

**PERUBAHAN FENOTIP SAPI PERANAKAN ONGOLE, SIMPO, DAN LIMPO PADA  
KETURUNAN PERTAMA DAN KETURUNAN KEDUA (*BACKCROSS*)**

***THE PHENOTYPIC CHANGES OF FIRST FILIAL AND BACKCROSS OF ONGOLE GRADE,  
SIMPO, AND LIMPO COWS***

**Trifena, I Gede Suparta Budisatria, dan Tety Hartatik\***

Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenotip sapi betina Peranakan Ongole (PO), Simmental Peranakan Ongole (SIMPO) dan Limousin Peranakan Ongole (LIMPO) berdasarkan karakteristik eksterior dan ukuran vital statistik tubuh ternak, serta dapat mengetahui dan membedakan fenotip dari sapi SIMPO keturunan pertama dan keturunan kedua (*backcross*) ( $F_1$ -S dan  $BC_1$ -S) dan sapi LIMPO keturunan pertama dan keturunan kedua (*backcross*) ( $F_1$ -L dan  $BC_1$ -L) di peternak rakyat Kabupaten Pacitan Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan dengan metode *purposive sampling* meliputi 5 kecamatan yaitu Pacitan, Arjosari, Pringkuku, Nawangan, dan Punung. Penelitian mencakup 84 peternak sebagai responden dengan total 100 ekor sapi betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna bulu dominan sapi PO putih. Pada hasil persilangan  $F_1$  dan  $BC_1$  memiliki turunan warna putih, tetapi terjadi perubahan warna menjadi coklat dan coklat tua, dimana terjadi peningkatan intensitas warna coklat. Warna moncong sapi PO hitam, dan terjadi perubahan warna menjadi merah pada  $BC_1$ . Warna tracak sapi PO hitam, dan coklat pada  $BC_1$ . Warna fenotip pada  $F_1$  memiliki warna fenotip seperti pada PO dan  $BC_1$ . Peningkatan intensitas warna pada  $F_1$  ke  $BC_1$  mengindikasikan terjadinya kombinasi gen yang mengatur pada warna sapi Simmental atau Limousin dengan sapi  $F_1$  dan  $BC_1$ , walaupun untuk setiap individu hanya diatur oleh dua atau beberapa pasang gen saja. Sapi SIMPO dan LIMPO memiliki ukuran vital statistik tubuh lebih besar daripada sapi PO. Ukuran vital statistik tubuh ternak pada  $BC_1$  lebih besar daripada  $F_1$  baik pada sapi SIMPO maupun sapi LIMPO, yang dipengaruhi oleh peningkatan gen aditif dari  $F_1$  ke  $BC_1$ .

(Kata kunci: PO, SIMPO, LIMPO, Keturunan pertama, *Backcross*, Fenotip ternak)

**ABSTRACT**

*The aims of the study was to analyze the phenotype of Ongole Grade, SIMPO, and LIMPO cows based on the exterior characteristics and body size of cattle, and to distinguish the phenotype of the first filial ( $F_1$ ) and the backcross ( $BC_1$ ) of SIMPO and LIMPO cows, reared by farmers at Pacitan, East Java. The study was conducted with purposive sampling method, involving 5 districts: Pacitan, Arjosari, Pringkuku, Nawangan, and Punung. Eighty four farmers as respondents with total of 100 head cattle were used in the study. The results showed that the dominant coat color in Ongole Grade was white. However, none of crossbreed in  $F_1$  and  $BC_1$  had white color, but the color phenotype change to brown and dark brown, which increase the dark intensity. The muzzle color of Ongole Grade was black, and changed to red in  $BC_1$ . The hoof color's of Ongole Grade was black, and brown for  $BC_1$ . The color phenotype of  $F_1$  was similar to both color of Ongole Grade and  $BC_1$  phenotype. The increasing intensity of coat color in  $F_1$  to  $BC_1$  indicated that there was a combination of gene from Simmental or Limousin with  $F_1$  and  $BC_1$  which containing of two or several set of genes. SIMPO and LIMPO cows had greater body size than those of Ongole Grade cows. The body's sizes of  $BC_1$  was larger than  $F_1$  in SIMPO and LIMPO cows, which was influenced by increasing the effect of additive genes from  $F_1$  to  $BC_1$ .*

