

## Keragaman Fenotipe Sapi Peranakan Ongole di Wilayah Sumber Bibit di Jawa Tengah

(*PHENOTYPE DIVERSITY OF ONGOLE GRADE CATTLE  
IN BREEDING AREA OF CENTRAL JAVA*)

Agus Tri Sudaryanto<sup>1</sup>, Sutopo<sup>2</sup>, Edy Kurnianto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Ilmu Ternak,  
Fakultas Peternakan dan Pertanian,

<sup>2</sup>Laboratorium Genetika, Pemuliaan dan Reproduksi,  
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro  
Kompleks Drh. R. Soejono Koesoemowardojo,  
Kampus Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50275  
Telp. (024) 7474750; Email: [kurniantoedy17@gmail.com](mailto:kurniantoedy17@gmail.com)

### ABSTRAK

Usaha untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu genetik sapi Peranakan Ongole (PO) di wilayah sumber bibit di Provinsi Jawa Tengah belum banyak dilakukan, sehingga dikhawatirkan mutu genetik sapi PO semakin menurun. Salah satu usaha untuk mempertahankan keunggulan genetik ternak adalah dengan mengidentifikasi dan mengkaji karakter spesifik yang dimiliki oleh sapi betina. Penelitian bertujuan untuk mengkaji keragaman bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi PO pada tiga kabupaten wilayah sumber bibit di Provinsi Jawa Tengah. Penelitian menggunakan sapi PO betina di peternakan rakyat sebanyak 220 ekor yang berasal dari Kabupaten Rembang (75 ekor), Blora (75 ekor) dan Kebumen (70 ekor). Sampel ditentukan dengan *purposive sampling*. Bagian tubuh yang diukur adalah tinggi pundak (TP), panjang badan (PB), lingkaran dada (LD), tinggi pinggul (TPi), dalam dada (DD) dan lebar dada (LeD). Bobot badan (BB) dihitung menggunakan rumus Schrool. Data penelitian dianalisis menggunakan software *Statistical Analysis System (SAS)* versi 6.12. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa ukuran-ukuran tubuh dan bobot badan sapi PO antar subpopulasi kabupaten beragam. Nilai koefisien keragaman 3,2-11,2%. Parameter bobot badan, panjang badan, lingkaran dada dan tinggi pinggul antar subpopulasi kabupaten secara statistika berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Data rata-rata bobot badan dan ukuran tubuh sapi PO Kebumen lebih besar dibandingkan Rembang dan Blora. Hasil analisis jarak genetik berdasarkan sifat kuantitatif (bobot badan dan ukuran tubuh) menunjukkan bahwa sapi PO di Kabupaten Rembang dan Blora mempunyai hubungan kekerabatan yang lebih dekat (19,21) dibandingkan Kabupaten Rembang dan Kebumen (56,15).

Kata-kata kunci: sapi peranakan ongole; bobot badan; ukuran-ukuran tubuh; hubungan kekerabatan

### ABSTRACT

The efforts to maintain and improve of the genetic quality of Ongole Grade (OG) in the breeding area of Central Java Province is low implemented, and it is feared that the quality of OG has decreased. One effort to maintain the superiority of genetic by identifying and studying the specific characters by female cattle. The objective of this study was to analyze the diversity of Ongole Grade (OG) grade body weight and morphology in three regencies of Central Java Province. Two hundred and twenty heads of OG cattle female belonging to farmer were used as a study object consisted of 75 heads, 75 heads and 70 heads of cattle come from Rembang Regency, Blora Regency and Kebumen Regency, respectively. The samples were determined by purposive sampling. Body measurements measured were shoulder height (SH), body length (BL), chest circumference (CC), pelvic height (PH), chest width (CW) and chest depth (CD). Body weight (BW) is calculated using a formula Schrool. Data were analyzed by using the Statistical Analysis System (SAS) ver. 6.12. The quantitative characteristics observed of female OG cattle in Rembang, Blora

and Kebumen regencies showed diverse. The value of diversity is 3.2 - 11.2%. Body weight, body length, chest circumference and pelvic height showed significantly different ( $P < 0.05$ ). Average of body weight and body measurement of OG cattle in Kebumen are greater than Rembang and Blora regencies. Genetic relationships on the basic body weight and body measurements showed that female OG cattle in Rembang and Blora regencies had a closer relationship than that of to Kebumen regency.

Keywords: Ongole Grade cattle; body weight; body measurements; relationships

## PENDAHULUAN

Sapi Peranakan Ongole (PO) sebagai salah satu rumpun sapi lokal dan kekayaan sumber daya genetik ternak Indonesia harus dilindungi dan dilestarikan sebagaimana amanah Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2841/Kpts/LB.430/8/2012 tentang penetapan rumpun sapi Peranakan Ongole. Usaha yang dilakukan pemerintah dalam rangka melestarikan dan mengembangkan ternak lokal Indonesia, salah satunya adalah melalui penetapan wilayah sumber bibit (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 48/Permentan/OT.140/9/2011 tentang Pewilayahan Sumber Bibit). Pelestarian sumber daya genetik ternak lokal merupakan salah satu komponen penting dalam rangka memenuhi kebutuhan protein hewani di masa yang akan datang. Sejak pembentukan bangsa sapi PO sampai dengan statusnya menjadi suatu rumpun dan galur, belum banyak usaha terstruktur yang dilakukan untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu genetiknya, bahkan dari tahun ke tahun keunggulan genetik sapi PO mulai tergeser oleh sapi eksotik dan persilangannya sehingga dikhawatirkan lambat laun sapi PO murni akan punah di Indonesia. Langkah awal untuk mempertahankan keunggulan satu jenis sapi adalah dengan mengidentifikasi karakter spesifik yang dimiliki oleh sapi betina (Sudrajad *et al.*, 2014)

