

Struktur Populasi dan Pertambahan Alami Sapi Bali di Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna

(Population Structure and Natural Increase of Bali Cattle in Kabangka District, Muna Regency)

Isra Yana Wati¹, Rahman¹, Syam Rahadi^{1*}

¹Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Jl. H.E.A. Mokodompit, Anduonohu, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

*Corresponding author: syam.rahadi@uho.ac.id.

Abstrak. Sapi bali ialah sapi asli dari Indonesia yang merupakan hasil domestikasi dari banteng liar. Populasi sapi bali tersebar luas di seluruh wilayah Indonesia termasuk di Provinsi Sulawesi Tenggara. Salah satu wilayah penyebaran sapi bali di Sulawesi Tenggara adalah Kabupaten Muna. Sapi Bali bali tersebar di semua kecamatan di Kabupaten Muna dan salah satunya adalah Kecamatan Kabangka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur populasi dan pertambahan alami sapi bali di Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna dengan menggunakan metode *stratified random sampling* yang dikelompokkan dalam 3 strata populasi yaitu populasi tinggi, populasi sedang, dan populasi rendah, setiap stratanya dipilih satu desa secara *random sampling*. Penentuan responden peternak sapi setiap desa terpilih dilakukan secara total sampling dengan jumlah total responden sebanyak 15 orang peternak di setiap desa atau sebanyak 45 orang. Struktur populasi sapi bali di Kecamatan Kabangka mulai dari persentase tertinggi yaitu sapi betina dewasa dengan jumlah (35,11%), kemudian sapi jantan muda (19,64%) dan sapi jantan dewasa dengan jumlah 913,69%). Jumlah sapi jantan dewasa sebanyak 23 (13,69%) dan sapi dewasa betina sebanyak 59 ekor (35,11%) atau dengan *sex ratio* (1:3). *Sex ratio* sapi jantan dan betina dalam penelitian ini kurang ideal untuk mendukung perkembangan populasi. Pertambahan alami sapi bali di Kecamatan Kabangka sebesar 12,50% atau dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil penelitian di Kecamatan Kabangka dapat disimpulkan bahwa struktur populasi sapi bali di Kecamatan Kabangka terdiri atas sapi 26,19% anak, 25,00% sapi muda, dan 48,80% sapi dewasa, dengan pertambahan alami sapi bali sebesar 12,50%.

Kata kunci: Sapi Bali, Stuktur Populasi, dan Pertambahan Alami

Abstract. Bali cattle are native to Indonesia, domesticated from wild banteng. The population of Bali cattle is widespread throughout Indonesia, including in Southeast Sulawesi Province. One of the distribution areas of Bali cattle in Southeast Sulawesi is Muna Regency. Bali cattle are spread across all sub-districts in Muna Regency, one of which is Kabangka District. The purpose of this study was to determine the population structure and natural increase of Bali cattle in Kabangka District, Muna Regency, using a stratified random sampling method grouped into 3 population strata, namely high population, medium population, and low population, each stratum was selected by random sampling. The determination of cattle breeder respondents in each selected village was carried out by total sampling with a total number of respondents of 15 breeders in each village or 45 people. The population structure of Bali cattle in Kabangka District starts from the highest percentage, namely adult female cattle with a number (35.11%), then young bulls (19.64%) and adult bulls with a number of 913.69%). The number of adult bulls was 23 (13.69%) and adult females was 59 (35.11%), or with a sex ratio of 1:3. The sex ratio of male and female cattle in this study was less than ideal to support population growth. The natural increase of Bali cattle in Kabangka District was 12.50% or in the low category. Based on the results of the study in Kabangka District, it can be concluded that the population structure of Bali cattle in Kabangka District consists of 26.19% calves, 25.00% young cattle, and 48.80% adult cattle, with a natural increase of Bali cattle of 12.50%.

Keywords: Bali Cattle, Population Structure, and Natural Increase

1. Pendahuluan

Kecamatan Kabangka merupakan salah satu daerah yang mengembangkan ternak sapi bali di Kabupaten Muna. Populasi ternak sapi bali yang ada di Kecamatan Kabangka pada tahun 2023 sebanyak 6.732 ekor dari total populasi ternak sapi bali yang ada di Kabupaten Muna [1].

Struktur populasi perlu diketahui sebagai suatu parameter dalam mengatur sistem perkawinan, manajemen pemeliharaan dan jumlah populasi dalam sistem peternakan. Struktur populasi menunjukkan komposisi umur ternak menurut jenis kelamin, khususnya jumlah induk betina dan betina produktif terhadap total populasi sehingga dapat diketahui berapa induk betina dan betina muda produktif serta rasio antara induk betina dan betina muda dengan pejantan [2].

