

## Performa Produksi Persilangan Sapi Pesisir dengan Sapi Bali di Kecamatan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan

Syafrizal<sup>1\*</sup>, Zulkarnaini<sup>1</sup>, P.N. Jefri<sup>1</sup>, Fridarti<sup>1</sup>, Azizul Roy Yeza<sup>2</sup>, Devi Dianti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Peternakan Universitas Tamansiswa, Padang, Sumatera Barat

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Tamansiswa, Padang, Sumatera Barat

<sup>3</sup>Dinas Peternakan Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Ranah Pesisir, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Tujuannya untuk mengetahui kinerja produksi penyeberangan Pesisir dan Bali. Penelitian dilaksanakan selama 1 (satu) bulan yaitu bulan September sampai dengan bulan Oktober dengan metode survei. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara menggunakan angket dan observasi langsung terhadap objek. Data kuantitatif berupa panjang badan, lingkaran dada, tinggi bahu, berat badan diukur pada 48 sampel kepala dari 42 petani. Hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada Tinggi Bahu (Tinggi Pundak, TP) pada laki-laki, sedangkan pada Panjang Badan (PB) dan tidak berbeda nyata. Lingkaran Dada (LD) pada wanita tidak berbeda dan pada pria berbeda jika dibandingkan dengan SNI. Rata-rata berat badan betina adalah  $63,06 \pm 39,14$  cm. Sedangkan rata-rata bobot badan sapi jantan adalah  $135,63 \pm 30,98$ .

**Kata Kunci:** Performa, Produksi, Sapi Pesisir, Sapi Bali, Pesisir Selatan

### ABSTRACT

*This research was conducted in Ranah Pesisir District, Pesisir Selatan Regency, West Sumatra Province. The aims is to determine the production performance of Pesisir and Bali crossing. The research was carried out for 1 (one) month from September to October by survey method. Data collection was carried out by observation and interviews using questionnaires and direct observation of the object. The quantitative data such as body length, chest girth, shoulder height, body weight were measure of 48 head sample of 42 farmers. The results of the t-test showed that there was a significant difference in the Shoulder Height (Tinggi Pundak, TP) in males, while the Body Length (Panjang Badan, PB) and were not significantly different. Chest Circumference (Lingkaran Dada, LD) in females is not different and in males is different when compared with SNI. The average body weight of the female was  $63.06 \pm 39.14$  cm. Meanwhile, the average of body weight of bulls was  $135.63 \pm 30.98$ .*

**Keywords:** Performance, Production, Coastal Cattle, Bali Cattle, South Coast

### PENDAHULUAN

Populasi sapi di Indonesia masih belum bisa memenuhi kebutuhan daging sapi bagi masyarakat Indonesia. Untuk mewujudkan cita – cita Indonesia swasembada daging sapi, pemerintah Indonesia khususnya dinas pertanian subsektor peternakan melakukan susah melakukan berbagai cara dan program untuk terlaksana dan terwujudnya swasembada daging sapi di Indonesia. Kendala pengembangan sapi potong di daerah adalah 1). Peternak hanya menggandalkan rumput liar, 2). Keterbatasan sarana dan prasarana 3). Penyusunan ransum belum sesuai kebutuhan dan fisiologis ternak, dimana pakan yang diberikan sama untuk semua fisiologis ternak (pedet, sapi dara, bunting, dan sapi pasca melahirkan), 4). Minimnya penerapan IPTEK dalam peternakan (Afrijon dkk., 2023).

Penyebab belum tercapainya swasembada daging sapi di Indonesia, karena rendahnya mutu genetik dari ternak sapi dan kualitas nutrisi pakan yang diberikan peternak. Menurut Maulana dkk. (2021), kandungan dan kualitas nutrisi dapat ditingkatkan dengan cara fermentasi. Menurut Fajri dkk. (2023), teknologi pengolahan pakan seperti pelet dapat meningkatkan kandungan dan kualitas nutrisi terutama bahan pakan limbah atau non konvensional. Menurut Jefri dkk. (2023), pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional sebagai suplemen dapat meningkatkan performa dan pencernaan nutrisi pakan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu genetik dari ternak melalui persilangan antara sapi Pesisir dengan sapi Bali. Peningkatan kualitas ini dapat dilihat dan diukur pada beberapa aspek produksi seperti Panjang Badan (PB), Tinggi Gumba (TG), Lingkaran Dada (LD), Bobot badan (BB) dan Pertambahan Bobot Badan (PBB). Performa produksi dapat dipengaruhi oleh bangsa sapi, umur, jenis kelamin dan manajemen pemeliharaan. Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian

dengan judul “Performa Produksi Persilangan Sapi Pesisir dengan Sapi Bali di Kecamatan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan”.

