p-ISSN 1410-5659 e-ISSN 2621-5144
Published by Fakultas Peternakan UNPAD
Unpad Press

Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran, Juni 2022, 22(1):22-29
DOI: 10.24198/jit.v22i1.39310
Available online at http://jurnal.unpad.ac.id/jurnalilmuternak

Karakterisasi Morfometrik dan Pendugaan Jarak Genetik Kelinci New Zealand, Rex, dan Flemish Giant

Nida Fithrotun Nisa[1, a], Edy Kurnianto[1,a] dan Sutopo[1]
[1]*Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang 50275, Jawa Tengah*
[a]*email:* nidafnisa08@gmail.com ; kurniantoedy17@gmail.com

Abstrak
Tujuan penelitian untuk mengetahui spesifikasi ukuran morfometrik bagian kepala dan telinga antar bangsa kelinci New Zealand, Rex, dan Flemish Giant, serta menduga jarak genetik antar bangsa kelinci. Penelitian dilaksanakan tanggal 1 Agustus – 28 Oktober 2021 di daerah Jawa Tengah (Kabupaten Semarang, Kendal, Temanggung, dan Magelang) dan Yogyakarta. Materi yang digunakan berupa 388 ekor kelinci yang terdiri dari 229 ekor New Zealand, 99 ekor Rex dan 60 ekor Flemish Giant dengan kelompok umur yaitu (a) < 9 bulan; (b) 9 – 14 bulan; (c) 15 – 20 bulan; dan (d) > 20 bulan. Penelitian menggunakan alat yaitu pita ukur berskala 0,1 cm dan jangka sorong berskala 0,01 mm dengan parameter yaitu panjang kepala, lebar kepala, panjang telinga, dan lebar telinga. Data dianalisis *Multivariate* dengan menggunakan *Statistical Analysis System* (SAS) *ver. University* dan MEGA 11. Hasil analisis *Princompcipal Component* menunjukkan parameter pembeda yaitu panjang kepala, lebar kepala, panjang telinga dan lebar telinga. Peta persebaran menunjukkan kelinci Rex berada di bawah axis X dan di kiri axis Y, New Zealand berada di atas axis X dan di kiri axis Y, Flemish Giant berada di antara atas dan bawah axis X dan di kanan axis Y. Nilai kesamaan yang besar pada kelinci Flemish Giant (98,33%), New Zealand (82,10%), dan Rex tidak berbeda (81,82%). Jarak genetik terjauh dimiliki oleh kelinci Rex dengan Flemish Giant (38,015) dan kelinci New Zealand dengan Flemish Giant (32,394), sedangkan jarak genetik terdekat yaitu New Zealand dengan Rex (2,417).
Kata kunci: Flemish Giant, morfometrik, kelinci, New Zealand, Rex

Morphometric Characterization and Genetic Distance Estimation of New *Zealand, Rex and Flemish Giant Rabbits*

Abstract
The purpose of this study was to determine the morphometric size specifications of the head and ears between New Zealand, Rex, and Flemish Giant rabbit breeds and to estimate the genetic distance between -them. The research was carried out from August 1 to October 28, 2021 in Central Java (Semarang, Kendal, Temanggung, and Magelang) and Yogyakarta districts. The materials used were 388 rabbits that consist of 229 New Zealand, 99 Rex, and 60 Flemish Giants with age group (a) < 9 months; (b) 9 – 14 months; (c) 15 – 20 months; (d) > 20 months. The research used a measuring tape with a 0.1 cm scale and a caliper with a 0.01 mm scale and the parameters were head length, head width, ear length, and ear width. Data were analyzed by Multivariate Analysis on Statistical Analysis System (SAS) ver. University and MEGA 11. The results of the Primcompcipal Component analysis showed differentiating parameters, namely head length, head width, ear length, and ear width. The distribution map shows Rex rabbits are under the X axis and to the left of the Y axis, New Zealand is above the X axis and to the left of the Y axis, Flemish Giants are between the top and bottom of the X axis and right of the Y axis. Giant (98.33%), New Zealand (82.10%), and Rex did not differ (81.82%). The furthest genetic distance was Rex rabbit with Flemish Giant (38,015) and New Zealand rabbit with Flemish Giant (32,394), while the closest genetic distance was New Zealand with Rex (2,417).
Keywords: Flemish Giant, morphometric, New Zealand, rabbit, Rex

Pendahuluan

Banyaknya bangsa kelinci secara tidak langsung mendorong para peternak melakukan budidaya kelinci dengan cara persilangan. Namun, persilangan ini dapat menurunkan performa kelinci murni. Penyebab penurunan performa kelinci dapat terjadi karena adanya perkawinan antar bangsa kelinci yang tidak terkontrol, tidak adanya catatan individu, dan kecenderungan melakukan persilangan yang salah sehingga dapat menurunkan kualitas genetik kelinci.