(Keywords: Ongole Grade, SIMPO, LIMPO, First filial, Backcross, Phenotype of cattle)

---

\*Korespondensi (*corresponding author*):

Telp. +62 817 2618 32

E-mail: tetyharuta@yahoo.com, tety@ugm.ac.id

## Pendahuluan

Peningkatan produktivitas sapi potong melalui program persilangan (*crossbreeding*) antara sapi Limousin atau Simmental dengan sapi Peranakan Ongole telah lama dilakukan melalui sistem perkawinan inseminasi buatan (IB). Menurut Hardjosubroto (1994), tujuan utama dari persilangan adalah menggabungkan dua sifat atau lebih yang berbeda yang semula terdapat dalam dua bangsa ternak ke dalam satu bangsa silangan. Data statistik Dinas Tanaman Pangan dan Peternakan (2009) di Kabupaten Pacitan, Jawa Timur, menyebutkan hasil rekapitulasi jumlah kelahiran ternak sapi hasil IB pada tahun 2007 sebesar 13.076 ekor dan tahun 2008 sebesar 15.321 ekor, yang sebagian besar menggunakan semen pejantan dari sapi Limousin dan Simmental. Abdurrahman (2006) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa bangsa sapi di Jawa Timur terdiri atas banteng (*Bos javanicus*), *Bos indicus*, sapi Madura, sapi Jawa Pandaan, sapi Jawa dan sapi Peranakan Ongole. Sapi Peranakan Ongole (PO) yang berada di Kabupaten Pacitan biasa disebut dengan sapi Jawa (sapi lokal Pacitan) sering dikawinsilangkan melalui IB dengan pejantan dari bangsa sapi *Bos taurus* yaitu Simmental dan Limousin.

Sapi Simmental Peranakan Ongole (SIMPO) merupakan hasil persilangan antara sapi Simmental dengan sapi PO. Karakteristik sapi ini menyerupai sapi PO, Simmental dan perpaduan kedua ciri sapi PO dan sapi Simmental, antara lain: 1) warna bulu penutup badan bervariasi mulai dari putih sampai coklat kemerahan, 2) warna kipas ekor, ujung hidung, lingkaran mata, dan tanduk ada yang berwarna hitam dan coklat kemerahan, 3) profil kepala datar, panjang dan lebar, dahi berwarna putih, 4) tidak memiliki kalasa, 5) ada gelambir kecil, 6) pertulangan besar, postur tubuh panjang dan besar, warna tracak bervariasi dari hitam dan coklat kemerahan (Triyono, 2003).

Sapi Limousin Peranakan Ongole (LIMPO) merupakan sapi hasil persilangan antara pejantan sapi Limousin dengan induk sapi PO, kebanyakan sapi-sapi ini merupakan hasil perkawinan IB, sapi LIMPO sebagai turunan sapi tipe besar sehingga secara genetik mempunyai laju pertumbuhan yang lebih besar dan lebih cepat dibanding sapi PO (Sarwono dan Arianto, 2003). Hastuti (2007) menyatakan bahwa karakteristik eksterior sapi LIMPO adalah warna sekitar mata bervariasi coklat sampai hitam, moncong warna hitam dengan sebagian kecil berwarna merah.