Pertambahan alami adalah persentase kelahiran pedet terhadap populasi dalam kurun waktu satu tahun dikurangi persentase kematian terhadap populasi dalam kurun waktu satu tahun. Pertambahan alami perlu diketahui untuk menentukan berapa jumlah kelahiran dan kematian ternak sehingga perkembangan populasi di suatu wilayah dapat diketahui [3].

Struktur populasi dan pertambahan alami penting diketahui untuk mengukur tingkat kesuburan dan kondisi kesehatan ternak sapi bali di suatu wilayah. Informasi struktur populasi dan pertambahan alami sapi bali di Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna belum tersedia dan dipublikasikan, sehingga perlu dilakukan penelitian.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kabangka, Kabupaten Muna mulai dari Mei sampai Juni 2024.

2.2. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh ternak sapi bali di Kecamatan Kabangka dan sampel dalam penelitian ini terdiri dari seluruh peternak sapi bali yang ada di Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna.

2.3. Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan penelitian survei yaitu digunakan untuk mendapatkan data dari lokasi tertentu secara alami untuk menggambarkan kondisi atau fenomena tertentu. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan pertimbangan Kecamatan Kabangka menjadi salah satu sentra populasi sapi bali di Kabupaten Muna. Kecamatan Kabangka terdiri dari 9 desa yaitu Desa Lupia, Lakandito, Wataliku, Wakobaluagung, Sarimulyo, Oensuli, Komba-komba, Wansugi, dan Kabangka.

Sampel desa yang menjadi lokasi penelitian kemudian dipilih menggunakan metode *stratified random sampling* merupakan proses pengambilan sampel melalui pembagian populasi ke dalam strata dan setiap stratanya dipilih 1 desa sampel secara *random sampling* [4]. Desa terpilih dengan populasi tinggi yaitu Desa Wakobalu Agung (315 ekor), populasi sedang yaitu Desa Sarimulyo (285 ekor), dan populasi rendah yaitu Desa Wansugi (80 ekor). Responden peternak sapi setiap desa ditentukan dengan *snowball sampling* dengan jumlah responden sebanyak 15 peternak setiap desa, sehingga total responden 45 orang.

2.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data kuantitatif. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan metode wawancara yang berpedoman pada kuesioner yang telah disiapkan. Data sekunder diperoleh dari UPTD Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, dan Badan Pusat Statistik.

2.5. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam penelitian ini adalah:

- Dilakukan survei lokasi dan identifikasi jumlah populasi ternak sapi di Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna.
- Dilakukan wawancara langsung kepada peternak mengenai umur dan jumlah ternak sapi yang lahir dan mati.

c. Dilakukan identifikasi terhadap struktur populasi dan pertambahan alami sapi bali.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Peternak

3.1.1. Umur

Klasifikasi umur peternak sapi bali di Kecamatan Kabangka dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Umur Peternak Sapi Bali di Kecamatan Kabangka

Umur (Tahun)	Jumlah Peternak (Orang)	Persentase (%)
15-54	33	73,00
≥ 55	12	27,00
Jumlah	45	100

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa sebagian besar peternak pada lokasi penelitian di Kecamatan Kabangka sebagian besar masih berada di kisaran umur produktif berjumlah 33 orang (73%), dan umur kurang produktif berjumlah 12 orang (27%). Kondisi umur peternak sangat berpengaruh terhadap tenaga dan juga semangat dalam bekerja. Usia produktif antara 15-55 tahun dan umur lebih dari 55 tahun adalah kategori umur yang kurang produktif [5].

3.1.2. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan peternak di Kecamatan Kabangka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Pendidikan Peternak di Kecamatan Kabangka

Tingkat pendidikan	Jumlah Peternak (Orang)	Persentase (%)
SD	23	51,01
SMP	6	13,04
SMA/SMK	14	31,01
D2	1	2,02
S1	1	2,02
Jumlah	45	100

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa tingkat pendidikan peternak di Kecamatan Kabangka di dominasi oleh tamatan SD sebanyak 23 orang (51,1%), kemudian disusul SMA/SMK sebanyak 14 orang (31,01%), SMP sebanyak 6 orang (13,04%), D2 sebanyak 1 orang (2,02%) dan S1 sebanyak 1 orang (2,02%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan peternak di Kecamatan Kabangka masih tergolong rendah sehingga perlu dukungan dari pemerintah untuk membantu dalam pengelolaan usaha peternakan. Pendidikan adalah proses pengembangan pengetahuan maupun sikap seseorang secara terencana, yang akan membentuk wawasan terhadap suatu objek yang akhirnya akan mengarahkan kepada pengambilan keputusan. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kesuksesan usaha dimana pendidikan berpengaruh pada pola pikir, sikap dan kemampuan pada produktivitas usaha peternakan [6].