Karakterisasi bangsa kelinci dibutuhkan sebagai dasar pemuliaan untuk menyeleksi kelinci yang mampu bertahan dan beradaptasi di lingkungan tropis dengan produktivitas yang tinggi (Pinem *et al.*, 2014). Salah satu karakterisasi yang dapat digunakan ialah dengan menggunakan sifat kuantitatif seperti ukuran tubuh. Ukuran tubuh sebagai peubah

seleksi sangat bermanfaat karena mempunyai nilai heritabilitas dan keragaman yang cukup tinggi. Ukuran tubuh dengan keragaman yang tinggi menunjukkan bahwa ukuran tubuh dapat digunakan sebagai seleksi untuk meningkatkan produksi ternak tersebut.

Kelinci *(Oryctolagus cuniculus)* merupakan jenis hewan herbivora (*pseudoruminansia*) yang termasuk ke dalam kelas *Mammalia*, ordo *Logomorpha*, family *leporidae*, genus *Oryctolagus* dan *spesies Oryctolagus cuniculus* (Rinanto *et al.*, 2018). Potensi yang dimiliki kelinci antara lain yaitu tingginya kemampuan reproduksi (satu pejantan dapat mengawini 8–10 ekor betina, dengan tingkat keberhasilan 95%), cepat berkembangbiak (lama kebuntingan 31–32 hari), interval kelahiran pendek (umur sapih 35 hari, setelah itu induk dapat dikawinkan kembali), prolifikasi tinggi (jumlah anak sekelahiran 8–10 ekor), mudah dipelihara dan pemeliharannya tidak dibutuhkan lahan luas, serta sebagai hewan uji laboratorium (Brahmantiyo *et al.,* 2016). Rata-rata kelinci dapat melahirkan anak hingga jumlah 50 ekor dalam satu tahun. Bobot anak umur 58 hari sekitar 1,8 kg, bobot umur 4 bulan sekitar 2–3 kg, rata-rata bobot dewasa mencapai 3,6 kg dan umur yang lebih tua dapat mencapai maksimal sekitar 4,5–5 kg (Marhaeniyanto *et al.,* 2015).

Ciri-ciri yang dimiliki oleh kelinci New Zealand yaitu bulu yang berwarna putih mulus, padat, tebal dan agak kasar jika diraba, serta mata berwarna merah, badannya berukuran medium dan terlihat bundar, kaki depan pendek, kepala besar dan agak bundar, telinga besar dan tebal dengan ujung yang membulat (Hermawan *et al.*, 2016). Ciri-ciri dari bangsa kelinci Rex ini yaitu memiliki warna kulit dominan yaitu warna dasar putih dan bercak hitam, memiliki mata berwarna merah, rambut yang dimliki bertekstur halus, bentuk muka oval serta bentuk pangkal paha bulat (Brahmantiyo *et al.*, 2015). Ciri-ciri yang dimiliki oleh kelinci Flemish Giant yaitu warna bulu yang berbeda-beda seperti warna hitam, *fawn* (coklat kening muda), *steelgrey* (abu-abu besi) dan *agouti*, bentuk pangkal paha menonjol, serta memiliki kualitas bulu yang medium dan kasar.

Kelinci memiliki lima fase pertumbuhan menurut umur, yaitu fase pertama umur 0 – 40 hari (saat sebelum disapih), fase ke dua pada umur 40 – 100 hari (saat disapih), fase ketiga pada umur 100 – 140 hari (masa remaja), fase keempat umur 140 – 200 hari (saat tubuh mencapai keseimbangan hormonal) dan fase kelima umur 200 lebih atau umur 6 bulan (dewasa tubuh) (Aritonang *et al.,* 2003). Tulang kerangka akan terus tumbuh dan berkembang hingga maksimal pada umur 6 bulan atau pada saat dewasa tubuh.