Beragam penelitian mengenai identifikasi morfometrik secara umum pada ternak telah dilakukan, antara lain: sapi madura (Setiadi dan Diwyanto, 1997), sapi afrika Ankole Longhorn (Ndumu *et al.*, 2008), sapi PO (Hartati *et al.*, 2010; Efendy *et al.*, 2015; Gunawan dan Putera, 2016; Adinata *et al.*, 2016; Hilmawan *et al.*, 2016; Dhita, 2017), sapi pasundan (Sulasmi, 2016), sapi bali (Adinata *et al.*, 2016), sapi katingan (Utomo *et al.*, 2010), Sapi

peranakan simmental (Agung *et al.*, 2014; Dhita *et al.*, 2017), kerbau (Johari *et al.*, 2009; Hilmawan *et al.*, 2016), kelinci (Brahmantiyo, 2006), banteng (Takandjanji dan Sawitri, 2015), susa (Wirdateti *et al.*, 2009), domba (Sumantri *et al.*, 2007; Handiwirawan *et al.*, 2011; Yunusa *et al.*, 2013; Barra *et al.*, 2014), kambing (Permatasari *et al.*, 2013), itik (Ogah *et al.*, 2009). Penelitian secara khusus terhadap morfometrik sapi PO di wilayah sumber bibit di Provinsi Jawa Tengah belum banyak dilakukan. Wilayah sumber bibit yang dimaksud yaitu Kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen. Sapi PO yang tersebar di wilayah sumber bibit tersebut, berdasarkan hasil penelitian secara terpisah menunjukkan fenotip yang spesifik.

Penelitian Hartati *et al.* (2010) pada sapi PO betina (umur 18-24 bulan) di Kabupaten Blora, Lamongan dan Tuban memperoleh hasil bahwa sapi PO Blora memiliki rata-rata ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan sapi PO Lamongan dan lebih besar dibandingkan sapi PO Tuban, meliputi: bobot badan, panjang badan, tinggi gumba, dalam dada, lebar dada, lingkaran dada dan lebar kepala. Lebih lanjut dijelaskan berdasarkan jarak *Mahalanobis*, sapi PO blora memiliki hubungan relatif lebih dekat dengan sapi PO Tuban dibandingkan sapi PO Lamongan. Penelitian pada sapi PO Kebumen telah dilaporkan oleh Sudrajad *et al.* (2014), bahwa sapi PO Kebumen lebih unggul dibandingkan dengan sapi PO pada umumnya, karena memiliki ukuran linear tubuh yang lebih tinggi dan lebih panjang dibandingkan dengan Standard Nasional Indonesia (SNI). Adinata *et al.* (2016) meneliti 16 morfometrik pada sapi PO di Kabupaten Tuban dan Kebumen, melaporkan bahwa sapi PO Kebumen memiliki ukuran panjang badan, lingkaran dada dan dalam dada lebih tinggi dibanding dengan sapi PO Tuban, sehingga sapi PO Kebumen memiliki kerangka yang lebih besar untuk mendukung produksi daging yang lebih tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, untuk mendukung upaya kebijakan pemerintah dalam rangka pelestarian pembibitan ternak lokal dan memperkaya informasi morfologi sapi PO di Provinsi Jawa Tengah maka diperlukan kajian-kajian morfologi sapi PO di wilayah lain yang belum dilakukan penelitian secara komprehensif, terutama di wilayah sumber bibit sapi PO yaitu Kabupaten Kebumen, Rembang dan Blora. Hipotesis pada penelitian ini yaitu diduga terdapat keragaman karakter fenotip yang tinggi pada sapi PO di wilayah sumber bibit di Provinsi Jawa Tengah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk pengembangan pembangunan pembibitan sapi PO di masing-masing wilayah sumber bibit di Provinsi Jawa Tengah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan sapi PO milik peternakan rakyat, berjenis kelamin betina sebanyak 220 ekor yang tersebar di tiga Kabupaten yaitu Rembang 75 ekor, Blora 75 ekor dan Kebumen 70 ekor. Lokasi penelitian ditentukan dengan *purposive sampling*, sedangkan sampel penelitian diambil menggunakan *simple random sampling*.

### Teknik Pengukuran Sifat Kuantitatif

Parameter penelitian ini terdiri dari panjang badan (PB), tinggi pundak (TP), lingkaran dada (LD), tinggi pinggul (TPi), dalam dada (DD), lebar dada (LeD) dan bobot badan (BB). Koleksi data morfologi dilakukan melalui pengukuran tubuh sapi pada posisi berdiri tegak (*paralellogram*) menggunakan alat ukur berupa tongkat ukur dan pita ukur (*weight band*). Untuk menghindari variasi hasil ukur, maka pengukuran dilakukan oleh satu orang.