3.1.3. Pengalaman Beternak

Pengalaman beternak para peternak di Kecamatan Kabangka dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa pengalaman beternak di Kecamatan Kabangka terbanyak yaitu 17 orang (37,78%) dengan lama beternak 11-20 tahun, disusul 16 orang (35,55%) dengan lama beternak 1-10 tahun, 11 orang (24,45%) dengan lama beternak 21-30 tahun dan 1 orang (2,22%) dengan lama beternak 31-40 tahun. Hal ini menandakan peternak di Kecamatan Kabangka sudah berpengalaman dalam beternak. Semakin lama pengalaman beternak maka semakin banyak juga keterampilan dan usaha ternak yang dikelolanya juga semakin baik. Semakin lama pengalaman beternak, memungkinkan peternak akan lebih banyak belajar dari pengalaman, sehingga dapat mudah menerima inovasi teknologi yang berkaitan dengan usaha ternaknya [7]. Lama beternak dalam berusaha mampu menghasilkan keterampilan yang bermanfaat bagi peternak untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal [8].

Tabel 3. Pengalaman Beternak di Kecamatan Kabangka

Lama (Tahun)	Jumlah Peternak (Orang)	Persentase (%)
1-10	16	35,55
11-20	17	37,78
21-30	11	24,45
31-40	1	2,22
Jumlah	45	100

3.1.4. Kepemilikan Ternak

Jumlah kepemilikan ternak yang ada di Kecamatan Kabangka dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Kepemilikan Ternak di Kecamatan Kabangka

Tingkat Kepemilikan (Ekor)	Jumlah Peternak (Orang)	Persentase (%)
1-10	43	95,56
11-20	0	0,00
21-30	2	4,46
Jumlah	45	100

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa mayoritas ternak di Kabupaten Kabangka berjumlah antara 1 dan 10 ekor, dengan jumlah pemilik sebanyak 43 orang (95,56%), diikuti oleh jumlah ternak antara 21 dan 30 ekor dengan dimiliki oleh 2 orang peternak (4,46%). Dengan demikian tingkat kepemilikan ternak di Kecamatan Kabangka cukup rendah. Penyebabnya karena hampir seluruh ternak yang dipelihara hanya dijadikan sebagai usaha sampingan saja. Hampir seluruh populasi ternak yang dipelihara di daerah pedesaan hanya dijadikan sebagai usaha sampingan yang sewaktu-waktu dapat dijual, dan diharapkan mampu meningkatkan pendapatan peternak [7]. Hal ini juga di dukung oleh pernyataan dari [9] yang menyatakan bahwa peternak di pedesaan sebagian besar berasal dari keluarga yang berpenghasilan rendah dan menengah

3.2. Struktur Populasi

Struktur populasi sapi bali di Kecamatan Kabangka dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Struktur Populasi Sapi Bali di Kecamatan Kabangka

Jenis Kelamin	Struktur populasi						Total	
	Anak (ekor)	Persentase (%)	Muda (ekor)	Persentase (%)	Dewasa (ekor)	Persentase (%)	Jumlah (ekor)	Persentase (%)
Jantan	13	7,73	33	19,64	23	13,69	69	41,07
Betina	31	8,45	9	5,35	59	35,11	99	58,93
Jumlah	44	16,18	42	24,99	82	48,8	168	100

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa struktur populasi sapi bali di Kecamatan Kabangka berdasarkan umur dengan persentase tertinggi yaitu sapi betina dewasa dengan jumlah (35,11%), kemudian sapi jantan muda (19,64%) dan sapi jantan dewasa dengan jumlah (13,69%). Berdasarkan jenis kelamin populasi sapi bali persentase tertinggi adalah sapi jantan dengan jumlah 58,93% dan sapi betina dengan jumlah 41,07%.

Jumlah sapi jantan dewasa sebanyak 23 ekor (13,69%) dan sapi dewasa betina sebanyak 59 ekor (35,11%) atau dengan *sex ratio* (1:3). *Sex ratio* sapi jantan dan betina dalam penelitian ini kurang ideal untuk mendukung perkembangan populasi. Rasio jumlah sapi jantan dengan sapi betina yang ideal adalah 1:8 hingga 1:10 ekor, karena satu ekor pejantan unggul dapat mengawini 8-10 ekor induk sapi dan memperbaiki performa produktivitas sapi [10].