Morfometrik adalah suatu pengukuran untuk mengetahui ukuran dan bentuk (morfologi) yang dilakukan pada spesies. Analisis morfometrik dapat digunakan untuk karakterisasi ukuran tubuh dan dugaan jarak genetik ternak (Handiwirawan *et al.*, 2011). Pengukuran morfometrik kelinci antara panjang kepala, tinggi kepala, lebar kepala, panjang telinga, lebar telinga, panjang badan, lebar dada, lingkar dada, dalam dada, lebar pinggul, panjang tulang *scapula*, panjang tulang *humerus*, panjang tulang *radius-ulna*, panjang tulang *femur* dan panjang tulang *tibia* (Brahmantiyo *et al.*, 2016). Jarak genetik adalah tingkat perbedaan gen (perbedaaan genom) di antara suatu populasi atau spesies (Nei, 1987). Metode pengukuran jarak genetik merupakan metode yang lebih murah dan sederhana, serta dapat dilakukan dengan penentuan pola perbedaan fenotipik terdapat dalam setiap individu suatu ternak (Mariandayani *et al.,* 2013). Semakil kecil jarak genetik antar bangsa ternak kelinci, menandakan semakin dekat hubungan genetiknya dengan kesamaan genetik yang sama besar, sebaliknya semakin besar jarak genetik antar bangsa kelinci, menandakan semakin jauh hubungan genetiknya dengan kesamaan genetik yang sama kecil (Brahmantiyo *et al.*, 2006).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan morfometrik pada bagian kepala dan telinga kelinci New Zealand, Rex, dan Flemish Giant antar bangsa kelinci berdasarkan umur yang berbeda. Manfaat dari penelitian ini adalah mendapatkan informasi tentang perbedaan morfometrik bangsa kelinci New Zealand, Rex, dan Flemish Giant yang dapat digunakan sebagai dasar seleksi bangsa kelinci. Hipotesis dari penelitian ini yaitu adanya perbedaan morfometrik pada bagian kepala dan telinga kelinci.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2021 – 28 Oktober 2021 di daerah yang berbeda di Jawa Tengah (Kabupaten

Semarang, Kendal, Temanggung, dan Magelang) dan Yogyakarta. Materi yang digunakan adalah 388 ekor kelinci dengan umur lebih dari 6 bulan, tidak bunting, dan dalam keadaan sehat. Kelinci terdiri dari 229 ekor New Zealand, 99 ekor Rex dan 60 Flemish Giant dengan kelompok umur berbeda yaitu (a) umur < 9 bulan; (b) umur 9 – 14 bulan; (c) umur 15 – 20 bulan dan (d) umur > 20 bulan.

Alat yang digunakan adalah pita ukur berskala 0,1 cm untuk mengukur panjang kepala, panjang telinga dan lebar telinga, jangka sorong berskala 0,01 mm untuk mengukur lebar kepala, form data, dan alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan pengukuran morfometrik, serta aplikasi *software Statistical Analysis System (SAS)* dengan prosedur *Multivariate Analysis* untuk analisis data.

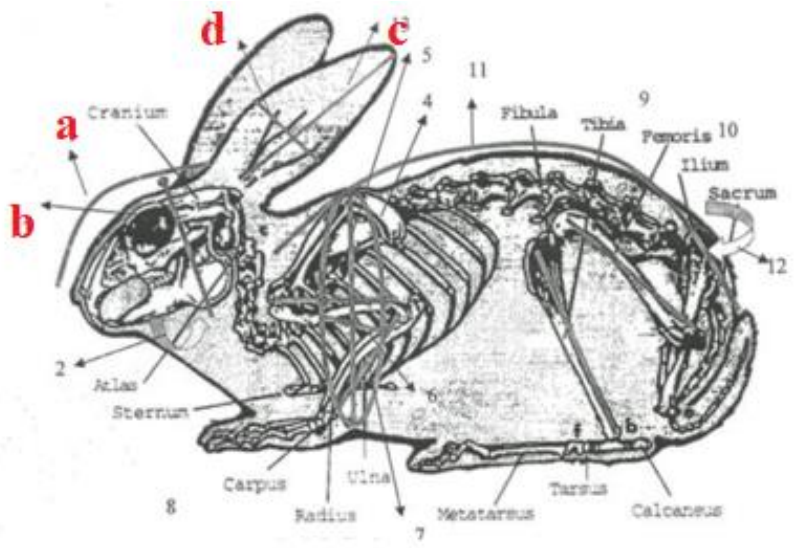
Tahap pelaksanaan penelitian dan pengambilan data meliputi pengambilan data primer pada pengamatan morfometrik kelinci meliputi pengukuran panjang kepala, panjang telinga dan lebar telinga dengan menggunakan pita ukur dan lebar kepala menggunakan jangka sorong. Pengambilan data *recording* kelinci yang merupakan data primer didapat dari masing-masing peternakan kelinci yang ada di Jawa Tengah dan Yogyakarta. Parameter yang diamati (Brahmantiyo *et al.*, 2016) dapat dilihat pada Gambar 1, meliputi:

a. pengukuran panjang kepala (PK) diukur dari jarak antara titik tertinggi (pangkal kepala) sampai titik terdepan tengkorak menggunakan pita ukur,
b. pengukuran lebar kepala (LK) diukur dari jarak antara titik penonjolan tengkorak kiri dan kanan menggunakan jangka sorong,
c. pengukuran panjang telinga (PTL) diukur dari jarak antara pangkal daun telinga sampai titik ujung telinga dengan pita ukur, dan
d. pengukuran lebar telinga (LTL) diukur dari jarak antara dua titik terluar daun telinga secara tegak lurus terhadap panjang telinga dengan menggunakan pita ukur.

