
Karakteristik Morfometri Kelinci New Zealand White dengan Jenis Kelamin dan Ketinggian Tempat Yang Berbeda

¹Nur Wakhid Salamudin, ²Edy Kurnianto, ³Sutopo, ⁴Asep Setiaji

^{1,2,3,4} *Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Kampus Tembalang, Semarang 50275, Jawa Tengah, Indonesia*

*Corresponding E-mail : kurniantoedy17@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keragaman morfometri kelinci New Zealand White berdasarkan jenis kelamin dan ketinggian tempat yang berbeda. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 200 ekor kelinci bangsa New Zealand White dengan umur lebih 6 bulan yaitu 63 ekor jantan dan 137 ekor betina. Penelitian ini dilakukan di lokasi dengan ketinggian yang berbeda yaitu pada dataran rendah 58 m diatas permukaan laut di wilayah Pleret Bantul Yogyakarta, pada dataran sedang di Kabupaten magelang (250 meter di atas permukaan laut), Kabupaten Kendal (150 meter di atas permukaan laut) dan Kabupaten Semarang (230 meter di atas permukaan lau) dan pada dataran tinggi yang terletak di daerah Temanggung (750 meter di atas permukaan laut). Parameter yang digunakan adalah panjang kepala, lebar kepala, panjang telinga, lebar telinga, lingkaran dada, dalam dada, lebar dada, panjang tulang femur, panjang radius ulna, panjang tulang tibia, panjang tulang scapula, lebar pinggul dan panjang badan. Data yang diperoleh dianalisis dengan Two Way Classification dilanjutkan perbandingan rata-rata menggunakan Uji Tukey dengan taraf signifikansi 5% (0,05). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan ukuran tubuh ($P>0,05$) antara jantan dan betina, yaitu pada lebar kepala (jantan: 5,304 cm ; betina: 5,102 cm), panjang telinga (jantan: 11,419 cm ; betina: 10,862 cm), lebar telinga (jantan: 6,446 cm ; betina: 6,422 cm), radius ulna panjang (jantan: 9,557 cm ; betina: 9,007 cm), dan panjang tulang scapula (jantan: 10,459cm ; betina: 10,936 cm). Kemudian, juga terdapat perbedaan nyata ($P>0,05$) ukuran tubuh kelinci di ketinggian tempat yang berberda, yaitu pada lebar kepala (dataran rendah: 5,396 cm ; dataran sedang 5,145 cm dan dataran tinggi 5,079 cm), lebar telinga (dataran rendah: 6,563 cm ; dataran sedang 6,317 cm dan dataran tinggi 6,444 cm), lingkaran dada (dataran rendah: 39,192 cm ; dataran sedang 36,299 cm dan dataran tinggi 37,176 cm), dalam dada (dataran rendah: 10,118 cm ; dataran sedang 9,484 cm dan dataran tinggi 9,620 cm), lebar dada (dataran rendah: 10,379 cm ; dataran sedang 9,107 cm dan dataran tinggi 9,379 cm), tulang radius ulna (dataran rendah: 9,651 cm ; dataran sedang 9,160 cm dan dataran tinggi 9,310 cm), panjang tulang scapula (dataran rendah: 10,891 cm ; dataran sedang 10,557 cm dan dataran tinggi 10,644 cm) dan lebar pinggul (dataran rendah: 11,954 cm ; dataran sedang 9,967 cm dan dataran tinggi 10,587 cm), sedangkan pada variabel panjang kepala, panjang tulang femur, panjang tulang tibia, dan panjang badan menunjukkan tidak berbeda nyata ($P<0,05$) Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat perbedaan beberapa ukuran yang nyatapada jenis kelamin dan ketinggian tempat yang berbeda.

