

Performa Produksi Kerbau Lumpur Pra Sapih yang Dipelihara Secara Tradisional di Kecamatan Sambelia Kabupaten Lombok Timur
(Production Performance of Pre-weaned Mud Buffaloes Raised Using Traditional Methods in Sambelia Sub-district, East Lombok Regency)

Lalu Irwan Saputra^{1*}, Happy Poerwoto¹, Rina Andriati¹

¹) Program Studi S1 Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Mataram

^{*}) Penulis Korespondensi: laluirwan17@gmail.com

Diterima: 28/12/2025, Disetujui: 31/12/2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa produksi kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) pra sapih yang dipelihara secara tradisional di Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2024 menggunakan metode survei dengan teknik purposive sampling. Materi penelitian terdiri atas 30 ekor kerbau lumpur pra sapih umur 0–6 bulan yang terdiri dari 15 ekor jantan dan 15 ekor betina. Variabel yang diamati meliputi panjang badan, lingkar dada, tinggi pundak, dan bobot badan. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata dan simpangan baku, kemudian dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui perbedaan performa antara kerbau jantan dan betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata panjang badan, lingkar dada, tinggi pundak, dan bobot badan kerbau lumpur pra sapih masing-masing sebesar 58,73±5,25 cm; 75,03±6,50 cm; 68,47±7,28 cm; dan 30,32±7,22 kg. Hasil uji t menunjukkan bahwa lingkar dada dan bobot badan kerbau jantan lebih tinggi dibandingkan betina dan berbeda nyata ($P<0,05$), sedangkan panjang badan dan tinggi pundak tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$). Sistem pemeliharaan yang diterapkan peternak di lokasi penelitian adalah semi intensif dengan pemanfaatan padang penggembalaan dan limbah pertanian sebagai sumber pakan. Disimpulkan bahwa kerbau lumpur pra sapih yang dipelihara secara tradisional di Kecamatan Sambelia memiliki performa produksi yang relatif baik, dengan kerbau jantan menunjukkan pertumbuhan yang lebih unggul pada parameter lingkar dada dan bobot badan dibandingkan kerbau betina.

Kata Kunci : Kerbau lumpur, morfometrik, bobot badan, pra sapih, performa produksi

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the production performance of pre-weaning swamp buffaloes (*Bubalus bubalis*) traditionally reared in Sambelia District, East Lombok Regency. The research was conducted in June 2024 using a survey method with purposive sampling. The study involved 30 pre-weaning swamp buffalo calves aged 0–6 months, consisting of 15 males and 15 females. The observed variables included body length, chest girth, shoulder height, and body weight. Data were analyzed descriptively using means and standard deviations, followed by an independent t-test to determine differences in performance between male and female buffaloes. The results showed that the average body length, chest girth, shoulder height, and body weight of pre-weaning swamp buffaloes were 58.73 ± 5.25 cm, 75.03 ± 6.50 cm, 68.47 ± 7.28 cm, and 30.32 ± 7.22 kg, respectively. The t-test results indicated that chest girth and body weight of male buffaloes were significantly higher than those of females ($P<0.05$), whereas body length and shoulder height did not differ significantly between sexes ($P>0.05$). The production system practiced by farmers in the study area was semi-intensive, utilizing grazing land and agricultural by-products as feed resources. In conclusion, pre-weaning swamp buffaloes traditionally reared in Sambelia District exhibited relatively good production performance, with male calves showing superior growth in chest girth and body weight compared to female calves..

Keywords: Swamp buffalo, pre-weaning, production performance, morphometrics, body weight

PENDAHULUAN

Kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu ternak ruminansia besar yang memiliki peran penting dalam sistem peternakan rakyat di Indonesia. Selain dimanfaatkan sebagai penghasil daging, kerbau juga digunakan sebagai tenaga kerja untuk membantu kegiatan pertanian, khususnya dalam pengolahan lahan sawah. Di beberapa wilayah pedesaan, ternak kerbau bahkan berfungsi sebagai tabungan hidup dan sumber pendapatan rumah tangga peternak. Menurut Romjali *et al.* (2012), kerbau merupakan komoditas ternak yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan pada wilayah-wilayah marginal karena memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan tropis serta mampu memanfaatkan pakan berkualitas rendah.