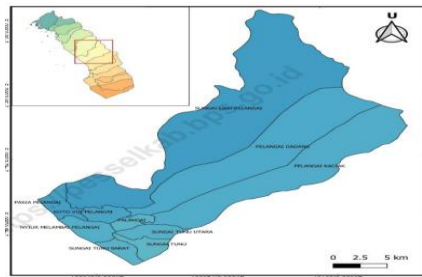
## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dengan metoda survey pada bulan September Tahun 2022 di kecamatan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan. Pengumpulan data pengukuran dan pengamatan langsung terhadap 48 ekor sapi persilangan Pesisir dengan Bali di lapangan serta wawancara dengan menggunakan kuesioner kepada 42 peternak yang memelihara sapi persilangan. Data sekunder di peroleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Pesisir Selatan. Peubah yang diamati penelitian adalah panjang badan, panjang badan adalah panjang dari titik bahu ke tulang duduk (pin bone), lingkaran dada, diukur dengan melingkarkan pita ukur pada tulang rusuk paling depan persis pada belakang kaki depan, tinggi Pundak diukur jarak tegak lurus dari tanah sampai dengan puncak pundak belakang punuk dan berat badan. Data yang didapat dianalisis uji perbandingan (uji t) Steel dan Torrie (1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Geografis Daerah Penelitian

Kecamatan Ranah Pesisir merupakan bagian dari Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatra Barat. secara geografis terletak pada  $100^{\circ} 45' - 101^{\circ} 07'$  Bujur Timur dan  $1^{\circ} 27,7' - 1^{\circ} 58,53'$  Lintang Selatan, dengan luas daerah tercatat sebesar  $564,39 \text{ Km}^2$  atau  $9,82 \%$  dari Luas Kabupaten Pesisir Selatan, dengan topografi datar dan berbukit-bukit sebagai perpanjangan dari Bukit Barisan, dengan tinggi dari permukaan laut berkisar antara 3-86 meter (Badan Pusat Statistik, 2022). Peta Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Pesisir Selatan

### Karakteristik Peternak Umur, Tingkat Pendidikan, Pengalaman beternak dan Skala Usaha

Umur responden peternak sapi persilangan umumnya adalah 31-40 tahun (33,34%). Usia ini adalah usia yang sangat produktif dalam menjalankan suatu usaha. Umur merupakan salah satu indikator yang menunjukkan kemampuan fisik seseorang. Orang yang memiliki umur yang lebih tua fisiknya lebih lemah dibandingkan dengan orang yang berumur lebih muda. Umur seorang peternak dapat berpengaruh pada produktivitas kerja mereka dalam kegiatan usaha peternakan. Umur juga erat kaitannya dengan pola pikir peternak dalam menentukan sistem manajemen yang akan di terapkan dalam kegiatan usaha peternakan (Karmila, 2013). Jenis kelamin responden umumnya adalah laki-laki sedangkan perempuan dengan sebagai pemicu kesuksesan dari suatu usaha. Menurut pendapat Schiffman dan Kanuk (2000) yang menyatakan perbedaan jenis kelamin menyebabkan pola pikir yang berbeda antara pria dan wanita. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyono (2013) bahwa penanganan yang tepat dan penempatan posisi kerja yang tepat juga akan meningkatkan efektivitas dan produktivitas

Tingkat pendidikan responden peternak persilangan yang terbanyak adalah SLTA dengan persentase 54,76%, secara umum sudah cukup memadai untuk menjalankan suatu usaha. Skala kepemilikan yang terbanyak adalah dengan skala 3-5 ekor dengan persentase 45,24%, sedangkan yang terkecil adalah dengan skala kepemilikan 1-2 ekor dengan persentase 21,43%, dengan pengalaman

beternak terbanyak 11-20 Tahun (52,38%) diikuti oleh 1-10 (7,14%). Sesuai dengan pendapat Haryadi (1997) bahwa umumnya pengalaman beternak akan suatu kebiasaan yang mempengaruhi peternak dalam pola pemeliharaan.

### Perbandingan Ukuran Tubuh Sapi Hasil Persilangan

Hasil penelitian pengukuran panjang badan, tinggi pundak, lingkar dada, dan berat badan sapi hasil persilangan sapi Pesisir- Bali betina lepas sapih ( $I_0$ ), jantan dan betina umur 1-2 tahun ( $I_1$ ) dan betina 2,5-3,5 tahun ( $I_2$ ) di Kecamatan Ranah Pesisir dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Panjang Badan, Tinggi Pundak, Lingkar Dada dan Berat Badan sapi Persilangan Pesisir dengan Bali.

