

ESTIMASI OUTPUT SAPI BALI DI KECAMATAN BULIK KABUPATEN LAMANDAU

Estimated Output of Bali Caws in Bulik, Lamandau District

Lailatun Nisfimawardah, Riskayanti, Firdaus Husein, Erlina Astuti, Monasdir, dan A. Adhityawan Nugroho
Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Lamandau, Lamandau, Kalimantan Tengah

*Email: lailatunnisfi10@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai *natural increase* (NI), nilai *net replacement rate* (NRR), dan output pada sapi bali di Kecamatan Bulik. Materi dalam penelitian ini meliputi 106 orang peternak sebagai responden dan 366 ekor sapi bali. Penelitian ini bersifat analitik menggunakan metode survay dengan teknik pengambilan data secara purposif sampling. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan nilai *natural increase* (NI) sapi bali jantan dan betina keseluruhannya adalah 24,32% berdasarkan hasil penelitian ini maka nilai NI sapi bali tergolong sedang, Hasil estimasi output sapi Bali yaitu 24,67% dari populasi yang terdiri dari sisa *replacement* jantan 7,3% atau 27 ekor dan betina 10,32% atau 38 ekor serta ternak afkir jantan 3,73% atau 14 ekor dan betina 3,32% atau 12 ekor, kesimpulan pada penelitian ini menyatakan bahwa Kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau dinyatakan layak untuk daerah pembibitan sapi Bali.

Kata Kunci: Sapi Bali, Natural Increase, Net Raplacement Rate, Output.

Abstract

The purpose of this study was to determine the natural increase (NI), net replacement rate (NRR), and output of Bali cattle in Bulik District. The material in this study included 106 farmers as respondents and 366 bali cattle. This research is analytic using the survey method with purposive sampling technique of data collection. The data obtained were then analyzed descriptively. The results showed that the natural enhancement (NI) value of male and female Bali cattle as a whole was 24.32% based on the results of this study, the NI value of Bali cattle was classified as medium. The estimated output of Bali cattle was 24.67% of the population consisting of replacement residues males 7.3% or 27 heads and females 10.32% or 38 heads and rejected male cattle 3.73% or 14 heads and females 3.32% or 12 heads, the conclusion in this study stated that Bulik District, Lamandau Regency was declared eligible for the Bali cattle breeding area.

Keywords: Bali Cattle, Natural Increase, Net Raplacement Rate, Output.

PENDAHULUAN

Kalimantan Tengah adalah provinsi yang memiliki potensi sapi potong cukup baik. Peternakan merupakan salah satu sub sektor dari usaha tani, dimana peternakan sangat berperan penting dalam pembangunan perekonomian masyarakat tani khususnya. Hal ini dapat dilihat dari kesadaran masyarakat dalam memenuhi kebutuhan gizinya, terutama yang berasal dari Hewani seperti daging dan susu (Afriani et al., 2019). Populasi sapi potong Kalimantan Tengah lumayan banyak yaitu sekitar 408.851 ekor yang sebagian besar terdapat di Kabupaten Lamandau. Salah satu sapi potongnya yaitu sapi bali, Sapi bali merupakan salah satu bangsa sapi lokal yang banyak dipelihara petani-peternak di Kalimantan Tengah, terutama di Kabupaten Lamandau, sebagai ternak potong.

Kabupaten Lamandau adalah salah satu daerah pengembangan sapi lokal yang dikenal dengan sapi bali yang saat ini populasi sapi di Kabupaten Lamandau mencapai 83.687 ekor (Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamandau 2020). Pada saat ini populasi sapi potong di daerah Kecamatan Bulik sebanyak 6.137 ekor, Kecamatan Sematu Jaya sebanyak 4.724 ekor dan Kecamatan Mentohi Raya sebanyak 512 ekor.

Dengan tingginya populasi sapi potong di Kabupaten Lamandau diharapkan ada peran pemerintah dalam meningkatkan ternak sapi potong, dengan cara memberikan bantuan berupa penggandaan sarana dan program prasarana untuk program pembibitan sapi potong untuk peningkatan jumlah populasi ternak sapi potong seperti

Inseminasi Buatan (IB), dan Transfer Embrio (TE).