Data penelitian dianalisis menggunakan *Software Statistical Analysis Sistem* (SAS *University Edition*). Analisis yang digunakan adalah *Multivariate Analysis* dengan beberapa prosedur yang diuraikan sebagai berikut:

1. Proc *Principal Component (Princomp) Analysis* digunakan untuk menentukan variabel pembeda antara bangsa kelinci dan menentukan peta penyebaran (SAS ver. *University*).
2. Proc *Discriminant Analysis* digunakan untuk mengetahui persentase tingkat persamaan dan jarak genetik antar bangsa kelinci (SAS ver. *University*).

Hasil analisis discriminant dimasukan ke dalam *software* MEGA 11 untuk mengetahui jarak genetik dengan pembuatan pohon *phylogeny* menggunakan prosedur UPGMA *(Unweight Pair Group Method with Arithmetic).*



Gambar 1. Kerangka Tubuh Kelinci (Brahmantiyo *et al.*, 2016)

Hasil dan Pembahasan

Parameter Pembeda antar Bangsa Kelinci

Tabel 1. Hasil Analisis *Principal Component* Bangsa Kelinci

Var	FG			NZ			REX		
	Prin1	**Prin2**	**Prin3**	**Prin1**	**Prin2**	**Prin3**	**Prin1**	**Prin2**	**Prin3**
PK	0,49	–0,33	**0,80**	0,47	–0,67	**0,49**	0,49	–0,31	–0,66
LK	0,11	**0,89**	0,32	0,46	**0,72**	0,33	0,44	**0,89**	–0,05
PT	0,60	0,26	–0,32	0,52	0,10	–0,80	**0,56**	–0,23	–0,12
LTL	**0,61**	–0 ,15	–0,38	**0,53**	0,06	0,06	0,49	–0,21	**0,74**

Keterangan : PK (Panjang Kepala); LK (Lebar Kepala); PTL (Panjang Telinga); LTL (Lebar Telinga); FG (Flemish Giant); NZ (New Zealand); Prin (Princomp)

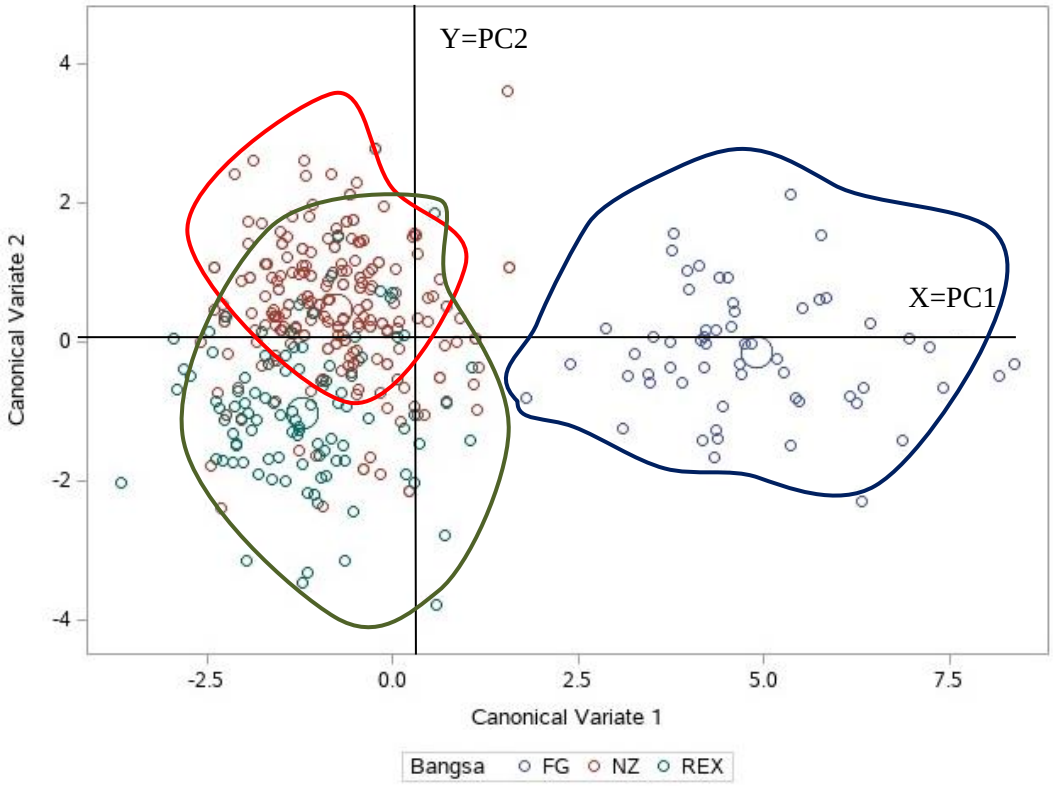
Berdasarkan hasil analisis *Principal Component* menunjukkan bahwa ukuran panjang kepala, lebar kepala, panjang telinga, dan lebar telinga memiliki nilai angka bilangan bulan positif yang sangat besar.