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam pengembangan peternakan kerbau. Data Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia menunjukkan bahwa populasi kerbau di NTB mencapai 102.412 ekor pada tahun 2022 dengan sebaran utama berada di Pulau Sumbawa dan Pulau Lombok (BPS Indonesia, 2022). Kabupaten Lombok Timur menjadi salah satu sentra pengembangan kerbau di Pulau Lombok dengan populasi mencapai 4.533 ekor (BPS NTB, 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kerbau masih menjadi salah satu sumber daya genetik ternak lokal yang memiliki nilai strategis dalam mendukung penyediaan daging nasional sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat pedesaan.

Meskipun memiliki potensi yang cukup besar, produktivitas ternak kerbau di Indonesia umumnya masih tergolong rendah. Salah satu penyebabnya adalah sistem pemeliharaan yang masih dilakukan secara tradisional dengan skala kepemilikan yang relatif kecil, yaitu sekitar 2–3 ekor per peternak. Selain itu, aspek pemuliaan, manajemen pakan, dan tata laksana pemeliharaan belum diterapkan secara optimal sehingga perkembangan produktivitas ternak berjalan lambat (Dudi, 2007). Rendahnya produktivitas tersebut menjadi tantangan dalam upaya pengembangan usaha ternak kerbau sebagai sumber penyedia daging dan bibit.

Produktivitas ternak kerbau dapat dievaluasi melalui performa pertumbuhan dan ukuran tubuh yang dimilikinya. Ukuran-ukuran tubuh seperti panjang badan, lingkar dada, dan tinggi pundak memiliki hubungan erat dengan bobot badan serta dapat digunakan sebagai indikator pertumbuhan dan kemampuan produksi ternak (Ashari *et al.*, 2006; Kadarsih, 2003). Saladin (1981) menyatakan bahwa bobot badan merupakan salah satu indikator penting dalam menilai produktivitas ternak dan keberhasilan manajemen pemeliharaan. Oleh karena itu, pengukuran karakteristik morfometrik pada ternak kerbau dapat digunakan sebagai dasar dalam

mengevaluasi performa produksi serta menentukan strategi peningkatan produktivitas ternak di masa mendatang.

Periode pra sapih merupakan fase pertumbuhan yang sangat penting dalam kehidupan ternak karena pada fase ini terjadi perkembangan jaringan tubuh yang berlangsung secara cepat. Menurut Sugana dan Duldjaman (1983), pertumbuhan ditandai dengan bertambahnya jumlah dan ukuran sel yang menyebabkan peningkatan ukuran tubuh dan bobot badan ternak. Informasi mengenai performa produksi kerbau pada fase pra sapih sangat diperlukan sebagai dasar untuk mengevaluasi keberhasilan pemeliharaan, memperkirakan potensi pertumbuhan, serta mendukung program perbaikan genetik dan manajemen pemeliharaan.

Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur, merupakan salah satu wilayah yang masih mempertahankan sistem pemeliharaan kerbau secara tradisional. Namun demikian, informasi ilmiah mengenai performa produksi kerbau lumpur pra sapih yang dipelihara pada kondisi tersebut masih sangat terbatas. Data mengenai ukuran tubuh dan bobot badan kerbau pra sapih diperlukan sebagai dasar pengembangan usaha peternakan kerbau di wilayah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji performa produksi kerbau lumpur pra sapih yang dipelihara secara tradisional di Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur melalui pengukuran panjang badan, lingkar dada, tinggi pundak, dan bobot badan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber informasi dasar dalam upaya peningkatan produktivitas dan pengembangan ternak kerbau lumpur di Nusa Tenggara Barat.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2024 di Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposive karena wilayah tersebut merupakan salah satu sentra pemeliharaan kerbau lumpur dengan sistem pemeliharaan tradisional dan memiliki populasi kerbau yang relatif tinggi.

Materi Penelitian

Materi penelitian terdiri atas 30 ekor kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) pra sapih berumur 0–6 bulan yang dipelihara secara tradisional. Sampel ternak terdiri atas 15 ekor jantan dan 15 ekor betina. Alat yang digunakan meliputi pita ukur, tongkat ukur, timbangan ternak, kuesioner, alat tulis, dan telepon genggam untuk dokumentasi kegiatan.