Sapi Bali termasuk bangsa sapi berukuran kecil, namun sapi Bali dapat beradaptasi dengan baik terhadap pakan berkualitas rendah, pemeliharaan secara sederhana, dan tahan terhadap penyakit dan parasit, sapi Bali memiliki potensi besar dalam penyediaan daging untuk memenuhi gizi masyarakat dan sebagai ternak kurban. Sistem pemeliharaan yang masih bersifat tradisional menimbulkan banyak persoalan yang dihadapi oleh peternak terutama yang berhubungan langsung dengan produksi atau yang berhubungan ternaknya aspek yang mempengaruhi pada hal tersebut adalah produktivitas ternak (Titipikalawan et al., 2006).

Sistem pemeliharaan sapi bali yang digunakan masyarakat di Kecamatan Bulik yaitu dengan sistem semi intensif, dengan cara sapi digembalakan di pagi hari dan di masukan ke dalam kandang pada sore harinya, Sistem pemeliharaan tersebut lebih efektif dilakukan karena kurangnya lahan untuk menanam hijauan makanan ternak di Kecamatan Bulik. Pola pembiakan (breeding) ternak disuatu daerah dapat diketahui dengan melakukan estimasi potensi daerah tersebut sebagai penghasil ternak. Hardjosubroto et al (1990) menyatakan bahwa penelitian estimasi output adalah untuk mengetahui pola pengembangbiakan ternak dari suatu daerah. Output sangat dipengaruhi oleh natural increase (NI), menurut Hardjosubroto et al(1990), jumlah output dipengaruhi oleh

besarnya natural increase (NI) sebab output dihitung berdasarkan selisih antara natural increase dengan kebutuhan ternak pengganti selama satu tahun.

Output atau kemampuan suatu wilayah untuk menghasilkan sapi potong, merupakan jumlah sapi muda sisa pengganti ditambah dengan sapi dewasa afkir, sapi muda adalah selisih antara natural increase (pertambahan alami) dengan kebutuhan ternak pengganti maka dari itu teori pemuliaan ternak digunakan dalam estimasi output sapi potong dari suatu wilayah berdasarkan sifat produksi dan reproduksinya (sumadi et al., 2004).

Salah satu yang bersangkutan dengan pembibitan adalah bibit ternak sapi yang memiliki produktifitas yang tinggi serta memiliki kualitas yang unggul, dan cara yang paling tepat adalah dengan menyeleksi ternak sapi bali yang memiliki mutu genetik yang unggul, cara agar mutu sapi bali baik dapat dilakukan dengan pola perkawinan yang terkontrol, perbaikan manajemen pemeliharaan ternak dan pembatasan pengeluaran ternak sehingga dapat memacu produktivitas dan populasi sapi bali. Upaya untuk mengatasi keadaan tersebut maka perlu mengetahui data dasar populasi ternak sapi bali di Kecamatan Bulik. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui nilai NI, NRR dan Output pada sapi bali di Kecamatan Bulik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemerintah Kabupaten Lamandau mengenai potensi populasi sapi bali di Kecamatan Bulik sehingga dapat digunakan sebagai dasar penentuan kebijakan dalam pengembangan peternakan sapi Bali.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Bulik, Kabupaten Lamandau, Provinsi Kalimantan Tengah pada tanggal 2 April sampai tanggal 8 Mei 2022.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat analitik menggunakan metode survey. Data yang diambil meliputi data primer dan sekunder. Data primer diambil dengan wawancara langsung kepada responden. Sedangkan data sekunder diambil dari Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Lamandau. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan cara menggunakan *stratified random sampling*, yaitu cara pengambilan lokasi dari populasi yang terdiri dari strata yang mempunyai susunan bertingkat dengan cara kriteria: memilih satu Kecamatan dengan populasi ternak sapi terbanyak, menengah, dan terendah (Sukardi, 2003). Pengambilan sampel dilakukan dengan cara purposive sampling terhadap ternak sapi Bali di Kecamatan Bulik.

Variabel Yang Diamati

- 1). Jumlah sapi bali dewasa, sapi bali muda, dan pedet sapi bali, dengan keterangan sapi dewasa adalah sapi dengan umur lebih dari 2 tahun, sapi muda adalah sapi dengan umur dua belas bulan sampai dikawinkan pertama kali atau 2 tahun dan pedet adalah sapi yang sejak lahir sampai dengan umur 1 tahun.
- 2) Jumlah induk melahirkan selama setahun terakhir masing-masing bangsa sapi bali.
- 3) Jumlah kelahiran pedet jantan dan betina selama setahun terakhir masingmasing bangsa sapi bali.