Umur	Jenis Kelamin	N	PB (cm)	TP (cm)	LD (cm)	BB (kg)
Lepas Sapih ( $I_0$ )	Jantan	12	85,41 ± 6,06	94,5 ± 5,03	112,34± 2,36	156,47±23,31
1-2 tahun ( $I_1$ )	Betina	16	90,08 ± 6,40	97,38 ± 5,66	114,96±1,03	158,18±28,82
	Jantan	24	97,06 ± 8,09	100,75 ± 8,32	123,06±1,46	172,73±37,69
2,5 -3,5 thn ( $I_2$ )	Betina	17	107,16 ± 7,12	110,58 ± 5,80	125,66±2,45	176,97±41,06
SNI (Umur) 18-24 bl	Jantan		94	92	111	
	Betina		93	91	110	
SNI (Umur) 24-36 bl	Jantan		108	100	124	
	Betina		104	99	123	

**Keterangan:** N = jumlah sampel, PB = Panjang Badang, TP = Tinggi Pundak, LD = Lingkar Dada dan BB = Berat Badan.

Pada Tabel 1. Terlihat bahwa sapi betina  $I_0$  waktu penelitian tidak ditemukan, sedangkan sapi  $I_2$  (umur 2,5-3,5) sapi jantan tidak ditemukan karena pada umur demikian umumnya telah dijual baik untuk dipotong ataupun untuk qurban. Rataan ukuran panjang badan sapi hasil persilangan Pesisir-Bali jantan dan betina yang tertinggi pada umur 2,5-3,5 tahun ( $I_2$ ) yaitu 117,16±11,12 cm, diikuti dengan umur 1-2 tahun ( $I_1$ ) yaitu 97,08±6,40 cm dan 100,25±8,09 cm dan yang terendah pada umur lepas sapih ( $I_0$ ) yaitu 85,41±6,06 cm.

Hasil penelitian pengukuran Tinggi Pundak sapi hasil persilangan Pesisir- Bali pada umur lepas sapih ( $I_0$ ), ( $I_1$ ) dan ( $I_2$ ) di kecamatan Ranah Pesisir terlihat rata-rata Tinggi Pundak yang tertinggi pada umur 2,5-3,5 tahun ( $I_2$ ) yaitu 113,58±5,80 cm, diikuti dengan umur 1-2 tahun ( $I_1$ ) yaitu 111,75±28,32 cm dan 103,03±5,66 cm dan yang terendah pada umur lepas sapih ( $I_0$ ) yaitu 94,5±5,03 cm sedangkan rata-rata lingkar dada pundak sapi hasil persilangan Pesisir-Bali jantan dan betina yang tertinggi pada umur 2,5-3,5 tahun ( $I_2$ ) yaitu 137,66±9,45 cm, diikuti dengan umur 1-2 tahun ( $I_1$ ) yaitu 127,41±9,46 cm dan 125±703cm dan yang terendah pada umur lepas sapih ( $I_0$ ) yaitu 112±8,36 cm. Rataan bobot badan sapi hasil persilangan Pesisir-Bali jantan dan betina yang tertinggi pada umur 2,5-3,5 tahun ( $I_2$ ) yaitu 233,08±41,06 cm, diikuti dengan umur 1-2 tahun ( $I_1$ ) yaitu 180,41±37,69 cm dan 173,41±28,82 cm dan yang terendah pada umur lepas sapih ( $I_0$ ) yaitu 115,08±23,31 cm.

Performa produksi pada sapi persilangan di atas menunjukkan pertumbuhan yang linear dari sapi tersebut mulai dari lepas sapih sampai umur 3,5 tahun sejalan dengan pendapat dari Menurut Sugeng (1996), bahwa semenjak sapi itu dilahirkan sampai pada usia pubertas adalah merupakan fase hidup yang laju pertumbuhannya begitu pesat. Hal ini berarti pada saat itu merupakan fase yang paling efisien di dalam mengkonversikan pakan untuk mencapai berat badan. Selanjutnya dikatakan oleh Abidin (2002), fase pertumbuhan jaringan otot juga mulai terjadi sejak lahir, tetapi mencapai puncaknya pada umur 2 sampai 2,5 tahun. Setelah itu, pertumbuhan jaringan otot masih berlangsung, tetapi lajunya

mulai menurun. Manurung (2008) bahwa pertumbuhan sapi cepat pada periode lahir hingga usia penyapihan dan pubertas, namun pada usia pubertas sampai dewasa pertumbuhan akan menurun dan terus menurun sampai pertumbuhan berhenti, ditambahkan Siregar (2008) bahwa umur 1,5-2 tahun merupakan fase pertumbuhan tulang dan mencapai puncak pertumbuhan tulang pada usia 3 tahun.