Metode Pengambilan Data

Penelitian menggunakan metode survei dengan pendekatan observasional. Penentuan

responden dilakukan secara purposive sampling berdasarkan kepemilikan ternak kerbau pra sapih dan kesediaan peternak menjadi responden penelitian. Data primer diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner terstruktur, observasi lapangan, serta pengukuran langsung terhadap ternak sampel.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati meliputi:

- a. Panjang badan (cm), diukur dari ujung sendi bahu (scapula) hingga ujung tulang duduk (tuber ischii) menggunakan tongkat ukur.
- b. Lingkar dada (cm), diukur melingkari rongga dada tepat di belakang bahu menggunakan pita ukur.
- c. Tinggi pundak (cm), diukur dari titik tertinggi pundak secara tegak lurus hingga permukaan tanah menggunakan tongkat ukur.
- d. Bobot badan (kg), diestimasi menggunakan rumus Jagra (1987):

- a) Estimasi bobot badan untuk kerbau jantan :

Bobot Badan Hidup (BBH) (Kg) = $\frac{PB (cm) \times LD^2 (cm)}{11045}$

11045

- b) Estimasi bobot badan untuk kerbau betina :

Bobot Badan Hidup (BBH) (Kg) = $\frac{PB (cm) \times LD^2 (cm)}{1105013}$

1105013

Keterangan :

BBH : Bobot Badan Hidup (kg)

PB : Panjang Badan (cm)

LD : Lingkar dada (cm).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata dan simpangan baku (mean \pm standar deviasi). Perbedaan performa produksi antara kerbau lumpur jantan dan betina dianalisis menggunakan uji t (Independent Sample t-test) pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Seluruh analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Badan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata panjang badan kerbau lumpur pra sapih di Kecamatan Sambelia adalah $58,73 \pm 5,25$ cm, dengan panjang badan kerbau jantan sebesar $60,00 \pm 4,39$ cm dan betina sebesar $57,47 \pm 5,85$ cm. Hasil uji-t menunjukkan bahwa perbedaan panjang badan antara kerbau jantan dan betina tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kerbau jantan dan betina pada fase pra sapih menunjukkan bahwa pertumbuhan kerangka tubuh masih berlangsung relatif seragam. Pada umur 0–6 bulan, pengaruh hormon reproduksi belum berkembang secara optimal sehingga laju pertumbuhan tulang pada kedua jenis kelamin masih hampir sama. Menurut Abbas (2009), pertumbuhan ukuran tubuh pada ternak muda lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dan kecukupan nutrisi dibandingkan faktor hormonal.

Tabel 1. Pengukuran morfometri

No	Variabel	Perlakuan		Rata-rata
		Jantan	Betina	
1	Panjang Badan (Cm)	$60,00 \pm 4,39^a$	$57,47 \pm 5,85^a$	$58,73 \pm 5,25$
2	Lingkar Dada (Cm)	$77,73 \pm 7,22^a$	$72,33 \pm 4,45^b$	$75,03 \pm 6,50$
3	Tinggi Pundak (Cm)	$67,60 \pm 4,81^a$	$69,33 \pm 9,22^a$	$68,47 \pm 7,28$
4	Bobot Badan* (kg)	$33,32 \pm 8,02^a$	$27,33 \pm 4,45^b$	$30,32 \pm 7,22$

Rataan panjang badan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan standar kerbau rawa pra sapih yang dilaporkan BSN (2011), yaitu sekitar 80–82 cm. Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan sistem pemeliharaan tradisional yang diterapkan peternak, dimana pakan yang diberikan hanya mengandalkan hijauan alami dan limbah pertanian tanpa suplementasi nutrisi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan kerangka tubuh belum mencapai potensi genetik maksimal. Selain faktor pakan, variasi panjang badan juga dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, kesehatan ternak, dan manajemen pemeliharaan. Riyanto (2010) menyatakan bahwa perbedaan performa morfometrik antar wilayah umumnya disebabkan oleh variasi lingkungan, kualitas pakan, dan sistem manajemen yang diterapkan peternak.