Kata kunci : New Zealand White, kelinci, keanekaragaman morfometrik.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the morphometric diversity of New Zealand White rabbits based on sex and different altitudes. The material used in this study was 200 rabbits more than 6 months of age, that was 63 males and 137 females. This research was conducted at locations with different elevations, namely lowlands in the Pleret region of Bantul Yogyakarta (58 meters above sea

level), in the medium plains in Magelang Regency (250 meters above sea level), Kendal Regency (150 meters above sea level) and Semarang Regency (230 meters above sea level) and in the highlands located in the Temanggung area (750 meters above sea level). The parameters used were head length, head width, ear length, ear width, chest circumference, inside chest, chest width, femur length, ulna radius, tibia bone length, scapula bone length, hip width, and body length. The data obtained were analyzed by Two Way Classification followed by the Tukey test with a significance level of 5% (0.05). The results showed that there was no difference in body size ($P < 0.05$) between males and females, those were in head width (male: 5.304 cm; female: 5.102 cm), ear length (male: 11.419 cm; female: 10.862 cm), ear width (male: 6,446 cm; female: 6,422 cm), long ulna radius (male: 9.557 cm; female: 9.007 cm), and scapula bone length (male: 10,459 cm; female: 10,936 cm). There was a significant difference ($P > 0.05$) in body size of rabbits at different altitudes, namely head width (low lands: 5,396 cm; medium lands: 5,145 cm and high lands: 5,079 cm), ear width (low lands: 6,563 cm medium lands: 6,317 cm and high lands: 6,444 cm), chest circumference (low lands: 39,192 cm; medium lands: 36,299 cm and high lands: 37,176 cm), inside chest (lowlands: 10,118 cm; medium lands: 9,484 cm and high lands: 9,620 cm), chest width (low lands: 10.379 cm; medium lands: 9,107 cm and high lands: 9,379 cm), ulna radius bone (low lands: 9.651 cm; medium lands: 9,160 cm and high lands: 9,310 cm), scapula bone length (low lands: 10,891 cm ; medium lands: 10,557 cm and high lands: 10,644 cm) and hip-width (low lands: 11.954 cm; medium lands: 9,967 cm and high lands: 10,587 cm). The conclusion of this study is that there are significant differences in body measurements at different sex and altitudes.

Keyword : New Zealand White, rabbit, morphometric diversity.

PENDAHULUAN

Kelinci jenis *New Zealand White* merupakan jenis kelinci yang berpotensi besar untuk penghasil daging karena memiliki badan yang gempal dan memiliki daging yang padat (Widyanto et al., 2018). Kadar protein yang terkandung pada daging kelinci cukup tinggi, yakni 20,10%, sedangkan untuk lemak, kolesterol dan energi memiliki kadar yang rendah. Kelinci *New Zealand White* berasal dari *New Zealand* yang memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat, sehingga cocok untuk dikembangkan sebagai kelinci penghasil daging (Marhaeniyanto dan Susanti, 2017). Namun perkembangan kelinci *New Zealand White* di Indonesia masih belum maksimal, proses adaptasi terhadap lingkungan mengakibatkan perkembangan tidak optimal dan kelinci *New Zealand White* mengalami penurunan performa dibandingkan dengan breed murni asli (Raharjo dan Brahmantiyo, 2014). Penelitian morfometri dapat digunakan sebagai informasi genetik untuk mengetahui kondisi lingkungan yang ideal untuk perkembangan kelinci *New Zealand White* yang ada di Indonesia.

Analisis morfometrik merupakan metode yang sederhana dan mudah untuk mengkarakterisasi ukuran tubuh ternak (Handiwirawan et al., 2011). Karakteristik morfologi ternak merupakan performa dari suatu sifat yang dimiliki oleh ternak dan sifat tersebut dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan atau interaksi dari kedua faktor tersebut (Aguantara et al., 2019). Karakterisasi pada kelinci diperlukan untuk mencari informasi genetik yang digunakan sebagai dasar pemuliaan sehingga mampu menghasilkan kelinci yang produktif dan dapat beradaptasi dengan lingkungan tropis (Brahmantiyo et al., 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keragaman morfometrik yang dapat membedakan kelinci *New Zealand White* dengan jenis kelamin dan ketinggian tempat yang berbeda. Diduga ada perbedaan morfometri ukuran tubuh kelinci *New Zealand White* pada jenis kelamin dan ketinggian tempat yang berbeda. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat dijadikan informasi mengenai perbedaan morfometrik kelinci *New Zealand White* dengan jenis kelamin dan ketinggian tempat yang berbeda sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dasar untuk membantu menentukan perbedaan sifat kuantitatif jenis

kelamin dan mengetahui kondisi lingkungan yang sesuai dengan kelinci *New Zealand White*.