Tinggi pundak (TP) diukur dari permukaan yang rata sampai dengan bagian tertinggi pundak melewati bagian *scapula* secara tegak lurus (SNI 7651.5:2015). Panjang badan (PB) diukur dengan cara menarik garis lurus dari bongkol bahu (*tuberositas humeri*) sampai ujung tulang duduk (*tuber ischii*) (SNI 7651.5:2015). Tinggi pinggul (TPi) adalah jarak tertinggi pinggul sampai permukaan tanah (Suparyanto *et*

*al.*, 1999). Lingkaran dada (LD) diukur dengan melingkarkan pita ukur pada bagian dada di belakang punuk (SNI 7651.5:2015). Dalam dada (DD) adalah jarak tertinggi antara badan dengan tulang dada (Suparyanto *et al.*, 1999). Lebar dada (LeD) adalah jarak antara penonjolan sendi bahu (*os scapula*) kiri dan kanan (Suparyanto *et al.*, 1999). Bobot badan (BB) dihitung menggunakan rumus estimasi bobot badan Schrool dalam satuan kilogram (kg), berdasarkan ukuran lingkaran dada dalam satuan sentimeter (cm).

### Analisis Data

Data kuantitatif hasil pengukuran dianalisis menggunakan metode univariate dan multivariate dengan bantuan software *Statistical Analysis System* versi 6.12. Nilai rata-rata dan simpangan baku setiap ukuran tubuh dan bobot badan menggunakan *Proc Means*. Perbedaan penampilan morfometri sapi PO antar Kabupaten menggunakan *General Linear Model* dan *Duncan Multiple Range Test*. Penentuan peta penyebaran dan penentuan variabel pembeda di antara penampilan ukuran tubuh pada lokasi yang berbeda menggunakan *Proc Princomp*. Persentase tingkat kesalahan pengelompokan (*errorness level*) sapi PO antar kabupaten dan jarak genetik sapi PO antar kabupaten ditentukan dengan *Proc Discrim*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ukuran Sapi PO di Kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen

Hasil analisis statistika ukuran tubuh dan bobot badan sapi PO di Kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen menunjukkan perbedaan nyata pada bobot badan, panjang badan, lingkaran dada dan tinggi pinggul ( $P < 0,05$ ). Data ukuran tubuh dan bobot badan sapi PO di Kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen, disajikan pada Tabel 1. Data ukuran rata-rata BB, TP, PB, LD, TPi, DD dan LeD menunjukkan bahwa pada sapi PO Kebumen memiliki ukuran paling besar, disusul Kabupaten Rembang dan terkecil Kabupaten Blora. Hal ini sama dengan hasil penelitian pada sapi PO Kebumen yang dilaporkan oleh Sudrajad *et al.* (2013) dan Adinata *et al.* (2016), bahwa sapi PO

Kebumen memiliki ukuran tubuh lebih tinggi dan lebih panjang dibandingkan sapi PO pada umumnya maupun SNI.

Perbedaan kuantitatif ukuran tubuh sapi PO antar subpopulasi tersebut diduga disebabkan oleh berbagai faktor antara lain pengaruh lingkungan yang relatif beragam meliputi umur, manajemen pemeliharaan, jumlah dan jenis pakan yang turut memengaruhi tampilan bobot badan dan ukuran tubuh antar subpopulasi kabupaten. Hardjosubroto (1994) menyatakan bahwa pengaruh genetik dan lingkungan, bahkan interaksi keduanya dapat menyebabkan timbulnya keragaman pada pengamatan berbagai sifat kuantitatif.

Sapi PO yang digunakan dalam penelitian ini adalah milik peternak dan cukup sulit untuk mendapatkan ternak dengan umur seragam. Berdasarkan kondisi gigi geligi diketahui bahwa umur sapi PO di Kabupaten Rembang yang digunakan dalam penelitian ini adalah I<sub>2</sub> sebanyak 21,33%, I<sub>3</sub> sebanyak 17,33% dan I<sub>4</sub> sebanyak 61,33%. Umur sapi PO di Kabupaten Blora adalah I<sub>2</sub> sebanyak 12%, I<sub>3</sub> sebanyak 10,67% dan I<sub>4</sub> sebanyak 77,33%. Umur sapi PO di Kabupaten Kebumen adalah I<sub>2</sub> sebanyak 32,86%, I<sub>3</sub> sebanyak 24,29% dan I<sub>4</sub> sebanyak 42,86%. Berdasarkan kondisi tersebut, maka ukuran tubuh dan bobot badan sangat dipengaruhi oleh umur ternak.

Kondisi lingkungan diduga turut berpengaruh terhadap pertumbuhan ternak antar subpopulasi. Kabupaten Rembang terletak di pinggir pantai utara pulau Jawa dengan kondisi suhu lingkungan relatif

tinggi dan tanah tandus, Kabupaten Blora terletak di pegunungan Kendeng dengan kondisi tanah kapur sedangkan Kabupaten Kebumen terletak di pinggir pantai selatan Pulau Jawa (urut sewu) dengan suhu lingkungan relatif lebih nyaman. Berdasarkan kondisi tersebut akan berpengaruh pada kecukupan ketersediaan pakan dan kondisi makroklimat. Menurut Hardjosubroto (1994), pengaruh faktor lingkungan terhadap individu satu dengan individu lain yang tidak sama akan menimbulkan variansi genetik. Pengaruh variansi genetik suatu sifat pada suatu populasi ternak hanya dapat diketahui apabila variansi lingkungan yang memengaruhi sifat tersebut ditiadakan.