Pertumbuhan berhubungan dengan hormonal Sonjaya (2012) menyatakan hormon testosteron pada ternak jantan membantu proses anabolisme protein sehingga meningkatkan pertumbuhan sedangkan hormon estrogen dan progesteron pada ternak betina membantu pembentukan unsur-unsur baru kelenjar mammae. sebelumnya Nalbandov (2000) menyatakan bahwa hormon estrogen membatasi pertumbuhan tulang pipa pada tubuh ternak betina. Parakkasi (1999) menambahkan bahwa jenis kelamin memiliki peranan penting dalam merangsang pertumbuhan dan memberi petunjuk dalam perbedaan pertumbuhan antara hewan jantan dan hewan betina. Sapi jantan memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan sapi betina. Sejalan dengan pendapat tersebut Soeparno (2005) menyatakan bahwa hormon estrogen pada ternak betina mengakibatkan pertumbuhan tulang yang lambat dibanding jantan.

Pertumbuhan merupakan suatu proses yang terjadi pada setiap makhluk hidup dan dapat dimanifestasikan sebagai tambahan berat organ atau jaringan tubuh seperti otot, tulang dan lemak, urutan pertumbuhan jaringan tubuh dimulai dari jaringan saraf, kemudian tulang, otot dan terakhir lemak (Lawrence, 1980). Menurut Tillman dkk. (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan mempunyai tahap tahap cepat dan tahap lambat. Tahap cepat terjadi sebelum dewasa kelamin dan tahap lambat terjadi pada fase awal dan saat dewasa tubuh telah tercapai. Soeparno (1992) menyatakan pertumbuhan alometri didasarkan pada konsep bahwa selama pertumbuhan dan perkembangan serta peningkatan berat tubuh, terjadi perubahan komponen-komponen tubuh. Berdasarkan pertumbuhan relatif ini, maka setiap kenaikan berat tubuh mengandung suatu proporsi organ dan jaringan yang berbeda. Komponen-komponen tubuh secara kumulatif akan mengalami penambahan berat mengikuti perkembangan badan selama proses pertumbuhan sampai mencapai dewasa tubuh.

Tingginya rataan bobot badan sapi hasil persilangan Pesisir-Bali jantan dibanding betina disebabkan adanya pengaruh hormon androgen pada ternak jantan dan karena faktor lingkungan serta pakan. Sudarmono dan Sugeng (2009) menyatakan bahwa faktor pakan sangat penting dalam pemenuhan kebutuhan pertumbuhan. Kekurangan pakan merupakan kendala besar dalam proses pertumbuhan, terlebih apabila dalam pakan tersebut terdapat banyak zat-zat pakan untuk pertumbuhan tersedia sangat kurang seperti protein, vitamin, dan mineral maka hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan tubuh ternak tersebut tidak dapat bertumbuh baik. Perbandingan ukuran tubuh Sapi Persilangan dengan SNI Sapi Pesisir dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji-t Panjang Badan (PB), Lingkar Dada (LD) dan Tinggi Pundak (TP) Sapi jantan dan betina Persilangan Pesisir dengan Bali umur 1-2 tahun ( $I_1$ ) di Kecamatan Ranah Pesisir Kabupaten Pesisir Selatan

Variabel	Rataan	SE	Lower	Upper	T	DF	P
Jenis Kelamin : Jantan							
PB	97.063	2.2629	92.239	101.89	1.80	15	0.0928
LD	123.06	2.5666	117.59	128.53	5.09	15	0.0001
TP	100.75	1.8074	96.148	103.85	4.98	15	0.0002
Jenis Kelamin : Betina							
PB	90,08	1.5119	86.956	93.211	-2.59	23	0.0164
LD	114,96	2.0131	110.79	119.12	1.97	23	0.0614
TP	94,50	1.4791	94.315	100.43	3.63	23	0.0014