Hasil pada Tabel 1 dapat dilihat, panjang kepala pada Prin3 (0,80), lebar kepala pada Prin2 (0,89) dan lebar telinga pada Prin1 (0,61)dapat digunakan sebagai peubah pembeda dari kelinci Flemish Giant. Panjang kepala lebar pada Prin3 (0,49), lebar kepala pada Prin2 (0,72) dan lebar telinga pada Prin1 (0,53) dapat digunakan sebagai peubah pembeda dari kelinci New Zealand dan lebar kepala pada Prin2 (0,89), panjang telinga pada Prin1 (0,56) serta lebar telinga pada Prin3 (0,74) dapat digunakan sebagai peubah pembeda dari kelinci Rex. Hasil analisis tidak hanya menunjukkan angka positif yang besar, namun terdapat beberapa angka negatif yang kecil, parameter yang tidak memiliki angka positif yang besar tidak bisa dijadikan acuan sebagai peubah pembeda. Mansjoer *et al.* (2007) menyatakan bahwa jika angka yang diperoleh rendah (mendekati angka negatif), maka tidak dapat digunakan sebagai peubah pembeda.

Hasil ini merupakan gabungan dari semua parameter, sehingga panjang kepala, lebar kepala, lebar telinga dan panjang telinga dapat dijadikan sebagai parameter pembeda antar bangsa kelinci Flemish Giant, Rex, dan New Zealand. Hasil tersebut kurang sesuai dengan penelitian Brahmantiyo *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa parameter yang dapat digunakan sebagai pembeda pada bangsa kelinci yaitu lebar kepala dan panjang telinga. Hal ini disebabkan oleh umur ternak yang digunakan pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Brahmantiyo *et al.* (2016) karena umur pada ternak akan memengaruhi hasil dari pertumbuhan ternak tersebut. Kelinci yang memiliki umur lebih dari 1 tahun sudah tidak mengalami pertumbuhan, karena kelinci mengalami dewasa tubuh pada umur 6 bulan. Menurut Purwanti *et al.* (2019) bahwa pertumbuhan tulang ternak akan terus berlangsung sampai ternak mencapai titik dewasa tubuh.

Peta Pengelompokan Bangsa Kelinci

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pemisahan antar bangsa kelinci New Zealand, Rex, dan Flemish Giant. Letak kelompok kelinci Rex berada di bawah axis X dan sebelah kiri axis Y, kelompok New Zealand terletak di atas axis X dan di kiri axis Y, sedangkan letak kelompok kelinci Flemish Giant berada di antara atas dan bawah axis X dan di kanan axis Y, hal tersebut menandakan bahwa kelinci Flemish Giant terdapat perbedaan antar bangsa kelinci. Kelinci Flemish Giant memiliki bentuk dan ukuran yang berbeda, dibandingkan dengan bentuk dan ukuran kelinci Rex dan New Zealand yang relatif sama (Gambar 2). Hasil ini menunjukkan bahwa kelinci Flemish Giant dapat dikategorikan sebagai kelinci yang berpotensi menghasilkan daging lebih banyak disebabkan kelinci ini memiliki ukuran yang besar dibandingkan dengan kelinci New Zealand dan kelinci Rex. Ukuran tubuh berupa kerangka dan pertulangan yang dimiliki bangsa kelinci Flemish Giant lebih besar dibandingkan dengan bangsa kelinci lainnya. Iskandar *et al.* (2016) menyatakan bahwa kelinci Flemish Giant memiliki kerangka tubuh yang besar dengan bobot dewasa mencapai 5,9 kg. Bobot badan yang besar tersebut akan membentuk kerangka dan pertulangan yang besar pula untuk menopang tubuh kelinci.



Keterangan : lingkarang merah = kelompok New Zealand; lingkaran hijau = kelompok Rex; dan lingkaran biru = kelompok Flemish Giant

Gambar 2. Peta Pengelompokan Bangsa Kelinci

Berdasarkan gambar tersebut dapat diartikan bahwa kelinci Flemish Giant (lingkaran biru) memiliki ukuran dan bentuk yang lebih besar dibandingkan kelinci Rex (lingkaran hijau) dan New Zealand (lingkaran merah), serta jarak yang berjauhan menandakan terdapat banyak perbedaan antara bangsa kelinci. Kelinci Rex dan New Zealand terlihat berhimpitan pada Gambar 2, hal tersebut menandakan bentuk dan ukuran yang hampir sama antara dua bangsa kelinci tersebut. Sesuai dengan pendapat Brahmantiyo *et al.* (2003) bahwa ternak yang terlihat berhimpitan pada peta persebaran menandakan bahwa hubungan genetik antar bangsa cukup dekat, sehingga dapat terjadi banyak persamaan berdasarkan dari peubah yang diamati. Pengaruh dari perbedaan ukuran tubuh kelinci karena pemberian pakan dan lingkungan yang berbeda. Sartika *et al.* (2020) menyatakan bahwa manajemen pemberian pakan, manajemen pemeliharaan, dan lingkungan peternakan yang berbeda dapat menyebabkan ukuran fenotipe morfometrik pada ternak kelinci yang dihasilkan berbeda.