Penampilan suatu individu yang nampak dari luar, disebut sebagai fenotip dari individu tersebut. Fenotip dapat berupa bentuk luar atau yang sering dikatakan sebagai bentuk eksterior, ataupun sebagai

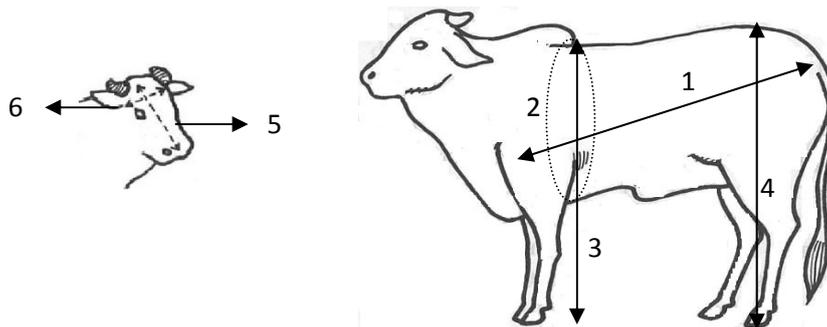
suatu performans produksi atau prestasi. Fenotip individu dapat dibedakan berdasarkan atas sifat kualitatif dan kuantitatif. Fenotip atau performans produksi seekor ternak dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Pengaruh dari faktor genetik tersebut secara bersama-sama dengan pengaruh lingkungannya, menentukan fenotip dari individu.

Hasil persilangan keturunan pertama antara sapi Simmental dengan sapi PO yaitu sapi SIMPO memiliki proporsi darah sapi Simmental dan sapi PO masing-masing 50%, demikian juga pada sapi LIMPO memiliki proporsi darah sapi Limousin 50% dan PO 50%. Hasil keturunan kedua melalui persilangan *backcross* untuk sapi SIMPO memiliki proporsi darah Simmental 75% dan PO 25%, untuk sapi LIMPO memiliki proporsi darah Limousin 75% dan PO 25%. Menurut Hardjosubroto (1998), yang dimaksud dengan *backcross* adalah apabila keturunannya dikawinkan kembali dengan salah satu bangsa tetuanya. Dalam hal ini dilakukan dengan mengawinkan kembali ternak silangannya dengan bangsa pejuantannya melalui IB. Maksud dari *backcross* adalah untuk memperoleh komposisi gen yang dimiliki oleh salah satu tetuanya agar di dalam populasinya semakin lama semakin besar. Oleh karena itu fenotip yang akan nampak pada sapi hasil *backcross* akan lebih mendekati bangsa pejuantan daripada fenotip keturunan pertama.

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksploratif. Pengamatan sifat kualitatif dan kuantitatif pada sapi PO, SIMPO, dan LIMPO yang merupakan hasil persilangan  $F_1$  dan *backcross* akan menghasilkan fenotip yang beragam. Adapun tujuan penelitian ini untuk analisis fenotip dari sapi PO, SIMPO, dan LIMPO hasil keturunan pertama ( $F_1$ ) dan keturunan kedua *backcross* ( $BC_1$ ) di peternak rakyat Kabupaten Pacitan Jawa Timur berdasarkan karakteristik eksterior dan ukuran vital statistik tubuh ternak.

## Materi dan Metode

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah sapi betina PO, SIMPO keturunan pertama ( $F_1$ -S) dan keturunan kedua *backcross* ( $BC_1$ -S), LIMPO keturunan pertama ( $F_1$ -L) dan keturunan kedua *backcross* ( $BC_1$ -L), masing-masing 20 ekor sehingga total ternak sebanyak 100 ekor dengan kisaran umur 1 sampai 4 tahun. Data penelitian ini diambil dari Kecamatan Pacitan, Arjosari, Pring-kuku, Nawangan dan Punung, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur menggunakan metode *purposive sampling*. Karakteristik eksterior ternak diperoleh melalui pengamatan langsung pada ternak. Ukuran vital statistik tubuh ternak meliputi indeks kepala dan lingkaran dada diukur menggunakan pita ukur



Gambar 1. Skema pengukuran data vital statistik tubuh yang meliputi panjang badan absolut (1), lingkaran dada (2), tinggi gumba (3), tinggi pinggul (4), panjang kepala (5), lebar kepala (6) (*schematic measurement for body size, i.e. body length (1), heart girth (2), withers height (3), hip height (4), head length (5), and head girth (6)*).

merk FHK dengan angka ketelitian 1 cm, sedangkan tinggi gumba, tinggi pinggul dan panjang badan menggunakan mistar ukur merk FHK dengan angka ketelitian 0,2 cm. Lokasi pengukuran vital statistik tubuh ternak seperti tersaji pada Gambar 1.