Hasil analisis statistika terhadap nilai koefisien keragaman bobot badan dan ukuran tubuh sapi PO antar subpopulasi disajikan pada Tabel 2. Koefisien keragaman digunakan untuk mengetahui tingkat keragaman sifat-sifat pada suatu populasi, semakin tinggi koefisien keragaman berarti sifat tersebut semakin beragam. Keragaman dikatakan rendah jika koefisien keragamannya di bawah 5%, jika koefisien keragamannya antara 6-14% dikatakan sedang, dan tinggi jika koefisien keragamannya di atas 15% (Kurnianto, 2009). Berdasarkan koefisien keragaman BB, TP, PB, LD, TPi, DD dan LeD pada Tabel 2, maka sapi PO di Kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen mempunyai nilai koefisien keragaman rendah – sedang (3,20-11,24%). Sapi PO Rembang memiliki nilai koefisien keragaman rendah pada TPi

Tabel 1. Bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi PO antar subpopulasi kabupaten

Parameter	Satuan	Sapi PO di Kabupaten		
		Rembang	Blora	Kebumen
Jumlah sampel	(ekor)	75	75	70
Bobot badan (BB)	(kg)	344,35±38,70 <sup>b</sup>	322,44±34,65 <sup>c</sup>	357,06±39,60 <sup>a</sup>
Tinggi pundak (TP)	(cm)	132,13±5,20 <sup>a</sup>	126,08±5,77 <sup>b</sup>	133,30±4,26 <sup>a</sup>
Panjang badan (PB)	(cm)	140,00±6,47 <sup>b</sup>	134,97±6,97 <sup>c</sup>	144,57±7,32 <sup>a</sup>
Lingkar dada (LD)	(cm)	163,28±10,46 <sup>b</sup>	157,32±9,45 <sup>c</sup>	166,69±10,44 <sup>a</sup>
Tinggi pinggul (TPi)	(cm)	137,95±5,11 <sup>b</sup>	130,80±5,75 <sup>c</sup>	139,63±4,50 <sup>a</sup>
Dalam dada (DD)	(cm)	72,59±5,54 <sup>b</sup>	73,30±5,81 <sup>b</sup>	86,86±6,67 <sup>a</sup>
Lebar dada (LeD)	(cm)	41,92±3,91 <sup>a</sup>	38,60±5,61 <sup>b</sup>	41,41±4,10 <sup>a</sup>

Keterangan: Data disajikan sebagai Rataan ± Simpangan baku; Superskrip (a,b,c) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)



(3,70%), TP (3,93%) dan PB (4,62%), koefisien keragaman sedang pada LD (6,41%), DD (7,63%), LeD (9,34%) dan BB (11,24%). Sapi PO Blora memiliki nilai koefisien keragaman rendah pada TPi (4,39%) dan TP (4,58%), koefisien keragaman sedang pada PB (5,17%), LD (6,00%), DD (7,93%), LeD (9,35%) dan BB (10,74%). Sapi PO Kebumen memiliki nilai koefisien keragaman rendah pada TP (3,20%), TPi (3,22%), koefisien keragaman sedang pada PB (5,06%), LD (6,26%), DD (7,67%), LeD (9,89%) dan BB (11,09%). Nilai koefisien keragaman terbesar pada seluruh subpopulasi yaitu bobot badan, sedangkan nilai koefisien keragaman yang kecil yaitu tinggi pinggul, tinggi pundak dan panjang badan (Rembang). Menurut Hartati *et al.* (2010), semakin tinggi koefisien keragaman variabel parameter ukuran tubuh mengindikasikan variabel tersebut kurang stabil, karena pengaruh faktor lingkungan. Sebaliknya, semakin rendah koefisien keragaman variabel ukuran tubuh mengindikasikan variabel tersebut lebih stabil, karena sedikit sekali terpengaruh oleh lingkungan sehingga dapat digunakan sebagai penciri sapi masing-masing populasi.

**Analisis Komponen Utama (Principal Component Analysis)**

Analisis Komponen Utama (AKU) digunakan untuk memperoleh informasi mengenai keragaman sifat-sifat kuantitatif dan mengetahui sifat mana yang berpengaruh besar terhadap keragaman (Soeroro, 2004). Hasil analisis AKU disajikan

pada Tabel 3. Bobot badan memiliki skor pembobot tertinggi (0,94), diikuti oleh LD (0,25), DD (0,13), PB (0,11), TP (0,08), TPi (0,08) dan LeD (0,06). Hasil penelitian Soeroro (2004) menunjukkan bahwa pada sapi jawa jantan skor pembobot paling tinggi adalah lingkaran dada dan tinggi panggul, sedangkan pada betina adalah bobot badan. Penelitian Harmayanti (2008) pada kerbau lumpur jantan maupun betina menunjukkan skor pembobot paling tinggi adalah bobot badan. Variabel dengan skor pembobot tertinggi menunjukkan bahwa variabel tersebut proses keragamannya paling cepat dibandingkan variabel lainnya (Harmayanti, 2008). Berdasarkan nilai skor pembobot pada analisis AKU maka kecepatan proses keragaman secara berurutan dari tercepat-terendah yaitu BB, LD, DD, PB, TP, TPi dan LeD.