Persamaan Antar Bangsa Kelinci

Analisis diskriminan digunakan untuk menduga adanya tingkat kesamaan dalam pengelompokan dengan kemungkinan besarnya proporsi nilai campuran yang akan berpengaruh terhadap kesamaan antara satu jenis dengan jenis lainnya. Berdasarkan hasil analisis dikriminan menunjukkan bahwa terlihat adanya kesamaan antar bangsa kelinci terhadap ukuran kepala dan telinga antar bangsa kelinci, hal ini dapat dilihat dengan persentase pada Tabel 2.

Hasil analisis nilai kesamaan dan campuran di antara bangsa kelinci menunjukkan bahwa nilai kesamaan yang paling besar terlihat pada bangsa kelinci Flemish Giant yaitu 98,33% dan hanya dipengaruhi oleh nilai campuran kelinci New Zealand 1,67%, sedangkan nilai campuran kelinci Rex 0. Bangsa kelinci New Zealand memiliki nilai kesamaan 82,10% dipengaruhi oleh nilai campuran kelinci Rex 17,90%. Terdapat nilai kesamaan yang rendah pada kelinci Rex yaitu 81,82% dengan nilai campuran kelinci New Zealand sebesar 18,18% dan kelinci Flemish Giant 0.

Tabel 2. Persentase Kesamaan Bangsa Kelinci

Bangsa		FG	NZ	REX	Total
FG	N	59	1	0	60
	%	**98,33**	1,67	0,00	100,00
NZ	N	0	188	41	229
	%	0,00	**82,10**	17,90	100,00
REX	N	0	18	81	99
	%	0,00	18,18	**81,82**	100,00
Total	N	59	207	122	388
	%	15,21	53,35	31,44	100,00

Keterangan : N = sampel; FG = Flemish Giant; NZ = New Zealand

Nilai persamaan yang menunjukkan bahwa ada tidaknya campuran yang berasal dari bangsa lain, sehingga ukuran tubuh murni berasal dari bangsa tersebut. Suparyanto *et al.* (1999) menyatakan bahwa nilai persamaan pada ukuran morfometrik ternak antar bangsa adalah gambaran dari besarnya campuran antara bangsa ternak tersebut. Menurut pendapat Sumantri *et al.* (2007) bahwa ketentuan besar kecilnya suatu nilai campuran yang memengaruhi kesamaan bangsa dengan bangsa lainnya berdasarkan kesamaan pada ukuran fenotipik.

Bangsa kelinci yang cenderung memiliki kesamaan morfologi disebabkan oleh peternak yang memproduksi kelinci berdasarkan permintaan yang ada. Sesuai dengan pendapat Brahmantiyo *et al.* (2016) bahwa pada bangsa kelinci yang terdapat kesamaan disebabkan oleh peternak yang melakukan persilangan dengan menggabungkan beberapa bangsa kelinci dengan tujuan untuk mendapakan sifat fisiologis yang dapat beradaptasi (bertahan hidup) di lingkungan tersebut. Faktor yang memengaruhi kesamaan morfologi antara lain yaitu faktor genetik yang unggul dan faktor lingkungan dengan kondisi yang ideal. Menurut Soeparno (1992) yang menyatakan bahwa penyebab komposisi tubuh di antara bangsa ternak yang berbeda yaitu ukuran tubuh dewasa atau bobot pada saat dewasa yang berbeda pula.

Jarak Genetik Antar Bangsa Kelinci

Jarak genetik Mahalanobis antara bangsa kelinci New Zealand, Rex, dan Flemish Giant dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai ini akan digunakan untuk membuat pohon *phylogeny* yang disajikan pada Gambar 3. Pohon *phylogeny* digunakan untuk menggambarkan jarak genetik antar bangsa kelinci New Zealand, Rex, dan Flemish Giant.