Data karakteristik eksterior dianalisis secara deskriptif kualitatif, untuk intensitas warna berdasar *grade* warna sapi yang digunakan yaitu: 1) putih, 2) coklat muda, 3) coklat, 4) coklat tua dan 5) coklat kemerahan, sedangkan data ukuran vital tubuh dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik eksterior ternak

Karakteristik eksterior dari sapi betina PO, SIMPO keturunan pertama ( $F_1$ -S), SIMPO keturunan kedua *backcross* ( $BC_1$ -S), LIMPO keturunan pertama ( $F_1$ -L) dan LIMPO keturunan kedua *backcross* ( $BC_1$ -L) dengan umur 1 sampai 4 tahun tersaji pada Tabel 1.

Perbandingan karakteristik eksterior antara sapi PO,  $F_1$ -S,  $BC_1$ -S,  $F_1$ -L dan  $BC_1$ -L pada Tabel 1. menunjukkan adanya perbedaan yang mencolok antara sapi PO dengan sapi hasil persilangan baik pada  $F_1$  maupun  $BC_1$ , yaitu dapat diamati terutama pada warna bulu, profil muka, telinga dan punuk. Warna bulu sapi PO adalah putih, sedangkan untuk sapi SIMPO dan sapi LIMPO berkisar coklat muda sampai coklat kemerahan, dimana sapi SIMPO memiliki ciri khas bercak putih di kepala. Bercak putih di kepala ini yang membedakan antara sapi SIMPO dengan sapi LIMPO. Hasil pengamatan yang sama ditunjukkan dalam penelitian Putra (2010), sapi PO memiliki warna tubuh putih (100%), SIMPO berwarna coklat kemerahan (75%) dan LIMPO memiliki warna coklat kemerahan

(65%), dimana sapi SIMPO memiliki warna putih di sekitar dahi. Menurut Barsh (2001) *cit. Mohanty et al.* (2008), pola pewarnaan bulu pada sapi diatur oleh gen yang berbeda, yaitu *agouti* (A), *extension* (E), *albino* (C), *brown* (B), *dilution* (D) dan *roan* (R). Sesuai dengan pendapat Liu *et al.* (2009) bahwa perbedaan warna dapat digunakan untuk mengidentifikasi bangsa dan jenis sapi dalam bangsa tersebut. Perpaduan antara warna dari dua bangsa yang berbeda akan menghasilkan warna campuran (*diluted*) sehingga menghasilkan variasi warna pada keturunan  $F_1$  dan BC (Beatriz *et al.*, 2007).

Profil muka sapi PO berbentuk segitiga lurus, sedangkan untuk sapi SIMPO dan LIMPO profil muka datar. Sapi PO memiliki telinga dengan posisi agak menggantung, berbeda dengan sapi SIMPO dan LIMPO yang memiliki telinga tegak. Perbedaan yang lain yaitu adanya punuk pada sapi PO, sedangkan untuk sapi SIMPO dan LIMPO tidak memiliki punuk. Sapi PO merupakan salah satu sapi lokal Indonesia, sedangkan sapi SIMPO dan LIMPO merupakan sapi hasil persilangan induk sapi PO dengan menggunakan *straw* pejantan sapi Simmental dan Limousin melalui metode IB. Menurut Hastuti (2007), karakteristik eksterior sapi SIMPO dan LIMPO yang diwariskan dari sapi PO terdapat pada moncong, tracak dan bulu kipas ekor berwarna hitam. Muka putih diwariskan dari pejantan Simmental bersifat dominan terhadap muka polos (Noor, 2004), sehingga diperoleh sapi SIMPO memiliki bercak putih di kepala.