**Analisis Diskriminan Linier (Linear Discriminant Analysis)**

Analisis fungsi diskriminan linier digunakan untuk mempelajari hubungan kedekatan antar subpopulasi dan mengetahui persentase tingkat kesalahan kelompok (*errorness level*) data antar subpopulasi. Hasil analisis linier diskriminan ditampilkan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, subpopulasi sapi PO Kebumen memiliki keseragaman fenotip sebesar 90%, Blora 74,67% dan Rembang 73,33%. Namun demikian, setiap kabupaten terdapat kesamaan ukuran tubuh dengan kabupaten lainnya, dengan tingkat persentase yang berbeda. Hal ini diduga disebabkan karena masing-masing individu

Tabel 2. Koefisien keragaman bobot badan dan ukuran tubuh sapi PO antar subpopulasi kabupaten.

Morfometri	Koefisien Keragaman (%)		
	Kab. Rembang(n = 75)	Kab. Blora(n = 75)	Kab. Kebumen(n = 70)
Bobot Badan (BB)	11,24	10,74	11,09
Tinggi Pundak (TP)	3,93	4,58	3,20
Panjang Badan (PB)	4,62	5,17	5,06
Lingkar Dada (LD)	6,41	6,00	6,26
Tinggi Pinggul (TPi)	3,70	4,39	3,22
Dalam Dada (DD)	7,63	7,93	7,67
Lebar Dada (LeD)	9,34	9,35	9,89

Keterangan: n = jumlah sampel

Tabel 3. Matriks komponen utama bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi PO antar subpopulasi kabupaten

	Komponen Utama			
	I	II	III	IV
Akar ciri ( <i>Eigenvalue</i> )	1810,51	76,38	35,46	23,22
Keragaman Total (%)	0,92	0,04	0,02	0,01
Keragaman Kumulatif (%)	0,92	0,96	0,98	0,99
Variabel	Vektor Ciri ( <i>Eigenvector</i> )			
Bobot Badan	0,94	-,21	0,02	0,02
Tinggi Pundak	0,08	0,41	0,31	0,31
Panjang Badan	0,11	0,57	0,23	0,24
Lingkar Dada	0,25	-,04	0,01	0,01
Tinggi Pinggul	0,08	0,46	0,34	0,34
Dalam Dada	0,13	0,50	-,85	-,84
Lebar Dada	0,06	0,07	0,07	0,07

Tabel 4. Tingkat kesalahan pengelompokan (*errorness level*) data sapi PO antarsubpopulasi kabupaten

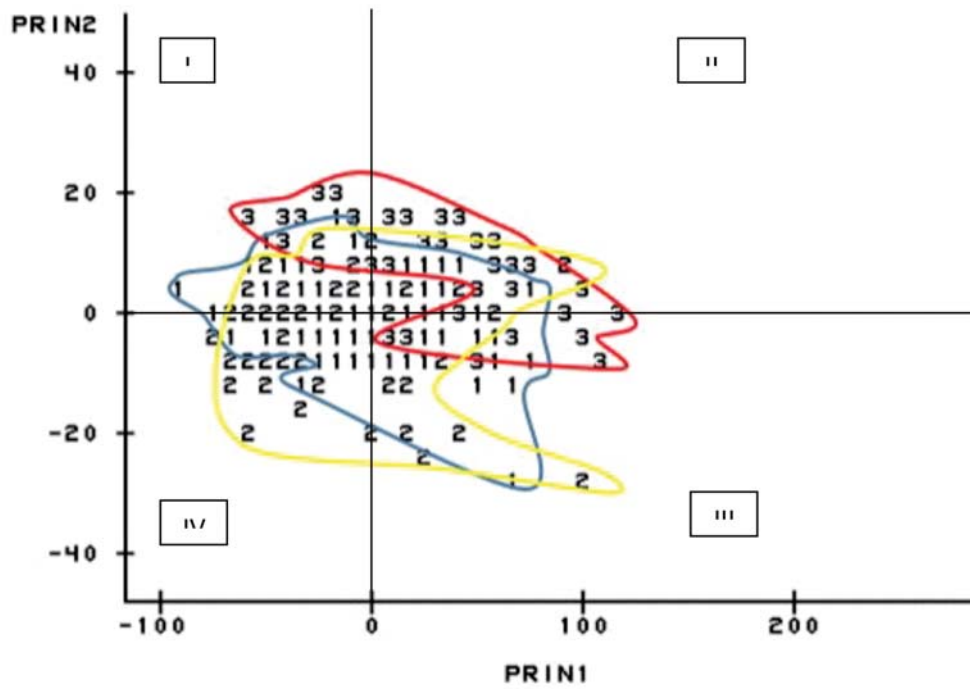
Kabupaten	Rembang	Blora	Kebumen
Rembang (%)	55(73,33)	17(22,67)	3(4,00)
Blora (%)	11(14,67)	56(74,67)	8(10,67)
Kebumen (%)	1(1,43)	6(8,57)	63(90,00)

Tabel 5. Jarak mahalanobis sapi PO antar subpopulasi kabupaten

Kabupaten	Rembang	Blora	Kebumen
Rembang	0	19,21	56,15
Blora	19,21	0	36,83
Kebumen	56,15	36,83	0

memiliki respons genetik terhadap lingkungan yang berbeda. Menurut Kurnianto (2009), lingkungan yang baik dan tepat diperlukan oleh individu untuk mencapai potensi genetik yang dimiliki. Faktor lingkungan tersebut meliputi musim, suhu harian, kuantitas dan kualitas pakan, penyakit, dan model pengelolaan ternak. Suparyanto *et al.* (1999), menyatakan bahwa nilai persamaan ukuran morfometri tubuh yang ditemukan antar subpopulasi merupakan cerminan dari besarnya campuran antar populasi tersebut, baik oleh adanya mutasi hasil campur tangan manusia maupun alamiah.