- 4) Jumlah ternak mati selama setahun terakhir masing-masing bangsa sapi bali.
- 5) Manajemen pemeliharaan masing-masing bangsa sapi bali.
- 6) Identitas peternak : umur, pekerjaan utama, pendidikan, tujuan pemeliharaan, pengalaman beternak.

Analisis data

Data yang diperoleh digunakan untuk menghitung nilai NI, NRR, dan Output melalui pendekatan teori pemuliaan ternak sesuai dengan rekomendasi sumadi, et al. (2004) sebagai berikut:

$$a. \text{Kebutuhan replacement jantan (\%)} = \frac{\frac{\text{Jumlah jantan dewasa}}{\text{Populasi}} \times 100\%}{\text{Lama penggunaan tetua jantan (tahun)}}$$

$$b. \text{Kebutuhan replacement betina (\%)} = \frac{\frac{\text{Jumlah betina dewasa}}{\text{Populasi}} \times 100\%}{\text{Lama penggunaan tetua betina (tahun)}}$$

$$c. \text{Persentase kelahiran (\%)} = \frac{\text{Jumlah pedet yang lahir (ekor)}}{\text{Populasi (ekor)}} \times 100\%$$

$$d. \text{Persentase kematian (\%)} = \frac{\text{Jumlah sapi matir (ekor)}}{\text{Populasi (ekor)}} \times 100\%$$

$$e. \text{Natural increase (NI) (\%)} = \text{Persentase kelahiran (\%)} - \text{Persentase kematian (\%)}$$

$$f. \text{NI jantan (\%)} = \frac{\text{jumlah pedet jantan (ekor)}}{\text{jumlah pedet (ekor)}} \times \text{NI (\%)}$$

$$g. \text{NI betina (\%)} = \frac{\text{jumlah pedet betina (ekor)}}{\text{jumlah pedet (ekor)}} \times \text{NI (\%)}$$

$$h. \text{Net replacement rate (NRR) jantan (\%)} = \frac{\text{NI Jantan}}{\text{Kebutuhan replacement jantan (\%)}} \times 100\%$$

$$i. \text{Net replacement rate (NRR) betina (\%)} = \frac{\text{NI Betina}}{\text{Kebutuhan replacement betina (\%)}} \times 100\%$$

j. Output

$$\text{Sisa replacement jantan (\%)} = \text{NI jantan (\%)} - \text{Kebutuhan replacement jantan (\%)}$$

$$\text{Sisa replacement betina (\%)} = \text{NI betina (\%)} - \text{Kebutuhan replacement betina (\%)}$$

$$\text{Jantan afkir (\%)} = \text{Kebutuhan replacement jantan (\%)}$$

$$\text{Betina afkir (\%)} = \text{Kebutuhan replacement betina (\%)}$$

$$\text{Total output} = \text{Sisa replacement jantan (\%)} + \text{Sisa replacement betina (\%)} + \text{Jantan afkir (\%)} + \text{Betina afkir (\%)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kecamatan Bulik

Kecamatan Bulik merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Lamandau. Kecamatan Bulik adalah kecamatan yang memiliki luas $\pm 734,00 \text{ Km}^2$ dari luas Kabupaten Lamandau. Kecamatan Bulik secara geografis terletak antara $1^{\circ}9^0 - 3^{\circ}36^00$ LS dan $110^{\circ}25^00 - 112^{\circ}50^00$ BT. Ketinggian daerah bervariasi dari 0 – 90,08 mdpl. Topografi daerah Kecamatan Bulik adalah dataran rendah dengan rawa, beriklim tropis basah dengan temperatur $25^0 - 27^0\text{C}$, kelembapan udara 83 – 91% dan rata-rata curah hujan yang dimiliki adalah 126,1 – 379,2 mm/tahun (BPS Kabupaten Lamandau, 2020). Hal ini sesuai dengan Abidin (2008) bahwa pemeliharaan sapi potong ideal

daerahnya memiliki suhu antara $27^0\text{C} - 34^0\text{C}$ dan kelembapan 60-80%, sehingga Kecamatan Bulik memiliki potensi untuk mengembangkan usaha ternak sapi potong.