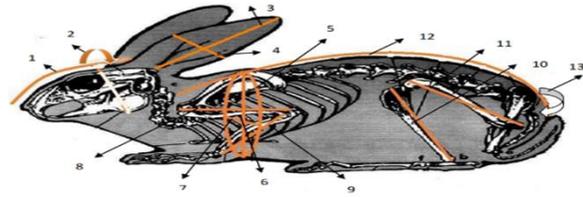
MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di lokasi dengan ketinggian yang berbeda yaitu pada dataran rendah di wilayah Pleret Bantul Yogyakarta (58 mdpl), pada dataran sedang di Kabupaten Magelang (250 mdpl), Kabupaten Kendal (150 mdpl) dan Kabupaten Semarang (230 mdpl) dan pada dataran tinggi yang terletak di daerah Temanggung (750 mdpl). Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 200 ekor kelinci dengan umur bulan lebih 6 bulan dapat dilihat pada (Tabel 1). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah jangka sorong digital berskala terkecil 0,01 mm dan pita ukur berskala terkecil 0,1. Jangka sorong dan pita ukur digunakan untuk mengukur tubuh kelinci, formulir digunakan untuk mengisi data, alat tulis digunakan untuk mengisi formulir serta mencatat hasil pengamatan, perangkat lunak *General Linear Models* (GLM) dalam aplikasi *Statistical Analysis System* (SAS) untuk menganalisis data yang telah diperoleh.

Tabel 1. Jumlah Sampel Kelinci *New Zealand White* dari Masing – masing Ketinggian

Ketinggian	Kelamin		Total
	Jantan	Betina	
Dataran Rendah	21	51	72
Dataran Sedang	33	75	108
Dataran Tinggi	9	11	20
			200

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung dengan pengamatan dan pengukuran langsung ukuran tubuh kelinci *New Zealand White*. Pengukuran morfometrik ukuran tubuh kelinci seperti yang tersaji pada Ilustrasi 1 meliputi:



Ilustrasi 1. Bagian-bagian tubuh kelinci (Brahmantyo, 2008)

1. Panjang kepala (1), yaitu jarak antara pangkal telinga sampai tulang hidung; diukur menggunakan pita ukur (cm).
2. Lebar kepala (2), yaitu jarak antara titik tonjolan kiri dan kanan pada bagian tengkorak; diukur menggunakan jangka sorong (cm).
3. Panjang daun telinga (3), yaitu jarak antara ujung telinga sampai pangkal daun telinga; diukur menggunakan pita ukur (cm).
4. Lebar daun telinga (4), yaitu jarak antara dua titik terluar samping daun telinga yang terlebar diukur menggunakan pita ukur (cm).
5. Lingkar dada (5), yaitu lingkar dada yang terletak pada bagian belakang sendi bahu (*oscapula*); diukur menggunakan pita ukur (cm).
6. Dalam dada (6), yaitu jarak antara titik tertinggi pundak sampai tulang dada bagian bawah; diukur dengan jangka sorong (cm).
7. Lebar dada (7), yaitu jarak antara titik tonjolan kanan dan kiri tulang dada yang terletak dibelakang kepala; diukur dengan menggunakan jangka sorong (cm).
8. Panjang Tulang *Scapula* (8), yaitu panjang tulang kaki depan bagian atas; diukur menggunakan pita ukur (cm).
9. Panjang Tulang *Radius Ulna* (9), yaitu panjang tulang kaki depan bagian bawah; diukur menggunakan pita ukur (cm).
10. Panjang Tulang *Tibia* (10), yaitu panjang tulang kaki belakang bagian bawah; diukur menggunakan pita ukur (cm).
11. Panjang Tulang *Femur* (11), yaitu panjang

tulang kaki belakang bagian atas; diukur menggunakan pita ukur (cm).

