daya ikat air (Hamm, 1964). Pada penelitian ini, nilai susut masak juga mempunyai hubungan dengan kadar air dan kadar lemak (Bouton *et al.*, 1971). Kandungan lemak *marbling* yang tinggi akan menghambat atau mengurangi lepasnya cairan daging pada saat pemasakan, meskipun pada daging yang mengandung lemak *marbling* lebih tinggi akan kehilangan lemak lebih besar (Saffel dan Bratzler, 1959 disitasi oleh Soeparno, 1992). Interaksi antara umur dan berat potong terhadap nilai susut masak daging sapi Brahman *cross* adalah tidak nyata.

Keempukan daging sapi Brahman *cross* lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dengan umur potong yang lebih tinggi, dan lebih empuk

( $P < 0,05$ ) dengan berat potong yang lebih tinggi. Hal ini dapat dipahami karena daging yang berasal dari ternak yang umumnya lebih muda lebih empuk dibandingkan dengan daging yang berasal dari ternak yang lebih tua (Lawrie, 1979), sebab sejalan dengan meningkatnya umur konsentrasi kolagen dan elastin meningkat, sedangkan pada ternak yang masih muda konsentrasi retikulin yang lebih tinggi. Berat potong yang lebih tinggi menghasilkan daging yang lebih empuk. Hal ini diduga karena sapi dengan berat potong yang lebih tinggi mempunyai laju pertumbuhan lebih tinggi daripada sapi yang mempunyai berat potong yang lebih rendah. Kenaikan laju pertumbuhan ini berkaitan dengan deposisi protein dan air, serta penurunan deposisi lemak (Black, 1983 disitasi oleh Soeparno, 1992).

*Komposisi Kimia Daging.* Komposisi kimia daging sapi Brahman *cross* yang meliputi kadar air, protein, lemak, dan abu disajikan pada Tabel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air daging sapi Brahman *cross* berbeda secara nyata dengan perbedaan umur potong ( $P < 0,05$ ), sedangkan perbedaan berat potong berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air daging sapi Brahman *cross*. Kadar air yang lebih tinggi disebabkan karena peningkatan umur potong meningkatkan proporsi bahan kering dan menurunkan proporsi air tubuh (Tillman *et al.*, 1984). Menurut Kemp *et al.* (1976), semakin bertambah berat potong, kadar air akan semakin menurun. Pada penelitian ini berat potong yang lebih tinggi tidak diikuti dengan kadar air daging yang lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh karena perbedaan kisaran berat potong yang relatif kecil, sehingga perbedaan berat potong tersebut berpengaruh kecil terhadap kadar air. Pengaruh kombinasi antara umur dan berat potong terhadap kadar daging sapi Brahman



TABEL 2. KOMPOSISI KIMIA DAGING SAPI BRAHMAN *CROSS*

Parameter	Berat potong (kg)	Umur (tahun)		Rerata
		2,0 - 2,5	3,0 - 3,5	
Kadar air (%)	375-400	75,40	74,66	75,03
	425-450	75,22	74,28	74,75
	Rerata	75,31 <sup>a</sup>	74,47 <sup>b</sup>	
Kadar protein (%)	375-400	21,05	20,94	20,99
	425-450	20,93	21,23	21,08
	Rerata	20,99	21,09	
Kadar lemak (%)	375-400	1,96	2,67	2,31 <sup>c</sup>
	425-450	2,27	3,14	2,70 <sup>d</sup>
	Rerata	2,11 <sup>a</sup>	2,90 <sup>b</sup>	
Kadar abu (%)	375-400	1,10	1,10	1,10
	425-450	1,11	1,10	1,10
	Rerata	1,10	1,10	

<sup>a,b</sup> Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan ( $P < 0,05$ )

<sup>c,d</sup> Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan ( $P < 0,05$ ).

*cross* adalah tidak nyata. Hal ini dapat dilihat karena interaksi antara kedua faktor tersebut tidak nyata.

Kadar protein daging sapi Brahman *cross* dipengaruhi secara tidak nyata oleh perbedaan umur dan berat potong, serta interaksinya. Kemp *et al.* (1976) menyatakan bahwa berat potong berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein daging. Berat potong yang lebih tinggi menghasilkan kadar lemak yang lebih tinggi dan kadar protein serta air yang lebih rendah. Perbedaan kadar protein yang kecil ini disebabkan oleh karena ternak yang dipotong masih mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Ternak yang masih dalam fase pertumbuhan, fluktuasi kandungan proteinnya tidak menandakan perbedaan yang menyolok dan masih cepat berkembang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak daging sapi Brahman *cross* lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dengan umur dan berat potong yang lebih tinggi. Pertumbuhan komponen karkas diawali dengan pertumbuhan tulang yang cepat, kemudian setelah mencapai pubertas, laju pertumbuhan otot menurun dan deposisi lemak meningkat (Berg dan Butterfield, 1976). Deposisi lemak pada sapi merupakan fungsi linear dari waktu atau umur, misalnya, kadar laju deposisi lemak dapat konstan, tetapi persentase lemak tubuh meningkat pada saat dewasa dan struktur lain berhenti tumbuh (Koch *et al.*, 1979 disitasi oleh Soeparno, 1992). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan pendapat Kemp *et al.* (1976) yang menyatakan bahwa