Pada Tabel 1 dapat dilihat juga adanya perbedaan sapi hasil persilangan antara keturunan pertama ( $F_1$ ) dengan keturunan kedua *backcross* ( $BC_1$ ) baik pada sapi SIMPO maupun sapi LIMPO. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada warna bulu,

Tabel 1. Perbandingan karakteristik eksterior pada sapi betina umur 1-4 tahun (*comparison of cow exterior characteristics at 1-4 year old*)

No	Fenotip ( <i>phenotype</i> )	PO	F <sub>1</sub> -S	BC <sub>1</sub> -S	F <sub>1</sub> -L	BC <sub>1</sub> -L
1	Gelambir ( <i>brisket</i> )	Lebar ( <i>wide</i> )	Lebar ( <i>wide</i> )	Tebal ( <i>thick</i> )	Lebar ( <i>wide</i> )	Tebal ( <i>thick</i> )
2	Warna bulu dominan ( <i>coat color dominant</i> )					
	1. Putih ( <i>white</i> )	100%	-	-	-	-
	2. Coklat muda ( <i>nutbrown</i> )	-	15%	-	15%	-
	3. Coklat ( <i>brown</i> )	-	60%	40%	75%	40%
	4. Coklat tua ( <i>dark brown</i> )	-	25%	60%	10%	50%
	5. Coklat kemerahan ( <i>sorrel</i> )	-	-	-	-	10%
3	Warna bulu di kepala ( <i>coat color head</i> )	Putih ( <i>white</i> )	Bercak putih ( <i>white spot</i> )	Bercak putih ( <i>white spot</i> )	Coklat ( <i>brown</i> )	Coklat ( <i>brown</i> )
4	Profil muka ( <i>face appearance</i> )	Segitiga lurus ( <i>straight trilateral</i> )	Datar ( <i>flat</i> )	Datar ( <i>flat</i> )	Datar ( <i>flat</i> )	Datar ( <i>flat</i> )
5	Tanduk ( <i>horn</i> )					
	- Hitam ( <i>black</i> )	100%	70%	-	60%	-
	- Coklat ( <i>brown</i> )	-	25%	70%	35%	80%
	Tak bertanduk ( <i>unhorned</i> )	-	5%	30%	5%	20%
6	Punuk ( <i>top of shoulder</i> )	Ada ( <i>present</i> )	Tidak ( <i>none</i> )	Tidak ( <i>none</i> )	Tidak ( <i>none</i> )	Tidak ( <i>none</i> )
7	Telinga ( <i>ear</i> )	Agak menggantung ( <i>hanging</i> )	Tegak ( <i>standing side</i> )	Tegak ( <i>standing side</i> )	Tegak ( <i>standing side</i> )	Tegak ( <i>standing side</i> )
8	Moncong ( <i>muzzle</i> )					
	- Hitam ( <i>black</i> )	100%	65%	-	80%	-
	- Merah ( <i>red</i> )	-	35%	100%	20%	100%
9	Rambut kipas ( <i>tail feather</i> )					
	- Hitam ( <i>black</i> )	100%	75%	-	80%	-
	- Coklat ( <i>brown</i> )	-	25%	100%	20%	100%
10	Tracak ( <i>nail</i> )					
	- Hitam ( <i>black</i> )	100%	85%	-	80%	-
	- Coklat ( <i>brown</i> )	-	15%	100%	20%	100%