12. Panjang badan (12), yaitu diukur dari titik tulang punggung pertama hingga titik tulang pangkal ekor; diukur dengan pita ukur (cm).
13. Lebar pinggul, yaitu jarak antara titik tulang pangkal paha kiri dengan titik tulang pangkal paha kanan (13); diukur dengan jangka sorong (cm).

Data yang diperoleh meliputi panjang kepala, lebar kepala, panjang telinga, lebar telinga, lingkaran dada, dalam dada, lebar dada, panjang tulang femur, panjang tulang hasta (radius-ulna), panjang tulang tibia dan panjang badan dianalisis dengan alat bantu software *Statistical Analytical System (SAS)* dengan prosedur *Two Way Classification* dilanjutkan Uji *Tukey* dengan taraf signifikansi 5% (0,05) digunakan untuk mengetahui perbedaan morfometri kelinci *New Zealand white* berdasarkan jenis kelamin dan ketinggian tempat yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan Morfometri Kelinci *New Zealand White* Pada Jenis Kelamin

Hasil penelitian pada pengaruh jenis kelamin terhadap ukuran tubuh kelinci *New Zealand White* berdasarkan morfometrik dengan menggunakan parameter seperti panjang kepala, lebar kepala, panjang telinga, lebar telinga, lingkaran dada, dalam dada, lebar dada, lebar panggul, panjang tulang femur, panjang tulang scapula, panjang tulang hasta (radius-ulna), panjang tulang tibia dan panjang badan. Data penelitian ini menggunakan sampel kelinci *New Zealand White* yang tersebar di daerah Magelang, Temanggung, Kendal dan Kabupaten Semarang dan di Pleret Bantul Yogyakarta dengan jumlah yaitu 63 ekor jantan dan 137 ekor betina. Hasil penelitian diperoleh informasi tentang perbedaan ukuran tubuh jantan dan betina pada ternak kelinci *New Zealand White* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Ukuran Tubuh Kelinci *New Zealand White*

Variabel (cm)	Jenis Kelamin	
	Betina	Jantan
Panjang Kepala	10.693	10.887
Lebar Kepala	5.102 ^b	5.304 ^a
Panjang Telinga	10.862 ^b	11.419 ^a
Lebar Telinga	6.422 ^b	6.446 ^a
Lingkar Dada	37.171	37.936
Dalam Dada	9.781	9.665
Lebar Dada	9.541	9.701
Panjang <i>Radius Ulna</i>	9.007 ^b	9.557 ^a
Panjang Tulang <i>Femur</i>	14.571	14.291
Panjang Tulang <i>Tibia</i>	14.291	15.934
Panjang Tulang <i>Scapula</i>	10.459 ^b	10.936 ^a
Lebar Pinggul	10.758	10.862
Panjang Badan	37.287	36.969

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda antar jenis kelamin menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis (Tabel 2) menggunakan *Two Way Classification* dilanjutkan Uji *Tukey* dengan taraf signifikansi 5% (0,05) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan ukuran tubuh antara kelinci *New Zealand White* jantan dan betina yaitu pada lebar kepala, panjang telinga, lebar telinga, panjang radius ulna dan panjang tulang scapula ($P < 0,05$). Panjang kepala, lingkaran dada, dalam dada, lebar dada, panjang tulang femur, panjang tulang tibia, lebar pinggul dan panjang badan tidak terdapat perbedaan ukuran tubuh yang nyata ($P > 0,05$). Rata-rata kelinci *New Zealand White* jantan memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan betina.

Jenis kelamin menyebabkan perbedaan laju tingkat pertumbuhan, ternak jantan umumnya tumbuh lebih cepat dan memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan ternak betina pada

umur yang sama. Menurut Padang (2005) bahwa jenis kelamin ternak jantan memiliki kinerja produksi yang lebih baik dibandingkan ternak betina seperti penambahan berat badan dan ukuran tubuh lebih besar dari ternak betina, hal ini disebabkan karena ternak jantan mampu mengkonsumsi bahan kering dan memiliki efisiensi pakan yang lebih tinggi dibanding ternak betina. Selain faktor pakan, pengaruh hormon juga memiliki peranan penting dalam laju pertumbuhan ternak jantan. Menurut Hafid (2002) bahwa hormon testosteron atau androgen adalah hormon steroid yang diproduksi oleh testis akan menyebabkan ternak jantan tumbuh lebih cepat dari pada ternak betina, terutama setelah masa pubertas dimulai.