Lingkar Dada

Rata-rata lingkar dada kerbau lumpur pra sapih adalah $75,03 \pm 6,50$ cm, dengan nilai pada kerbau jantan sebesar $77,73 \pm 7,22$ cm dan betina sebesar $72,33 \pm 4,45$ cm. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) antara kerbau jantan dan betina. Lingkar dada merupakan salah satu parameter penting dalam menilai kapasitas pertumbuhan dan perkembangan tubuh ternak. Semakin besar lingkar dada, semakin besar pula kapasitas rongga dada yang berkaitan dengan perkembangan organ vital dan potensi pertumbuhan bobot badan. Kadarsih (2003) menyatakan bahwa lingkar dada memiliki hubungan yang sangat erat dengan bobot badan ternak dan sering digunakan sebagai indikator produktivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerbau jantan memiliki lingkar dada yang lebih besar dibandingkan kerbau betina. Kondisi ini menunjukkan bahwa sejak fase pra sapih telah mulai terlihat kecenderungan pertumbuhan yang lebih cepat pada ternak jantan. Sugeng (2003) menjelaskan bahwa hormon androgen pada ternak jantan mampu merangsang pertumbuhan jaringan tubuh sehingga ukuran tubuh jantan cenderung lebih besar dibandingkan betina. Rataan lingkar dada yang diperoleh masih lebih rendah dibandingkan penelitian Widyastuti (2019) yang melaporkan lingkar dada kerbau lumpur umur 0–6 bulan sebesar $84,5 \pm 5,8$ cm. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh perbedaan kualitas pakan, kondisi agroekosistem, dan sistem pemeliharaan yang diterapkan pada masing-masing lokasi penelitian. Pipiana et al. (2010) juga menyatakan bahwa ukuran tubuh kerbau dipengaruhi oleh kualitas genetik, lingkungan, ketersediaan pakan, dan tingkat kesehatan ternak.

Tinggi Pundak

Rata-rata tinggi pundak kerbau lumpur pra sapih adalah $68,47 \pm 7,28$ cm, dengan tinggi pundak kerbau jantan sebesar $67,60 \pm 4,81$ cm dan betina sebesar $69,33 \pm 9,22$ cm. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan tinggi pundak antara kerbau jantan dan betina tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Tinggi pundak mencerminkan pertumbuhan tulang anggota gerak dan kerangka tubuh bagian depan. Pada fase pra sapih, pertumbuhan tulang berlangsung sangat cepat sehingga peningkatan tinggi pundak menjadi indikator penting dalam mengevaluasi performa pertumbuhan ternak muda.

Tidak adanya perbedaan nyata antara jantan dan betina menunjukkan bahwa perkembangan tulang kerangka masih berlangsung pada tingkat yang relatif sama. Menurut Latulumamina (2013), fase pra sapih merupakan periode pertumbuhan cepat dimana perkembangan tulang dan jaringan tubuh berlangsung secara intensif tanpa adanya pengaruh seksual sekunder yang signifikan. Nilai tinggi pundak pada penelitian ini relatif sebanding dengan hasil penelitian Widyastuti (2019) yang melaporkan tinggi pundak kerbau umur 4–6 bulan sebesar $60,3 \pm 4,45$

cm. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa meskipun dipelihara secara tradisional, kerbau di Kecamatan Sambelia masih mampu mempertahankan pertumbuhan kerangka tubuh yang cukup baik. Faktor yang memengaruhi tinggi pundak meliputi umur, genetik, kualitas pakan, kesehatan ternak, dan lingkungan pemeliharaan. Natasasmita (1985) menjelaskan bahwa ukuran tubuh akan terus meningkat seiring bertambahnya umur hingga mencapai dewasa tubuh.

Bobot Badan

Rata-rata bobot badan kerbau lumpur pra sapih hasil estimasi menggunakan rumus Jagra adalah $30,32 \pm 7,22$ kg. Bobot badan kerbau jantan mencapai $33,32 \pm 8,02$ kg, sedangkan kerbau betina sebesar $27,33 \pm 4,45$ kg. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) antara kerbau jantan dan betina. Bobot badan merupakan indikator utama dalam menilai produktivitas ternak karena menggambarkan akumulasi pertumbuhan jaringan tubuh. Perbedaan bobot badan yang nyata antara jantan dan betina menunjukkan bahwa kerbau jantan memiliki kemampuan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan betina.

Menurut Purwanti et al. (2018), ternak jantan memiliki laju pertumbuhan yang lebih cepat karena dipengaruhi oleh aktivitas hormon androgen yang merangsang pembentukan jaringan otot dan tulang. Abbas (2009) juga menjelaskan bahwa hormon androgen berperan dalam meningkatkan deposisi protein tubuh sehingga pertumbuhan ternak jantan berlangsung lebih cepat dibandingkan betina.

Rataan bobot badan pada penelitian ini masih lebih rendah dibandingkan laporan Balai Penelitian Ternak Ciawi (2018) yang melaporkan bobot badan kerbau pra sapih umur 4–6 bulan sebesar $45,00 \pm 8,20$ kg. Rendahnya bobot badan pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh sistem pemeliharaan semi intensif tradisional yang mengandalkan pakan alami dengan kualitas nutrisi yang fluktuatif sepanjang musim. Soeparno (2005) menyatakan bahwa bobot badan dipengaruhi oleh umur, bangsa, jenis kelamin, kualitas pakan, lingkungan, dan manajemen pemeliharaan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pakan melalui pemanfaatan hijauan unggul dan suplementasi nutrisi berpotensi meningkatkan pertumbuhan kerbau muda di Kecamatan Sambelia.