Mutasi Ternak

Mutasi ternak merupakan pengeluaran atau pemasukan ternak di kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau yang berlangsung antara peternak dalam wilayah yang sama maupun pada wilayah yang berbeda. Mutasi pengeluaran ternak dapat berlangsung melalui jual beli antar peternak atau penjualan untuk dipotong dan kematian sedangkan mutasi pemasukan dapat berlangsung meliputi ternak yang lahir atau sengaja dibeli oleh peternak. Mutasi ternak sapi potong di Kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau Tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Mutasi sapi Bali di Kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau.

No	Komposisi (ekor)	Jenis Kelamin	Jumlah Sapi Bali
1	Masuk	Jantan	43
		Betina	32
	Muda	Jantan	19
		Betina	4
	Dewasa	Jantan	56
		Betina	51
	Jumlah		205
	Persentase		56,01
2	Keluar	Jantan	9
		Betina	2
	Muda	Jantan	7
		Betina	4
	Dewasa	Jantan	94
		Betina	66
	Jumlah		182
	Persentase		49,73

Berdasarkan Tabel 1, jumlah ternak sapi yang masuk sebanyak 205 ekor atau 56,01% terhadap populasi sedangkan ternak sapi yang keluar sebanyak 182 ekor atau 49,73%. Hal ini mendeskripsikan bahwa sapi yang masuk lebih banyak dibandingkan sapi yang keluar, peternak kebanyakan menjual sapi pesisir untuk di potong atau untuk hewan kurban. Ternak sapi yang masuk di daerah Kecamatan Bulik ini adalah 118 ekor ternak sapi jantan dan 83 ekor ternak sapi betina. Hal ini menunjukan peternak di daerah ini memelihara ternak untuk digemukan serta untuk pembibitan. Ternak sapi jantan akan digemukan kemudian dijual untuk kebutuhan

pasar maupun kebutuhan untuk hari raya Idul Adha, sedangkan ternak sapi betina yang masuk akan dipelihara untuk dikembangbiakan. Ternak sapi yang keluar pada daerah Bulik ini sebanyak 110 ekor ternak sapi jantan dan 72 ekor ternak sapi betina, ternak sapi jantan yang keluar dijual pada saat hari raya Idul Adha atau pun untuk memenuhi kebutuhan pasar sedangkan ternak sapi betina dijual saat tidak berproduksi lagi, ada pun ternak sapi bali yang keluar disebabkan oleh kematian karena beberapa faktor seperti keracunan makanan ataupun sakit.

Natural Increase (NI)

Tabel 2. Nilai Natural Increase sapi pesisir Kecamatan Bulik tahun 2020

No	Variabel	NI Sapi Bali
1	Total populasi (ekor)	366
2	Populasi induk (ekor)	146
3	Persentase induk terhadap populasi (%)	39,89
4	Jumlah kelahiran pedet (ekor)	98
5	Persentase kelahiran pedet terhadap populasi (%)	26,77
6	Jumlah kematian sapi (ekor/tahun)	9
7	Persentase kematian terhadap populasi (%)	2,45
8	NI (%)	24,32

Tabel 2 menunjukan nilai rata-rata *Natural Increase* sapi bali di Kecamatan Bulik adalah 24,32%. Nilai rata-rata dari penelitian ini lebih tinggi dari penelitian afriani et al. (2019) di Kecamatan Bayang sebesar 16,86%, Susanti et al. (2015) di Kabupaten Banyuasin sebesar 12,57% tetapi lebih rendah dari penelitian putra et al. (2015) di Kabupaten Pesisir selatan sebesar 31,93%. Tinggi rendahnya *Natural Increase* dipengaruhi oleh besarnya tingkat kelahiran ternak di daerah tersebut.

Di Kecamatan Bulik ternak dikawinkan dengan cara di IB, ada juga sebagian peternak mengawinkan ternaknya dengan cara kawin alam. Adapun faktor yang disebabkan oleh kebiasaan peternak yang mengawinkan ternaknya dengan cara IB sehingga ternak yang akan dilahirkan tersebut tidak lagi murni sapi bali lagi karena badan ternak akan lebih besar dibandingkan dengan sapi bali yang kawin alam karena bibit yang di IB kan adalah bibit dari sapi Simental, Limausin dan PO.