Perbedaan Morfometri Kelinci New Zealand White Pada Ketinggian Tempat

Hasil penelitian pada pengaruh ketinggian tempat terhadap ukuran tubuh kelinci *New Zealand White* berdasarkan morfometrik menggunakan parameter seperti panjang kepala, lebar kepala, panjang telinga, lebar telinga, lingkaran dada, dalam dada, lebar dada, lebar panggul, panjang tulang *femur*, panjang tulang *scapula*, panjang tulang hasta (*radius-ulna*), panjang tulang *tibia* dan panjang badan. Penelitian ini menggunakan faktor dengan ketinggian yang berbeda yaitu pada dataran rendah di wilayah Pleret Bantul Yogyakarta (58 mdpl), pada dataran sedang di Kabupaten Magelang (250 mdpl), Kabupaten Kendal (150 mdpl) dan Kabupaten Semarang (230 mdpl) dan pada dataran tinggi yang terletak di daerah Temanggung (750 mdpl). Menurut Soribasya (1989) bahwa ketinggian dataran rendah adalah 0 - 250 (mdpl) meter di atas permukaan laut, dan dataran sedang dibatasi ketinggiannya 250 sampai 750 mdpl serta ketinggian dataran tinggi lebih dari 750 mdpl. Data penelitian ini menggunakan sampel kelinci *New Zealand white* dengan jumlah yaitu pada dataran rendah 21 ekor

jantan dan 51 ekor betina, pada dataran sedang 33 ekor jantan dan 75 ekor betina, pada dataran tinggi 9 ekor jantan dan 11 ekor betina. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Ukuran Tubuh Kelinci *New Zealand White*

Variabel (cm)	Ketinggian Tempat		
	Dataran Rendah	Dataran Sedang	Dataran Tinggi
Panjang Kepala	10.90	10.61	10.989
Lebar Kepala	5.39 ^a	5.14 ^b	5.079 ^{ab}
Panjang Telinga	11.28	11.15	11.149
Lebar Telinga	6.56 ^a	6.31 ^b	6.444 ^{ab}
Lingkar Dada	39.19 ^a	36.29 ^b	37.169 ^{ab}
Dalam Dada	10.11 ^a	9.48 ^b	9.620 ^{ab}
Lebar Dada	10.37 ^a	9.10 ^b	9.379 ^b
Radius <i>Ulna</i>	9.65 ^a	9.16 ^b	9.310 ^{ab}
P. Tulang <i>Femur</i>	13.98	15.96	15.510
P. Tulang <i>Tibia</i>	15.40	15.09	14.830
P. Tulang <i>Scapula</i>	10.89 ^a	10.55 ^b	10.644 ^{ab}
Lebar Pinggul	11.95 ^a	9.96 ^b	10.587 ^b
Panjang Badan	37.40	36.00	36.474

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda antar ketinggian tempat menunjukkan pengaruh perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis data (Tabel 4) bahwa terdapat perbedaan ukuran tubuh kelinci *New Zealand White* yang dikembangkan di ketinggian tempat dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi yaitu pada lebar kepala, lebar telinga, lingkaran dada dalam dada, lebar dada, panjang *radius ulna*, panjang tulang *scapula* dan lebar pinggul ($P < 0,05$), sedangkan pada variabel lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Rata-rata ukuran tubuh (Tabel 4) pada dataran rendah menunjukkan hasil lebih besar dibandingkan dengan dataran sedang dan dataran tinggi karena pada penelitian ini pengambilan sampel kelinci untuk di dataran