untuk sapi F<sub>1</sub> berkisar coklat muda sampai coklat tua, sedangkan untuk BC<sub>1</sub> cenderung ke warna coklat sampai coklat kemerahan. Adanya peningkatan warna bulu dari coklat muda sampai coklat kemerahan pada F<sub>1</sub> ke BC<sub>1</sub> mengindikasikan bahwa sifat gen penentu warna coklat kemerahan pada sapi Simmental atau Limousin dapat lebih meningkatkan intensitas warna dari sapi F<sub>1</sub> atau dapat menambah variasi pola pewarnaan pada keturunan berikutnya. Perubahan pola pewarnaan dapat terlihat juga pada peningkatan persentase warna tanduk. Evans (2004) mengemukakan bahwa hasil persilangan antara bangsa Simmental yang berwarna *spotted* sebagai pejantan dengan induk sapi berwarna putih akan menghasilkan F<sub>1</sub>-S berwarna *spotted* dan putih, untuk BC<sub>1</sub>-S akan dihasilkan warna *spots-mixed*, kemudian hasil persilangan antara pejantan bangsa Limousin yang memiliki warna merah apabila disilangkan dengan induk bangsa sapi warna putih akan menghasilkan F<sub>1</sub>-L berwarna *red-roan*, untuk hasil BC<sub>1</sub>-L menghasilkan warna merah.

Selain warna bulu dan tanduk, perbedaan dapat dilihat pula dari segi warna moncong, rambut kipas dan tracak. Warna moncong, rambut kipas dan tracak F<sub>1</sub> dominan warna hitam yang muncul, sedangkan BC<sub>1</sub> moncong keseluruhan merah, untuk rambut kipas dan tracak keseluruhan coklat. Perubahan warna pada sapi BC<sub>1</sub> dibanding sapi F<sub>1</sub> menunjukkan peran gen penentu warna merah pada moncong, dan coklat pada rambut kipas dan tracak meningkat, dimana warna merah pada moncong dan coklat pada rambut kipas dan tracak tersebut merupakan warna yang diturunkan dari bangsa pejantan yaitu Simmental dan Limousin. Penurunan atau peningkatan intensitas warna ini karena pengaruh dari poligen (banyak gen) yang dibawa oleh masing-masing bangsa sapi, walaupun hanya sedikit gen yang mengatur pada pola pewarnaan setiap individu. Menurut Suryo (2001), poligen adalah salah satu dari suatu seri gen ganda yang menentukan pewarisan secara kuantitatif, yang dimaksud kuantitatif berarti sifat keturunan nampak berderajat berdasarkan intensitas dari ekspresi sifat itu.

Hardjosubroto (1994) menyebutkan bahwa karakteristik eksterior merupakan sifat kualitatif dari individu yang dikendalikan satu atau beberapa pasang gen dan sedikit atau tidak sama sekali dipengaruhi faktor lingkungan. Oleh karena itu perbedaan pada sapi PO, F<sub>1</sub>-S, BC<sub>1</sub>-S, F<sub>1</sub>-L dan BC<sub>1</sub>-L lebih disebabkan karena perbedaan genetik diantara keduanya. Faktor lingkungan dalam hal ini tidak terlalu berpengaruh karena sapi-sapi tersebut berada pada kondisi lingkungan yang sama.

### Data vital tubuh ternak

Hasil pengukuran data vital tubuh ternak sapi betina yang telah dilakukan terhadap sapi SIMPO dan LIMPO pada keturunan pertama (F<sub>1</sub>) dan kedua *backcross* (BC<sub>1</sub>) diperoleh data ukuran vital statistik tubuh seperti tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan rerata ukuran vital statistik tubuh ternak meliputi lingkaran dada, tinggi gumba, panjang badan, tinggi pinggul dan indeks kepala pada sapi keturunan pertama (F<sub>1</sub>) ke sapi keturunan kedua *backcross* (BC<sub>1</sub>). Peningkatan tersebut ditunjukkan baik pada sapi SIMPO maupun LIMPO.