KESIMPULAN

Performa produksi kerbau lumpur pra sapih yang dipelihara secara tradisional di Kecamatan Sambelia Kabupaten Lombok Timur menunjukkan rata-rata panjang badan 58,73 cm, lingkaran dada 75,03 cm, tinggi pundak 68,47 cm, dan bobot badan 30,32 kg. Kerbau jantan memiliki lingkaran dada dan bobot badan yang lebih tinggi dibandingkan kerbau betina ($P < 0,05$), sedangkan

panjang badan dan tinggi pundak tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa jenis kelamin mulai memengaruhi pertumbuhan kerbau pada fase pra sapih, terutama pada karakter yang berkaitan dengan kapasitas tubuh dan bobot badan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, H. 2009. Fisiologi Pertumbuhan Ternak. Andalas University Press, Padang.
- Atmadilaga. 1995. Modernisasi Peternakan Ditinjau dari Segi Potensi dan Masalah Gizi. Kadin Jawa Barat, Bandung.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia. 2022. Populasi Kerbau Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2022. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Nusa Tenggara Barat. 2022. Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2022. BPS Provinsi NTB, Mataram.
- Balai Penelitian Ternak (BPT) Ciawi. 2018. Laporan Penelitian Pertumbuhan dan Perkembangan Kerbau Lokal. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2011. SNI Bibit Kerbau Bagian 1: Kerbau Lumpur. BSN, Jakarta.
- Dudi. 2007. Peningkatan Produktivitas Kerbau Lumpur (Swamp Buffalo) di Indonesia Melalui Kegiatan Pemuliaan Ternak Berkelanjutan. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Firmansyah. 2022. Perbandingan Morfometrik F1 Sapi Simbal dan Limbal di Kabupaten Lombok Timur. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram.
- Kadarsih, S. 2003. Peranan Ukuran Tubuh Terhadap Bobot Badan Kerbau di Provinsi Bengkulu. Jurnal Penelitian UNIB, 9(1): 45–48.
- Latulumamina, M. 2013. Korelasi antara Umur dan Bobot Badan Sapi Bali (*Bos sondaicus*) di Pulau Seram. Jurnal Agrinimal, 3(1): 1–45.
- Natasasmita, A. 1985. Estimasi Bobot Hidup Kerbau Berdasarkan Ukuran Lingkar Dada. Media Peternakan, 10(1): 20–25.
- Pipiana, J., E. Baliarti, dan I.G.S. Budisatria. 2010. Kinerja Kerbau Betina di Pulau Moa, Maluku. Buletin Peternakan, 34(1): 47–54.
- Purwanti, N.L.L., I.P. Sampurna, dan N.N.W. Susari. 2018. Laju Pertumbuhan Dimensi Panjang Tubuh Kerbau Lumpur di Kabupaten Lombok Tengah. Indonesia Medicus Veterinus, 7(4): 391–402.
- Riyanto, J. 2010. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Produktivitas Ternak Ruminansia. Jurnal Ilmu Ternak, 10(2): 85–92.
- Romjali, E., A. Anggraeni, dan C. Talib. 2012. Pengembangan Kerbau Lokal Sebagai Penghasil Daging. Wartazoa, 22(3): 123–130.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Sugeng, Y.B. 2003. Sapi Potong. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suhartina. 2017. Sistem Pemeliharaan Kerbau pada Peternakan Rakyat di Pulau Lombok. Prosiding Seminar Nasional Peternakan, Mataram.
- Syaiful, F.L., R. Mulyani, dan A. Prasetyo. 2020. Karakteristik dan Sistem Pemeliharaan Kerbau pada Peternakan Rakyat. Jurnal Peternakan Indonesia, 22(2): 125–133.
- Utama, I.W. 2020. Pengaruh Tingkat Pendidikan dan Pengalaman Beternak terhadap Keberhasilan Usaha Peternakan. Jurnal Agribisnis Peternakan, 15(1): 55–63.
- Widyastuti, R. 2019. Karakteristik Morfometrik Kerbau Lumpur Umur Pra Sapih di Indonesia. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner, 24(2): 78–85..