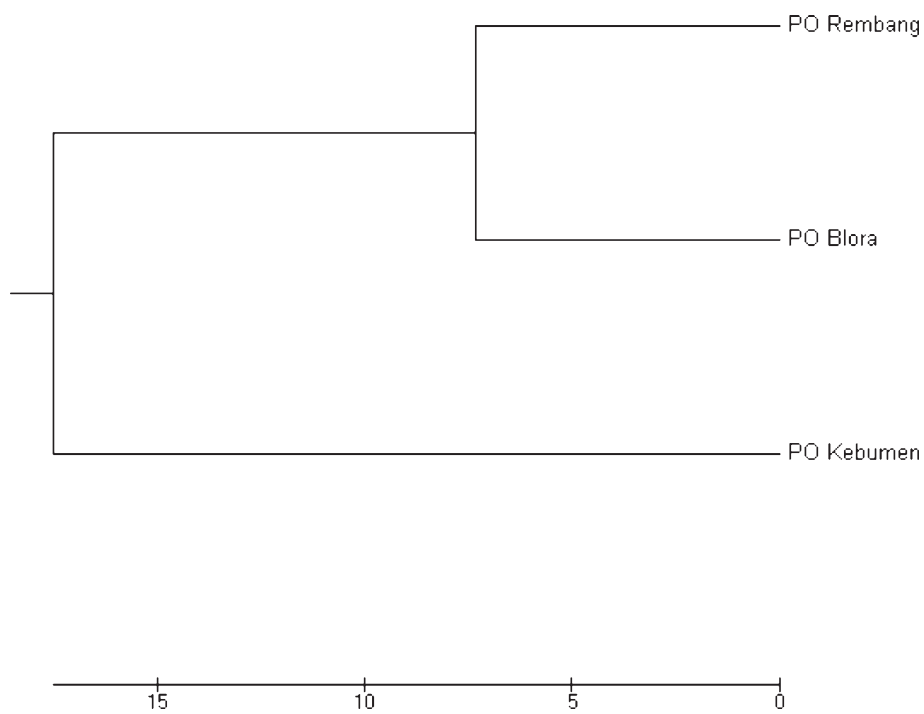
Tingkat kesalahan dalam pengelompokan ternak diduga dapat pula disebabkan oleh arus mutasi ternak antar wilayah. Secara geografis, letak Kabupaten Rembang relatif lebih dekat dengan Kabupaten Blora, sehingga memungkinkan keluar masuk ternak melalui perdagangan ternak di pasar hewan. Pada Tabel 4, disajikan bahwa sapi PO di Kabupaten Rembang memiliki kesamaan morfologi dengan sapi PO Rembang sebanyak 17 ekor (22,67%) dan sama dengan sapi PO Kebumen sebanyak 11 ekor (14,67%). Sapi PO di Kabupaten Blora memiliki kesamaan morfologi dengan sapi PO Rembang sebanyak 11 ekor



Gambar 1. Pola penyebaran struktur morfologi Sapi PO antar subpopulasi kabupaten

Keterangan :

- 1 : Sapi PO di Kabupaten Rembang
- 2 : Sapi PO di Kabupaten Blora
- 3: Sapi PO di Kabupaten Kebumen



Gambar 2. Phenogram hubungan kedekatan sapi PO antar subpopulasi kabupaten

(14,67%) dan sama dengan sapi PO Kebumen sebanyak delapan ekor (10,67%). Sapi PO di Kabupaten Kebumen memiliki kesamaan morfologi dengan sapi PO Rembang sebanyak satu ekor (1,43%) dan sama dengan sapi PO Blora sebanyak enam ekor (8,57%).

Peta pengelompokan sebaran morfologi sapi PO subpopulasi kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen ditampilkan pada Gambar 1. Pada Gambar 1, ditunjukkan adanya pengelompokan secara morfologi, pola penyebaran morfologi sapi PO antar subpopulasi berada di seluruh kuadran (I-IV). Sapi PO yang berasal dari kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen tidak terpisah secara tegas namun saling berpotongan dan membentuk bidang atau kelompok tersendiri. Artinya bahwa masih terdapat hubungan kedekatan morfologi dengan kualitas yang berbeda pada sapi PO antar subpopulasi kabupaten, sedangkan irisan bidang yang terbentuk dapat diduga sebagai ciri khas sapi PO yang sesungguhnya. Hal tersebut kemungkinan disebabkan adanya arus mutasi ternak antar kabupaten, hubungan kekerabatan dari proses perkawinan inseminasi buatan maupun asal-usul nenek moyang sebagai satu rumpun sapi PO.

### Jarak Genetik

Jarak genetik diperoleh berdasarkan data morfometrik. Data morfometri dalam beberapa penelitian telah dilaporkan dapat digunakan untuk menduga jarak genetik. Penelitian Utomo *et al.* (2010) menggunakan data morfometri untuk menghitung jarak genetik sapi katingan di Kalimantan Tengah, sapi PO di Kabupaten Lamongan, Tuban dan Blora (Hartati *et al.*, 2010) dan sapi simmental di Sumatera Barat (Agung *et al.*, 2014).