Pemeliharaan dan manajemen pada sapi bali yang dikawin alaman ini kurang baik sehingga akan berpengaruh pada reproduksi ternak tersebut dan peternak kurang minat apabila ternaknya di kawin alaman karena hal ini cukup merepotkan peternak untuk mencari pejantan lainnya, ada pun penyebab lainnya yaitu penjualan betina

produktif oleh peternak untuk kurban pada hari raya idul adha sehingga dapat menyebabkan rendahnya angka kelahiran. Maka Nilai NI ini perlu terus ditingkatkan dengan jalan menekan kematian ternak, meningkatkan kelahiran, mempertahankan betina produktif dan mengeluarkan betina yang tidak produktif.

Net Replacement Rate (NRR)

Tabel 3. Nilai *net replacement rate* Sapi Bali di Bulik Kabupaten Lamandau tahun 2020.

No	Variabel	NRR Sapi Pesisir
1	Jantan	
	kebutuhan pengganti	3,73
	Ketersediaan	10,67
	NRR	286,05
2	Betina	
	Kebutuhan pengganti	3,32
	Ketersediaan	9,74
	NRR	410,86

Pada Tabel 3 menunjukan *nilai net replacement rate* (NRR) sapi bali yang di IB lebih besar dibandingkan dengan sistem kawin alam, pada Tabel diatas menunjukan jumlah jenis kelamin jantan adalah 286,05% dan betina 410,84% . Hal ini berarti kebutuhan ternak sapi bali pengganti jantan dan betina terpenuhi, artinya ketersediaan sapi jantan untuk pengganti sebanyak 2,86 kali 32 dari kebutuhan replacement jantan dan pada sapi betina sebanyak 4,10 kali dari kebutuhan *replacement* betina. Nilai NRR sapi betina lebih tinggi dibandingkan dengan ternak sapi jantan karena peternak menjual ternak betina untuk memenuhi kebutuhan hidup atau pun dijual untuk hari raya Idhul Adha. Ternak betina akan dipelihara sampai enam kali beranak, tujuan ternak betina dipelihara karena ternak betina untuk menghasilkan keturunan dan untuk

pembibitan atau dapat berkembang biak. Peternak di Kecamatan Bulik diharapkan dapat meningkatkan populasi ternak sapi bali untuk menjaga kemurniannya sehingga tidak akan mengalami kepunahan dan nantinya akan berkurang lagi plasma nutfah. Nilai NRR pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan nilai NRR jantan pada penelitian putra et al. (2015) yaitu jantan 11,30% tetapi lebih tinngi dari pada betina yaitu 3,54%, Nilai NRR pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai NRR pada penelitian Afriani et al. (2019) yaitu 1307,79% pada jantan dan betina 674,34%, sedangkan Nilai NRR pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Susanti et al. (2015) pada ternak jantan yaitu 167,37% dan pada ternak betina yaitu 245,22%.

Output

Estimasi *Output* didapatkan dari analisis setiap populasi dengan cara dihitung berdasarkan jumlah 33 ternak yang terkesampingkan dan jumlah sisa ternak penukar (Sumadi, 2017). Menurut Putra et al (2015) bahwasannya estimasi output dapat

dikategorikan tinggi apabila persentase kelahiran maksimal dan persentase kematian rendah, karena apabila nilai natural increase maksimal maka nilai output juga akan ikut maksimal. Output sapi bali di Kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau tahun 2020 terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4 Output sapi bali di Kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau tahun 2020

No	Variabel	Output Sapi Bali
1	Ternak Afkir	
	Jantan (%)	3,73
	(ekor)	14
	Betina (%)	3,32
	(ekor)	12
2	Sisa Replacament (%)	
	Jantan (%)	7,3
	(ekor)	27
	Betina (%)	10,32
	(ekor)	38
3	Total Output	
	%	24,67
	Ekor	90
4	Total Populasi (ekor)	366