Peningkatan ukuran vital statistik tubuh ternak dari F<sub>1</sub> ke BC<sub>1</sub> tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Faktor genetik yaitu proporsi darah bangsa tetua dari bangsa sapi SIMPO dan LIMPO. Untuk sapi F<sub>1</sub>-S memiliki proporsi darah sapi Simmental dan PO masing-masing 50%, begitu pula untuk sapi F<sub>1</sub>-L memiliki proporsi darah bangsa sapi Limousin 50% dan PO 50%. Untuk sapi BC<sub>1</sub>-S memiliki proporsi darah sapi Simmental 75% dan PO 25%, untuk sapi BC<sub>1</sub>-L memiliki proporsi darah sapi Limousin 75% dan PO 25%. Per-

ambahan persentase darah sapi Simmental pada SIMPO dan Limousin pada sapi LIMPO dari F<sub>1</sub> ke BC<sub>1</sub> tersebut berpengaruh pada peran gen aditif yang semakin meningkat, sehingga menyebabkan peningkatan fenotip yang dapat terlihat pada ukuran tubuh sapi BC<sub>1</sub>. Menurut Noor (2004), sifat kuantitatif dikontrol oleh banyak pasangan gen yang aksinya bersifat aditif. Lebih lanjut dijelaskan hubungan antar alel yang paling umum adalah kodominan atau dominan tidak penuh. Kodominan adalah aksi gen yang kedua alelnya tidak saling mendominasi sehingga keduanya akan muncul bersamaan.

Warwick *et al.* (1983) mengemukakan bahwa lebih banyak sifat-sifat penting pada pemuliaan ternak bersifat kuantitatif dengan perbedaan yang tidak tajam antara yang baik dan yang jelek. Sifat-sifat ini termasuk didalamnya ukuran tubuh, dimana sebagian diatur oleh perbedaan-perbedaan genetik. Lebih lanjut dinyatakan bahwa sifat-sifat kuantitatif sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Oleh karena itu, perbedaan yang tidak nyata tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan diantaranya dari segi manajemen pemeliharaan dan pemberian pakan. Dari hasil wawancara yang diperoleh menyebutkan bahwa manajemen pemeliharaan dan pemberian pakan masyarakat pada umumnya seragam, sebagian besar pakan yang diberikan berupa jerami padi, rumput gajah atau rumput lapangan yang tersedia di daerah tersebut.

Dalam penelitian ini sapi SIMPO dan LIMPO yang di *backcross* mengalami peningkatan persentase darah tetua pejantan yaitu Simmental untuk SIMPO dan Limousin untuk LIMPO dari F<sub>1</sub> ke BC<sub>1</sub>, akan tetapi dari faktor lingkungan berada pada

Tabel 2. Rerata dan standar deviasi ukuran tubuh sapi SIMPO dan LIMPO pada keturunan pertama dan kedua *backcross* (the average and standard deviation of body sizes of SIMPO and LIMPO cattle in first filial and *backcross*)

No	Ukuran tubuh ( <i>body's size</i> )	SIMPO		LIMPO		PO
		F <sub>1</sub>	BC <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	BC <sub>1</sub>	
1	Lingkar dada (cm) ( <i>heart girth (cm)</i> )	164,83±9,58	167,60±9,47	158,83±12,56	167,20±14,07	162,15±12,33
2	Tinggi gumba (cm) ( <i>withers height (cm)</i> )	124,65±5,36	125,15±6,25	125,32±9,35	126,55±5,52	121,55±4,36
3	Panjang badan (cm) ( <i>body length (cm)</i> )	124,43±8,76	124,80±6,65	119,87±10,49	125,10±8,15	109,75±9,72
4	Tinggi pinggul (cm) ( <i>hip height (cm)</i> )	125,75±5,18	126,80±7,79	128,60±9,25	130,15±5,93	123,25±4,83
5	Indeks kepala ( <i>head index</i> )	0,48±0,07	0,49±0,06	0,46±0,07	0,52±0,06	0,40±0,04

F<sub>1</sub>: keturunan pertama (*first filial*)

BC<sub>1</sub>: keturunan kedua *backcross* (*first backcross*)

kondisi yang seragam, sehingga dapat dikatakan faktor genetik dari sapi Simmental dan Limousin mengalami peningkatan tetapi tidak diimbangi dengan peningkatan dari faktor lingkungan. Oleh karena itu, fenotip yang dihasilkan dalam hal ini ukuran tubuh BC<sub>1</sub> menunjukkan peningkatan yang tidak jauh berbeda dibanding pada F<sub>1</sub>.