Jarak genetik dihitung berdasarkan analisis diskriminan dengan nilai statistika Mahalanobis. Nilai Mahalanobis menggambarkan ukuran jarak kuadrat genetik antar kelompok kabupaten. Dari hasil perhitungan jarak kuadrat tersebut kemudian dilakukan pengakaran terhadap hasil kuadrat jarak agar nilai yang didapat bukan dalam bentuk kuadrat. Hasil analisis diskriminan dengan menggunakan metode *Mahalanobian Distance* disajikan pada Tabel 5. Nilai jarak Mahalanobian yang diperoleh

selanjutnya dianalisis menggunakan *software* MEGA untuk memperoleh gambaran fenogram hubungan kedekatan antar populasi sapi PO sebagaimana disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil analisis statistika dapat diketahui bahwa jarak terbesar diperlihatkan oleh subpopulasi Kabupaten Rembang dengan Kebumen (56,15), diikuti Kabupaten Blora dan Kebumen (36,83) dan terendah Kabupaten Rembang dan Blora (19,21). Hasil tersebut menunjukkan bahwa di antara ketiga subpopulasi, maka Kabupaten Rembang dan Blora memiliki hubungan yang relatif lebih dekat dibandingkan dengan Kabupaten Kebumen. Hal ini menggambarkan bahwa sapi PO subpopulasi Kabupaten Rembang dan Blora masih memiliki hubungan morfologi lebih dekat dibandingkan dengan subpopulasi Kebumen. Menurut pengamatan, sifat kualitatif sapi PO di Kabupaten Rembang dan Blora memiliki bentuk tubuh relatif sama yaitu mendekati sapi PO sebagaimana yang dinyatakan dalam SNI 7651.5:2015, sedangkan sapi PO Kebumen lebih mendekati ciri sapi brahman. Sapi PO Kabupaten Kebumen dimungkinkan telah banyak bercampur dengan bangsa sapi lain. Menurut Adinata *et al.* (2016), sapi PO Kebumen terbentuk dari persilangan antara sapi jawa-ongole-brahman, yang kemudian dikenal dengan sebutan madjapahitan ras. Adanya informasi dugaan jarak genetik dapat dijadikan dasar untuk memulai program pengembangan dan pemuliaan terarah (Agung *et al.*, 2014)

### SIMPULAN

Sifat kuantitatif bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi PO betina di Kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen menunjukkan adanya keragaman. Variabel pembeda antar subpopulasi kabupaten yang paling tinggi berdasarkan vektor ciri adalah bobot badan (BB), diikuti lingkar dada (LD) dan dalam dada (DD). Ukuran morfometri pada sapi PO di tiga kabupaten, berbeda dalam bobot badan (BB), panjang badan (PB), lingkar dada (LD) dan tinggi pinggul (TPi). Hasil analisis jarak genetik berdasarkan sifat kuantitatif bobot badan dan ukuran tubuh menunjukkan bahwa sapi PO betina



di Kabupaten Rembang dan Blora mempunyai hubungan yang lebih dekat dibandingkan Kabupaten Kebumen.

### SARAN

Penelitian lanjutan terhadap morfologi sapi PO di wilayah sumber bibit di Provinsi Jawa Tengah perlu dilakukan dengan pengelompokan umur ternak yang lebih jelas, agar bias pengaruh umur dapat diminimalisir sehingga keragaman akan lebih jelas perbedaannya antar subpopulasi kabupaten. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan seleksi dan penelitian lebih lanjut menggunakan teknologi molekuler guna mengetahui keragaman genetik sapi PO di wilayah sumber bibit di Provinsi Jawa Tengah sekaligus mengembangkannya untuk dijadikan sapi PO unggulan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih Kepala Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah, Kepala Dinas yang membidangi fungsi peternakan di Kabupaten Rembang, Blora dan Kebumen atas ijin dan fasilitas yang diberikan selama penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para petugas peternakan dan peternak yang telah membantu pengambilan data di lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adinata Y, Aryogi, Pamungkas D. 2016. Morphostruktural Bangsa Sapi PO, PO Kebumen dan Bali, Dasar Informasi Genetik Mendukung Ketahanan Pangan. *Proc Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Balitbangtan. Kalimantan Selatan. Hlm. 1227-1233.
- Agung PP, Ridwan M, Handrie, Indriawati, Saputra F, Suprpto, Erinaldi. 2014. Profil Morfologi dan Pendugaan Jarak Genetik Sapi Simmental Hasil Persilangan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 19(2): 112-122.
- Badan Standardisasi Nasional. 2015. *Bibit Sapi Potong-Bagian 5. Peranakan Ongole*. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- Barra R, Latorre E, Martinez ME, Calderon C. 2014. Morphostructural Differentiation and Variability of Merino Sheep Under Sustained Directional Selection. *Int J Morphol* 32(3): 1069-1073.
- Brahmantiyo B, Martono H, Mansjoer SS, Raharjo YC. 2006. Pendugaan Jarak Genetik Kelinci Melalui Analisis Morfometrik. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 11(3): 206-214.
- Dhita NT, Hamdani MDI, Adhianto K. 2017. Karakteristik Kualitatif dan Kuantitatif Sapi Peranakan Ongole dan Sapi Simpo Jantan pada Gigi Seri Berganti 2 di Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Penelitian Peternakan Indonesia* 1(2): 28-32.
- Effendy J, Prihandini PW, Sulistya TA. 2015. The Correlation of Body Morphological Size Toward The Body Weight of PO Steers and Heifers. *Anim Prod* 17(1): 42-48.
- Gunawan A, Putera BW. 2016. Aplikasi Linier Ukuran Tubuh untuk Seleksi Fenotipik Bibit Induk sapi PO di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 04(3): 375-378.
- Handiwirawan E, Noor RR, Sumantri C, Subandriyo. 2011. The Differentiation of Sheep Breed Based on the Body Measurement. *J Indon Trop Anim Agric* 36(1): 1-8.
- Hardjosubroto W. 1994. *Aplikasi Pemuliaan Ternak di Lapangan*. Jakarta. PT Grasindo.
- Harmayanti WA. 2008. Keragaman Fenotip dan Genotip Kerbau Lumpur Berdasarkan Sifat Kuantitatif dan Polimorfisme Protein Darah. (Tesis). Semarang. Universitas Diponegoro.
- Hartati, Sumadi, Subandriyo, Hartatik T. 2010. Keragaman Morfologi dan Diferensiasi Genetik Sapi Peranakan Ongole di Peternakan Rakyat. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 15(1): 72-80.
- Hilmawan F, Nuraini H, Priyanto R, Putra BW. 2016. Pengukuran Morfometrik Sapi Peranakan Ongole dan Kerbau Jantan dengan Metode Citra Digital. *J Veteriner* 17(4): 587-596.