## Daftar Pustaka

- pertambahan berat potong berpengaruh nyata terhadap kadar lemak. Semakin meningkat berat potong akan semakin meningkat pula persentase lemaknya. Pada umumnya, peningkatan kadar lemak diikuti oleh penurunan kadar air, protein dan abu. Pada penelitian ini kadar lemak yang lebih tinggi hanya diikuti oleh kadar air yang lebih rendah. Interaksi antara umur dan berat potong terhadap kadar lemak daging sapi Brahman *cross* adalah tidak nyata.
- Kadar abu daging sapi Brahman *cross* berbeda secara tidak nyata antara umur dan berat potong, serta interaksinya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh kedua faktor tersebut terhadap kadar abu tidak konsisten. Kadar abu daging mempunyai asosiasi dengan kandungan protein daging (Rice, 1971). Hal ini ditandai dengan kandungan protein yang berbeda tidak nyata di antara umur atau berat potong.
- Interaksi yang nyata antara umur dan berat potong hanya ditemukan pada nilai daya ikat air daging, sehingga pengaruh kombinasi antara umur dan berat potong terhadap karakteristik fisik dan komposisi kimia daging sapi Brahman *cross* secara umum adalah kecil.
- Kesimpulan**
- Karakteristik fisik daging yang meliputi daya ikat air, susut masak dan keempukan berbeda dengan perbedaan umur dan berat potong, sedangkan nilai skor warna dan pH daging berbeda secara tidak nyata dengan perbedaan umur dan berat potong tersebut. Umur dan berat potong yang lebih tinggi menyebabkan kadar air yang lebih rendah dan kadar lemak yang lebih tinggi. Kadar protein dan abu berbeda secara tidak nyata dengan perbedaan umur dan berat potong. Pada umumnya, pengaruh kombinasi umur dan berat potong terhadap karakteristik fisik dan komposisi kimia daging adalah kecil.
- AOAC, 1980. *Official Method of Analysis*. 13th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
- Atkinson, T., V.R. Fowler, G.A. Garton, and A. Lough, 1972. A rapid method for the determination of lipid in animal tissue. *Analyst*, London 97: 562-568.
- Berg, R.T., and R.M. Butterfield, 1976. *New Concepts of Cattle Growth*. Sydney University Press, Sydney.
- Bouton, P.E. and P.V. Harris, 1972. The effect of cooking temperature and time on some mechanical properties of meat. *J. Food Sci.* 37: 140-144.
- Bouton, P.E., P.V. Harris, and W.R. Shorthose, 1971. Effect of ultimate pH upon the water-holding capacity and tenderness of mutton. *J. Food Sci.* 36: 435-439.
- Hamm, R., 1964. The water-holding capacity of meat. In: *Carcass Composition and Appraisal of Meat Animals*. Selected Paper. D.E. Tribe, Ed. CSIRO, Melbourne.
- Judge, M.D., E.D. Aberle, J.C. Forrest, H.B. Hedrick, and R.A. Merkel, 1989. *Principles of Meat Science*. 2nd ed. Kendall/Hunt Publ., Dubuque, Iowa.
- Kemp, J.D., A.E. Johnson, D.F. Stewart, D.G. Ely, and J.D. Fox, 1976. Effect of dietary protein, slaughter weight and sex on carcass composition, organoleptic properties and cooking losses of lamb. *J. Anim. Sci.* 42: 575-583.
- Lawrie, R.A., 1979. *Meat Science*. 3rd ed. Pergamon Press, Oxford.
- Rice, E.E., 1971. The nutritional content and value of meat and meat products. In: *The Science of Meat and Meat Products*. 2nd ed. J.F. Price and B.S. Schweigert, Eds. W.H. Freeman and Co., San Francisco.
- Soeparno, 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan Pertama, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno and H.L. Davies, 1987a. Studies on the growth and carcass composition in Daldale Weather Lamb I. The effect of dietary energy concentration and pasture species. *Aust. J. Agric. Res.* 38: 403-415.
- Soeparno and H.L. Davies, 1987b. Studies on the growth and carcass composition in Daldale Weather Lamb II. The effect of dietary protein/energy ratio. *Aust. J. Agric. Res.*

38: 417-426.

Steel, R.G.D., and H.J. Torrie, 1980. *Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach*. 2nd ed. McGraw-Hill Book, Kogakusha Ltd., Tokyo.

Swatland, H.J., 1984. *Structure and Development of Meat Animals*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodo, S. Prawirokoesoemo, dan S. Lebdoesoekojo, 1984. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan II Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.