3.3. Kelahiran dan Kematian

Tingkat kelahiran dan kematian ternak dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah Populasi, Jumlah Indukan, Jumlah Kelahiran, dan Jumlah Kematian

No.	Komponen	Jumlah
1.	Jumlah populasi (ekor)	168
2.	Jumlah indukan (>24 bulan)	59
3.	Jumlah kelahiran (ekor):	
a.	Tingkat kelahiran terhadap jumlah induk (%)	74,58
b.	Jumlah kelahiran terhadap populasi (%)	26,19
4.	Jumlah kematian (ekor)%	23
5.	Tingkat kematian terhadap populasi (%)	13,69

Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa tingkat kelahiran pedet ternak terhadap induk sebanyak 74,58% sedangkan untuk tingkat kelahiran pedet terhadap populasi sebanyak 26,19%. Tingkat kematian terhadap populasi sebanyak 10,40%. Tingkat kelahiran pedet terhadap jumlah induk tergolong rendah dibandingkan dengan penelitian [10] dengan tingkat kelahiran sapi bali mencapai 83%. Tingkat kelahiran dan kematian dalam hasil penelitian ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan penelitian sapi potong [10] di Kecamatan Benai, Kabupaten Kuantan Singingi, dengan persentase kelahiran terhadap induk sebesar 17,94% dan persentase angka kelahiran terhadap populasi sebesar 9,40% dan tingkat kematian sebesar 4,29%. Persentase angka kelahiran ternak sapi bali dalam penelitian ini juga lebih tinggi dari [11] Persentase angka kelahiran ternak sapi terhadap betina induk ialah 40,22% dan angka kelahiran ternak sapi bali terhadap populasi ialah 16,59%

3.3. Pertambahan Alami

Pertambahan alami sapi bali di Kecamatan Kabangka dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pertambahan Alami Sapi Bali di Kecamatan Kabangka

Indikator	Jantan (%)	Betina (%)	Total (%)
Lahir	7,73	18,45	26,19
Mati	4,16	9,52	13,69
Pertambahan Alami			12,50

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa pertambahan alami sapi bali di Kecamatan Kabangka sebesar 12,50%. Pertambahan alami sapi bali di Kecamatan Kabangka lebih rendah dibandingkan dengan penelitian [12] di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat dengan pertambahan alami sebesar 17,69% dan lebih rendah pula dengan penelitian [13] dengan total pertambahan alami sebesar 20,58% serta lebih tinggi dari hasil penelitian [14] dengan total nilai pertambahan alami sebesar 9,55%.

Pertambahan alami sapi bali dalam penelitian ini dikategorikan rendah, karena berada diantara 0,00–15%, yang menurut [15] yang menyatakan bahwa rentang nilai pertambahan alami adalah kategori rendah 0,00–15,01%, sedang 15,01–30,00%, dan kategori tinggi dengan rentang nilai 30,01–45,00%. Pertambahan alami dalam penelitian ini rendah karena masyarakat di daerah penelitian masih menjadikan peternakan sebagai usaha sampingan, usaha yang dikelola masih bersifat tradisional dan kurangnya pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengelola ternaknya. Kurangnya ketersediaan induk menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pertambahan alami sehingga tingkat kelahiran pedet juga sangat sedikit. Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan populasi sapi bali adalah faktor ketersediaan sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya pertanian dan peternakan [16].

Peningkatan nilai pertambahan alami dapat dilakukan dengan cara mempertahankan ternak betina produktif dan mengeluarkan ternak betina yang tidak produktif, terutama betina tua dengan umur di atas 15 tahun atau yang telah beranak enam atau tujuh kali [17]. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai pertambahan alami yaitu dengan cara mengatur sistem perkawinan, sistem penyapihan pada anak sapi, sistem pemeliharaan, sistem pemberian pakan, dan sistem penanganan kesehatan [3].

Tujuan pertambahan alami sapi bali yaitu untuk mengetahui laju pertumbuhan populasi sapi bali secara alami yang dapat membantu dalam pemilihan induk untuk pemuliaan yang lebih baik [18]. Pertambahan alami di Kecamatan Kabangka perlu ditingkatkan melalui perbaikan sistem beternak dari ekstensif menjadi semi intensif atau intensif dan juga perlu adanya penyuluhan kepada masyarakat terkait dengan pengolahan usaha peternakan yang lebih modern.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di Kecamatan Kabangka dapat disimpulkan bahwa struktur populasi sapi bali di Kecamatan Kabangka terdiri atas sapi 26,19% anak, 25,00% sapi muda, dan 48,80% sapi dewasa, dengan pertambahan alami sapi bali sebesar 12,50%.