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa ciri khas eksterior pada sapi PO, SIMPO dan LIMPO terutama terdapat pada warna bulu dominan, untuk sapi PO berwarna putih seluruh tubuh, sapi SIMPO berwarna coklat muda sampai coklat tua dengan bercak putih di bagian kepala, kemudian untuk sapi LIMPO berwarna coklat muda sampai coklat kemerahan. Terjadi peningkatan intensitas warna coklat pada warna bulu dominan dan tanduk, kemudian perubahan warna terjadi pada rambut kipas, moncong dan tracak dari F<sub>1</sub> ke BC<sub>1</sub> sapi SIMPO dan LIMPO. Ukuran vital statistik tubuh sapi SIMPO dan LIMPO lebih besar daripada sapi PO. Ukuran vital statistik tubuh ternak pada BC<sub>1</sub> lebih besar daripada F<sub>1</sub>. Pertambahan persentase darah tetua pejantan berpengaruh pada peningkatan kombinasi gen warna yang dibawa oleh pejantan yang menyebabkan peningkatan fenotip (intensitas warna) ternak dari F<sub>1</sub> ke BC<sub>1</sub>.

### Daftar Pustaka

- Abdurrahman, A.M. 2006. Karakteristik eksterior sapi lokal di Kabupaten Pacitan Jawa Timur. Skripsi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Beatriz, G.G., P. Wiener, and J.L. Williams. 2007. Genetic effects on coat colour in cattle: dilution of eumelanin and pheomelanin pigments in an F<sub>2</sub>-Backcross Charolais × Holstein population. *BMC Genetics* 7(8):56.
- Dinas Tanaman Pangan dan Peternakan. 2009. Pacitan dalam Angka. Badan Pusat Statistik, Dinas Tanaman Pangan dan Peternakan Kabupaten Pacitan. Jawa Timur.
- Evans, J. 2004. Beef crossbreeding series color patterns in crossbreed beef. Oklahoma Cooperative Extension Service. Available at [http://www.thebeefsite.com/articles/737/color\\_pattern\\_incrossbred\\_beef](http://www.thebeefsite.com/articles/737/color_pattern_incrossbred_beef). Accession date 13<sup>th</sup> November 2010.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. PT Grasindo. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1998. Pengantar Genetika Hewan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hastuti, I. 2007. Karakteristik *exterior* sapi betina hasil silangan antara Simmental dan Limousin dengan Sapi PO di Kabupaten Bantul. Skripsi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Liu, L., B. Harris, M. Keehan, and Y. Zhang. 2009. Genome scan of pigmentation traits in Friesian-Jersey crossbred cattle. *Journal of Genetics and Genomics* 36: 661-666.
- Mohanty, T.R., K.S. Seo, K.M. Park, T.J. Choi, H.S. Choe, D.H. Baik, and I.H. Hwang. 2008. Molecular variation in pigmentation genes contributing to coat colour in native Korean Hanwoo cattle. *International Society for Animal Genetics, Animal Genetics*, 39: 550-553.
- Noor, R.R. 2004. Genetika Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putra, W.P.B. 2010. Karakteristik Eksterior dan Performans Produksi Sapi Potong di Tempat Pemotongan Ternak Segoroyoso Kabupaten Bantul. Skripsi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sarwono, B. dan Arianto. 2003. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryo. 2001. Genetika Strata 1. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Triyono. 2003. Studi perbandingan ciri eksterior, ukuran tubuh dan status fisiologis antara Sapi Peranakan Ongole dengan sapi silangan Simmental Peranakan Ongole di Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Skripsi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti, dan W. Hardjosubroto. 1983. Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.