rendah menggunakan sampel peternakan kelinci *New Zealand White* yang sudah menggunakan sistem kandang *closed house*, sehingga hal ini menyebabkan rata-rata ukuran tubuh pada dataran rendah menunjukkan performa yang paling tinggi dibanding dataran sedang dan dataran tinggi. Menurut Mariyam *et al.* (2020), penggunaan *closed house* memudahkan peternak untuk mengatur kondisi lingkungan terutama suhu dan kelembaban. Tamalludin (2012), juga menyatakan bahwa kondisi lingkungan di dalam kandang *closed house* dapat diatur secara otomatis untuk memenuhi kondisi ideal yang dibutuhkan oleh ternak sehingga ternak dapat tumbuh dan memproduksi secara optimal.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini bahwa kelinci *New Zealand White* dengan jenis kelamin jantan memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan kelinci betina dan kelinci. Perbedaan ukuran tubuh pada ketinggian tempat yang berbeda pada dataran rendah dengan ketinggian 0 – 250 m.d.p.l, pada dataran sedang dengan ketinggian 250 – 750 m.d.p.l dan pada dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 750 m.d.p.l yaitu pada lebar kepala, lebar telinga, lingkaran dada, lebar dada, panjang radius ulna, panjang tulang scapula dan lebar pinggul. Rata-rata ukuran tubuh pada dataran rendah menunjukkan hasil lebih besar dibandingkan dengan dataran sedang dan dataran tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguantara, F., T. Rozi Dan Maskur. 2019. Karakteristik Morfometrik (Ukuran Linier Dan Lingkaran Tubuh) Sapi Persilangan Sumbawa Dengan Bali (Sumbal) Yang Dipelihara Secara Semi Intensif di Kabupaten Sumbawa. *J. Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 5 (2):76-85.
- Brahmantiyo, B. 2008. Kajian Potensi Genetik Ternak Kelinci Di Bogor, Jawa Barat dan Magelang, Jawa Tengah. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Brahmantiyo, B., Priyono dan R. Rosartio. 2016. Pendugaan jarak genetik kelinci (Hyla, Hycole, Hycolex NZW, Rex, dan Satin) melalui analisis morfometrik. *J. Veteriner*. 17 (2): 226-234.
- Hafid, H. H. 2002. Pengaruh Pertumbuhan Kompensasi Terhadap Efisiensi Pertumbuhan Sapi Brahman Cross Kebiri Pada Penggemukan Feedlot. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Agroland* 9: 179-185.
- Handiwirawan, E., R. R. Noor, C. Sumantri dan Subandriyo. 2011. The Differentiation Of Sheep Breed On The Body Measurement. *J. Tropis Animal Agricultur*. 36 (1): 1-8.
- Marhaenyanto, E Dan S. Susanti. 2017. Penggunaan Konsentrat Hijau Untuk Meningkatkan Produksi Pernak Kelinci *New Zealand White*. *J. Ilmu Peternakan*. 27(1):28-39.
- Mariyam, S., S. Tantalo, Riyanti Dan D. Septinova. 2020. Pengaruh Kepadatan Kandang Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Tubuh dan Konversi Ransum Broiler Umur 14-28 Hari Di Closed House. *J. Riset Dan Inovasi Peternakan*. 2(1): 35-41.
- Padang, 2005. Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Performans Produksi Kambing Kacang. *J. Forsimapas* 6(3): 2428 – 2432.
- Raharjo, Y. C. Dan B. Brahmantiyo. 2014. Plasma Nutfah Kelinci Sebagai Sumber Pangan Hewani dan Produk Lain Bermutu Tinggi. *J. Ilmu Ternak Dan Veteriner*. 19 (3): 257-265.
- Soribasya, S. 1989. Sapi Perah. Jenis Teknik Pemeliharaan dan Analisa Usaha. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tamalludin, F. 2012. Ayam Broiler, 22 Hari Panen Lebih Untung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widyanto, R. M., T. S. Kusuma., A. L. Hasinofa., A. P. Zetta., F. I. V. B. Silalahi Dan R. W. Safitri. 2018. Analisa Zat Gizi, Kadar Asam Lemak, Serta Komponen Asam Amino Nugget Daging Kelinci *New Zealand White* (*Oryctolagus Cuniculus*). *J. Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 4 (3): 141-148.