5. Daftar Pustaka

- [1] BPS Kabupaten Muna. 2023. Kabupaten Muna dalam angka 2023. BPS Kabupaten Muna, Raha.
- [2] Labatar SC dan Aswandi. 2017. Sistem pemeliharaan, struktur populasi sapi bali di peternakan rakyat Kabupaten Manokwari. Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 8(1): 92-106.
- [3] Oktafiani A, Sukaryana Y, dan Kaffi SS. 2021. Struktur populasi dan *natural increase* sapi potong di Kecamatan Terbanggi Besar Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Peternakan Terapan (PETERPAN)*, 3 (2):41-47.
- [4] Azora P. 2021. Analisis Quick Count Dengan Menggunakan Metode Stratified Random Sampling Studi Kasus Pemilu Gubernur Kalimantan Barat. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, 10(1); 43-50.
- [5] Juswandi J dan Sumarna P. 2023. Produktivitas Tenaga Kerja Sektor Pertanian dan Korelasinya dengan Usia Petani di Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2): 362-369.
- [6] Michel JM dan Rajab. 2024. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha sapi potong di Kecamatan Teon Nila Serua Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 9(1): 69-76.
- [7] Saputri FPN, Muatip K, dan Widiyastuti T. 2021. Hubungan lama beternak dan jumlah ternak dengan tingkat keterampilan pemberian pakan pada peternakan sapi potong di daerah Urut Sewu Kabupaten Kebumen. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan Universitas Jendral Soedirman. Tanggal 24-25 Mei 2021. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.
- [8] Muatip K, Purwaningsih H, Priyono A, Nuskhi M, Setiana L, and Putra AP. 2019. The Correlation of the Age and Length of Stay with the Compliance of Beef Cattle Farmers Norms (Case Study) in Final Waste Disposal of Jatibarang, Semarang City. *Animal Production*, 21(3):148-156.
- [9] Adawiyah CR dan Rusdiana S. 2016. Usahatani tanaman pangan dan peternakan dalam analisis ekonomi di petani di pedesaan. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*, 1(2): 37-49.
- [10] Putra TG. 2022. Struktur populasi dan *natural increase* sapi bali pada peternakan rakyat di Kampung Bumi Mulya Distrik Wanggar Kabupaten Nabire. *Jurnal Pertanian dan Peternakan*, 7(1): 41-51.
- [11] Yendraliza M, Magfirah, dan Muhamad R. 2018. Struktur populasi dan potensi kecamatan benai di kabupaten kuantan singingi untuk pengembangan sapi potong. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 21(2) :70-77.
- [12] Lumatalale A, Siwa IP, dan Parera F. 2021. Pertambahan alami (*natural increase*) ternak sapi bali di Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 9(2): 75-83
- [13] Teni H, Rahman, dan Aka R. 2021. Pertambahan alami dan angka kelahiran sapi bali di Kabupaten Muna Barat. *JIPHO (Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo)*, 3(1): 37-42.
- [14] Arifandi F, Toha LRW, Kallau NHG, dan Winarso A. 2024. Struktur populasi ternak sapi bali di Pulau Semau. *Jurnal Kajian Veteriner*, 12(1): 94-104.

- [15] Putra DE, Sumadi, dan Hartatik T. 2015. Karakteristik sumberdaya genetik ternak sapi bali (*Bos-bibos banteng*) dan alternatif pola konservasinya. *Biodiversitas*, 6(1): 70-75.
- [16] Natasya M, Sangkey, Salendu AHS, Wantasen E, dan Waleleng POV. 2017. Potensi pengembangan ternak sapi potong di Kecamatan Tompoaso Barat. *Jurnal Zoontek*, 37(2): 350-359.
- [17] Marsudi, Sulmiyati, Khaliq TD, Fahrodi DU, Said NS, dan Rahmaniah HM. 2017. Dinamika populasi ternak kerbau di Lembah Napu Poso berdasarkan penampilan reproduksi, output dan natural increase. *Agroveteriner*, 5(2): 109-117.
- [18] Asana F, Ba'a LO, dan Aka R. 2018. Pertambahan alamiah dan distribusi angka kelahiran sapi bali di Kota Baubau. *JITRO*, 5(1): 1-8.