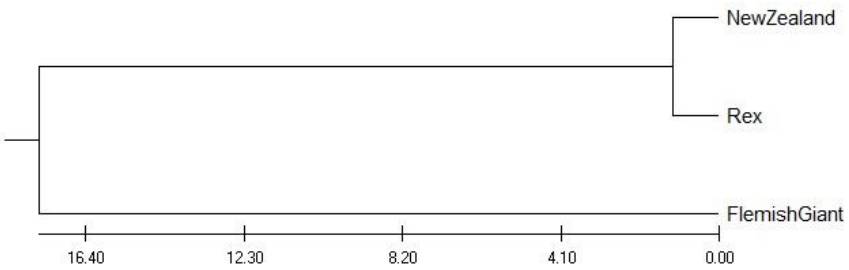
Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa jarak genetik Mahalanobis terbesar dimiliki oleh bangsa kelinci Rex dengan bangsa Flemish Giant (38,015), kemudian dilanjutkan kelinci New Zealand dengan Flemish Giant (32,394), dan jarak genetik terkecil yaitu New Zealand dengan Rex (2,417). Jarak genetik yang realtif jauh terlihat antara bangsa Flemish Giant dengan New Zealand dan Rex karena terlihat pada bentuk dan ukuran tubuh yang berbeda, sedangkan pada kelinci New Zealand dan Rex terlihat bentuk dan ukuran tubuh yang hampir sama. Menurut pendapat Pinem *et al.* (2014) bahwa nilai jarak genetik yang kecil menandakan hubungan genetik kelinci yang dekat, sedangkan nilai jarak genetik yang besar menandakan hubungan genetik yang jauh. Pada penelitian Brahmantiyo *et al.* (2006) ditemukan bahwa jarak genetik Mahalanobis antara kelinci Flemish Giant, New Zealand dengan kelinci Rex cukup dekat masing-masing berjarak sebesar 2,216 dan 1,690.

Hasil pohon *phylogeny* dapat dilihat pada Gambar 3 menunjukkan bahwa ukuran jarak genetik bangsa kelinci New Zealand relatif dekat dengan bangsa kelinci Rex, tetapi relatif jauh dengan kelinci Flemish Giant. Kedekatan jarak genetik antara bangsa kelinci New Zealand dan Rex karena pada dasarnya tampilan ukuran dan bentuk tubuh pada kedua bangsa tersebut terlihat sama.

Tabel 3. Jarak Genetik Mahalanobis Kelinci

Bangsa	FG	NZ	REX
FG	0	32,394	38,015
NZ	32,394	0	2,417
REX	38,015	2,417	0

Keterangan: FG (Flamish Giant); NZ (New Zealand)



Gambar 3. Pohon Phylogeny Bangsa Kelinci

Hal yang membedakan pada kedua bangsa tersebut hanya pada warna bulu, kelinci New Zealand memiliki warna putih polos, sedangkan kelinci Rex memiliki warna bulu yang berpola seperti warna dasar putih dengan bercak warna hitam. Sesuai dengan pendapat Brahmantiyo *et al.* (2015) bahwa kelinci Rex memiliki warna dasar putih dengan warna bercak hitam. Jarak genetik yang terlihat jauh antara kelinci Flemish Giant dengan kelinci New Zealand dan kelinci Rex menandakan adanya perbedaan pada bangsa kelinci tersebut. Perbedaan telihat pada segi ukuran dan bentuk tubuh yang jauh berbeda, kelinci Flemish Giant memiliki bentuk tubuh yang panjang dan ukuran yang besar dibandingkan dengan kelinci New Zealand dan kelinci Rex. Menurut pendapat Brahmantiyo *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa nilai persilangan antara bangsa kelinci yang cukup dekat tidak akan menghasilkan kemajuan ukuran kuantitatif yang berbeda apabila seleksi tidak dilakukan dengan selektif, karena sifat heterosis yang didapat hanya berasal dari keragaman bangsa kelinci. Pada ukuran jarak genetik yang jauh seperti kelinci New Zealand dengan Flemish Giant atau kelinci Rex dengan Flemish Giant masih diharapkan adanya peningkatan ukuran tubuh.

Kesimpulan

Simpulan dari penelitian ini bahwa bangsa kelinci memiliki ukuran morfometrik yang berbeda, pada panjang kepala, lebar kepala, panjang telinga, dan lebar telinga. Jarak genetik terdekat dimiliki oleh kelinci New Zealand dan Rex, sedangkan jarak genetik terjauh dimiliki oleh kelinci Flamish Giant.

Ucapan Terima Kasih

Saya ucapkan banyak terima kasih kepada para peternak kelinci yang ada di Jawa Tengah (Kabupaten Semarang, Kendal, Temanggung, dan Magelang) dan Yogyakarta, kepada dosen penelitian kelinci, Pak Asep Setiaji S.Pt., M.Si., Ph.D., dan teman-teman tim penelitian kelinci (Alam, Mellynia, Rifaldhy, Ardiansyah, Firda, Mirna, dan Noval), kepada dosen pembimbing Pak Dr Ir. Sutopo, M.Sc dan Prof. Dr. Ir. Edy Kurnianto, M.S., M.Agr. yang telah membantu saya dalam menyusun artikel ini.