Berdasarkan Tabel 4, Kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau dapat mengeluarkan ternak jantan dan betina sebanyak 24,67% atau 90 ekor terdiri dari 3,73% ternak jantan afkir atau 14 ekor, 3,32% ternak betina afkir atau 12 ekor ternak betina dan 10,32% sisa replacement jantan atau 38 ekor ternak jantan, 7,3% sisa replacement betina atau 27 ekor ternak betina tanpa mengganggu populasi. Total output per tahun 74 ekor untuk ternak, jumlah ini dapat dikeluarkan atau dipotong setiap tahunnya tanpa mengganggu populasi ternak sapi pesisir. Pada penelitian ini Nilai Output lebih rendah dari penelitian Susanti et al. (2015) yaitu 27,03% dan penelitian Putra et al.(2015) 34 yaitu 28,35% tetapi lebih tinggi dari penelitian Afriani et al. (2019) yaitu

18,47%. Jika nilai output ternak lebih tinggi daripada nilai NI-nya maka akan terjadi peningkatan populasi atau jumlah ternak tersebut (Kusuma et al., 2017).

Nilai Output sapi bali dalam penelitian ini berbeda dari nilai NI nya, nilai NI nya adalah 24,32% sedangkan nilai outputnya 24,67% maka selisih -0,35% sehingga nilai NI nya kecil dibandingkan outputnya yang mana pengeluarannya dan pertambahan populasi ternak di Bulik dapat dikatakan sama. Menurut Susanti et al. (2015), Apabila Ouput atau pengeluaran ternaknya sama dengan nilai NI nya maka populasi ternaknya akan seimbang sehingga dapat dibilang output ternak dalam suatu wilayah adalah sama nilainya dengan NI nya Nilai output ini dapat digunakan untuk

melihat pengeluaran ternak pada suatu wilayah tersebut lebih banyak atau tidaknya dibandingkan dengan pertumbuhan populasi agar populasi disuatu wilayah dapat diatur dan lebih berkembang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa Nilai NI sapi bali yang di Kecamatan Bali sebanyak 24,32% yang tergolong sedang. Potensi atau output sapi bali di Kecamatan Bulik tahun 2020 pada sapi bali sebanyak 24,67% yang terdiri dari sisa *replacement* jantan 7,3% dan sisa *replacement* betina 10,32% serta ternak afkir jantan 3,73% dan betina 3,32%. Penelitian ini menyatakan bahwa kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau Provinsi Kalimantan Tengah dinyatakan berpotensi atau layak untuk daerah pembibitan dan pengembangan sapi bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, T., M. P. Agusta, Yurnalis, F. Arlina, dan D. E. Putra. (2019). Estimasi Dinamika Populasi dan Pembibitan sapi Potong di Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(2) : 130-142.
- Badan Pusat Stastistik Kabupaten Lamandau (2020). Kabupaten Lamandau dalam Angka. Badan Pusat Stastistik Kabupaten Lamandau, NangaBulik.
- Hardjosubroto, W., P. A. Supriyono, D. Sularsasa dan Sumadi. (1990). Persentase Panen Pedet (*calf crop*) Pada Sapi Potong di Dati II Pati dan Purworejo Jawa Tengah. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hardjosubroto, W. (1994). Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Grasindo, Jakarta.
- Husein, F. (2023). Analisis Finansial Pengembangan Usaha Pupuk Organik Asal Limbah Feses Sapi Di Desa Sumber Mulya Kabupaten Lamandau. *STOCK Peternakan*, 5(1), 38-43.
- Kusuma S. B., N. Ngadiyono, Sumadi. (2017). Estimasi Dinamika Populasi dan Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole di Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Buletin Peternakan*, 41(3) : 230-242.
- Putra , D. E., Sumadi dan T. Hartatik. (2015). Estimasi Output Sapi Poong di Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Peternakan Indonesia* 17(2) : 105-115.
- Sumadi. (2017). Estimasi ketersediaan bibit sapi potong di pulau sumatera. Prosiding Seminar Nasional III Sapi dan Kerbau. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.
- Susanti, A. E., N. Ngadiono, dan Sumadi. (2015). Estimasi Output Sapi Potong di Lahan Pasang Surut Kabupaten

Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.
Jurnal Lahan Suboptimal, 4(1) : 48-58.

Torell. R., B. Bruce, dan B. Kvannicka.
(2003). *Methods of determining age of cattle Ken Conley, Gund Reaserch and Demonstration Ranch anager. 1-3.*