- Johari S, Kurnianto E, Harmayanti WA. 2009. Multivariate Analysis on Phenotypic Traits of Body Measurement in Swamp Buffalo (*Bubalus bulabis*). *J Indon Trop Anim Agric* 34(4): 289-294.
- Kurnianto E. 2009. *Pemuliaan Ternak*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Ndumu DB, Baumung R, Wurzinger M, Durcker AG, Okeyo AM, Sembo D, Solkner J. 2008. Performance and Fitness Traits Versus Phenotypic Appearance in The African Ankole Longhorn Cattle : A Novel approach to Identify Selection Criteria for Indigenous Breed. *Livestock Science* 113: 234-242.
- Ogah DM, Alaga AA, Momoh MO. 2009. Principal Component Factor Analysis of the Morphostructural Traits of Muscovy Duck. *International Journal of Poultry Science* 8(11): 1100-1103.
- Okeh, Ifeanyiichukwu B, Chike U. 2014. Phenotypic Differentiation of Sokoto Gudali and White Fulani Kuri in Breeds of Cattle. *Intl. J Agri Crop Sci* 7(11): 847-852.
- Permatasari T, Kurnianto E, Purbowati E. 2013. Hubungan Antara Ukuran Tubuh dengan Bobot Badan pada Kambing Kacang di Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. *Jurnal Animal Agriculture* 2(1): 28-34.
- Pundir RK, Singh PK, Sadana DK. 2015. Multivariate Analysis of Morphoetric Traits of Three Different Indigenous Cattle Population From North East States India. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 20(2): 79-86.
- Setiadi B, Diwyanto K. 1997. Karakterisasi Morfologis Sapi Madura. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2(4): 218-224.
- Soeroso. 2004. Performans Sapi Jawa Berdasarkan Sifat Kuantitatif dan Kualitatif. (*Tesis*). Semarang. Universitas Diponegoro.
- Sudrajad P, Subiharta, Adinata A. 2014. Karakter Fenotipik Sapi Betina Peranakan Ongole Kebumen. *Proc. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. Hlm 98-106.
- Sulasmi, Gunawan A, Priyanto R, Sumantri C, Arifin J. 2016. Keseragaman dan Kedekatan Morfometrik Ukuran Tubuh Sapi Pasundan. *J Veteriner* 8(2): 263-273.
- Sumantri C, Einstiana A, Salamena JF, Inounu I. 2007. Keragaan dan Hubungan Phylogenetik antar Domba Lokal di Indonesia Melalui Pendekatan Analisis Morfologi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 12(1): 42-54.
- Suparyanto A, Purwadaria T, Subandriyo. 1999. Pendugaan Jarak Genetik dan Faktor Peubah Pembenda Bangsa dan Kelompok Domba di Indonesia Melalui Pendekatan Analisis Morfologi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 4(2): 80-88.
- Takandjandji M, Sawitri R. 2015. Ukuran Morfometrik Banteng (*Bos javanicus* d'alton, 1823) Untuk Menduga Bobot Badan. 2015. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 12(1): 59-73.
- Utomo BN, Noor RR, Sumantri C, Supriatna I, Gunardi ED. 2010. Keragaman Morfometrik Sapi Katingan di Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 15(3): 220-230.
- Wirdatei, Brahmantiyo B, Reksodiharjo A. 2009. Karakteristik Morfometrik Rusa Sambar (*Rusa unicolor*) Sebagai Dasar Kriteria Seleksi Sifat Pertumbuhan. *J Veteriner* 10(1):7-11.
- Yakubu A, Ogah DM, Idahor KO. 2009. Principal Component Analysis of the Morphostructural Indices of White Fulani Cattle. *Trakia Journal of Science* 7(2): 67-73.
- Yunusa AJ, Salako AE, Oladejo OA. 2013. Morphometric Characterization of Nigerian Indigenous Sheep Using Multifactorial Discriminant Analysis. *Int J Biodivers Convers* 5(10): 661-665.