Daftar Pustaka

Aritonang, D., N. A. T. Roefiah, T. Pasaribu dan Y. C. Raharjo. 2003. Laju pertumbuhan kelinci Rex, Satin dan Persilangannya yang diberi Lactosym@ dalam sistem pemeliharaan intensif. J. ITV. 8 (3): 164 – 169.

Brahmantiyo, B., L. H. Prasetyo, A. R Setioko dan R. H. Mulyono. 2003. Pendugaan jarak genetik dan faktor perubah pembeda galur itik (Alabio, Bali, Khaki Campbell, Mojosari dan Pegagan) melalui analisis morfometrik. J. Ilmu Ternak Veteriner. 8(1): 1 – 7.

Brahmantiyo, B., H. Martojo, S. S., Mansjoer dan Y. C. Raharjo. 2006. Pendugaan jarak genetik kelinci melalui analisis morfometrik. J. ITV. 11(3): 206 – 214.

Brahmantiyo, B., L. Fafarita dan S. S. Mansjoer. 2015. Fenotipe kelinci Flemish Giant, English spot dan Rex di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2015. Hal. 589 – 595.

Brahmantiyo, B., Priyono dan R. Rosartio. 2016. Pendugaan jarak genetik kelinci *(Hyla*, *Hycole*, *Hycole x NZW*, New

Zealand *White*, Rex *dan Satin)* melalui analisis morfometrik. J. Veteriner. 17(2): 226 – 234.

Handiwirawan, E. R. R. Noor, C. Sumantri dan Subandriyo. 2011. Diferensiasi domba berkembang biak pada pengukur tubuh. J. Indonesia Trop Animal Agriculture. 36(1): 1 – 8.

Hermawan, T., Sutaryo dan A. Purnomoadi. 2016. Pengaruh pemberian pakan dengan perbedaan sumber energi terhadap produksi biogas feses kelinci New Zealand White betina. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan 8, Sumedang, 16 November 2016. Universitas Diponegoro. Hal: 493 – 496.

Iskandar, R. D., B. Brahmantiyo dan R. Priyatno. 2016. Karakterisasi morfometrik dan jarak genetik rumpun-rumpun kelinci di Jawa Barat. J. Veteriner. 17(4): 524 – 534.

Mansjoer, S. S., T. Kertanugraha dan C. Sumantri. 2007. Estimasi jarak genetik antar domba Garut tipe tangkas dengan tipe pedaging. J. Media Peternakan. 30 (2): 129 – 138.

Marhaeniyanto, E., S. Rusmiwari dan S. Susanti. 2015. Pemanfaatan daun kelor untuk meningkatkan produksi ternak kelinci New Zealand White. J. Buana Sains. 15(2): 119 – 126.

Mariandayani, H. N., D. D. Solihin, S. Sulandari dan C. Sumatri. 2013. Keragaman fenotipik dan pendugaan jarak **genetik** pada ayam lokal dan ayam broiler menggunakan analisis morfologi. J. Veteriner. 14 (4): 475 – 484.

Nei, M. 1987. Moleculer Evolutionary **Genetik**. Columbia University Press. Newyork, USA.

Pinem, U., Hamdan dan N. D. Hanafi. 2014. Estimasi jarak genetik dan faktor peubah pembeda rumpun kelinci melalui analisis morfometrik. J. Peternakan Integratif. 2(3): 264 – 284.

Purwanti, D., E. T. Setiatin dan E. Kurnianto. 2019. Morfometrik tubuh kambing peranakan ettawa pada berbagai paritas di Balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Terpadu Kabupaten Kendal. J. Ilmu-Ilmu Peternakan. 29(1): 15 – 23.

Rinanto, A. U., N. O. A., Kusnanti dan A. Widyogo. 2018. Pengaruh penggunaan tepung daun belimbing manis *(Averrhoa carambola L.)* sebagai substitusi pakan kelinci terhadap peforma kelinci Hyla hycole. J. Aves. 12(1): 9 – 20.

Sartika, D., Mudawamah, dan O. R. Puspitarini. 2020. Variasi fenotipe korelasi dan morfometrik calon induk kelinci di Desa Nongko Sewu Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang. J. Ternak. 11(1): 39 – 43.

Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada Pers Universitas, Yogyakarta.

Sumantri, C., A. E. Instiana, J. F. S. Alamena dan I. I. Nounu. 2007. Keragaan dan hubungan phylogenik antar domba lokal di Indonesia melalui pendekatan analisis morfologi. 12(1): 42 – 54.

Suparyanto, A., T. Purwadarja, dan Subandriyo. 1999. Pendugaan jarak genetik dan faktor peubah pembeda bangsa dan kelompok domba di Indonesia melalui pendekatan analisis morfologi. J. Ilmu Peternakan dan Veteriner. 4(2): 80 – 87.