**Sumber:** Hasil Pengolahan Data, 2022

Uji perbandingan panjang badan (PB) antara sapi persilangan jantan dengan SNI sapi pesisir pada umur 18-24 bulan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata  $P = 0.0928 > 0,05$ , tetapi menunjukkan

perbedaan pada betina  $P=0.0164<0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa hasil persilangan pada sapi betina persilangan pada umur 18-24 bulan lebih menunjukkan respons positif dibandingkan dengan jantan walaupun secara rata terjadi peningkatan ukuran panjang badan. Hal ini sesuai dengan Adrizal (2002) panjang badan sapi betina pesisir umur 2 tahun adalah  $95,9 \pm 9,0$ . Jika dibandingkan dengan penelitian tersebut terdapat peningkatan rata-rata panjang badan sapi persilangan sebesar 1.18 cm. sesuai dengan pendapat Burrow, (2020) yang menyatakan bahwa manfaat utama dari *cross breeding* adalah menghasilkan keturunan yang dihasilkan berkinerja lebih baik dibandingkan dengan salah satu induk dan rata-rata induk. Nilai heterosis yang optimal hanya dapat diperoleh jika kedua induk tersebut berjauhan secara genetik (Burrow. 2020).

Hasil uji perbandingan lingkaran dada Sapi jantan Persilangan dengan SNI dengan rata-rata  $123,06 \pm 10,27$  menunjukkan perbedaan  $P=0.0001<0,05$  sedangkan pada betina tidak menunjukkan perbedaan  $P>0.0614$ . Lingkaran dada sapi betina Pesisir umur 2 tahun adalah  $119,1 \pm 1,1$ , Saladin (1983).

Rata-rata TP =  $100,00 \pm 7,23$  dengan Uji-t dengan hasil  $P = 0.0002 < 0,05$  berbeda nyata. Menurut Saladin, (1983) Tinggi pundak sapi betina Pesisir umur 2 tahun adalah  $104,6 \pm 1,1$ . Sedangkan menurut Adrizal (2002) tinggi pundak sapi betina Pesisir adalah  $90,4 \pm 7,0$ , tinggi pundak sapi betina Pesisir umur 2 tahun adalah  $97,8 \pm 4,0$ , Menurut Hamdani dkk (2016) tinggi pundak sapi betina umur 2 tahun adalah  $101,1 \pm 5,9$ .

## PENUTUP

### Kesimpulan

Uji perbandingan sapi persilangan Pesisir dengan Bali dengan SNI pada umur 1-2 tahun menunjukkan Panjang Badan (PB) sapi jantan tidak berbeda ( $P>0,05$ ) tetapi menunjukkan perbedaan pada betina ( $P<0,05$ ), sedangkan uji perbandingan pada Lingkaran Dada (LD) menunjukkan perbedaan pada jantan ( $P<0,05$ ) dan tidak menunjukkan perbedaan pada betina ( $P>0,05$ ). Selanjutnya uji perbandingan pada Tinggi Pundak (TP) pada jantan dan betina menunjukkan perbedaan ( $P<0,05$ ). Rata-rata bobot badan sapi jantan persilangan Pesisir dengan Bali umur 1-2 tahun  $172,73 \pm 37,69$  kg. Sedangkan rata-rata bobot badan pada sapi betina adalah  $158,18 \pm 28,82$  kg.

### Saran

Untuk mempercepat pengembangan ternak sapi persilangan Pesisir dengan Bali berkelanjutan disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Untuk meningkatkan produktivitas dan eksistensi sapi pesisir perlu dilakukan perlindungan, pelestarian, dan pengelolaan sapi pesisir melalui pemurnian genetik, peningkatan mutu genetik, pengaturan pengeluaran ternak, dan perbaikan manajemen pemeliharaan.
2. Peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan penerapan manajemen terpadu usaha peternakan sapi pesisir melalui pemilihan bibit/bakalan unggul, perbaikan manajemen kandang, manajemen pakan gizi seimbang, perbaikan manajemen reproduksi, dan pengendalian penyakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. Penggemukan Sapi Potong. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Adrizal. 2002. Karakteristik Genetik Eksternal Sapi Local Pesisir Selatan. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Afrijon., R. Andika dan F. Maulana. 2023. Kendala Pengembangan Ternak Sapi Potong di Kenagarian Batang Gasan Kecamatan Batang Gasan Kabupaten Padang Pariaman. JPI Vol. 25 (2): 222-232. DOI: 10.25077/jpi.25.2.222-232.2023.

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesisir Selatan. 2022. Kabupaten Pesisir Selatan Dalam Angka 2022. Kabupaten Pesisir Selatan.
- Burrow, H. 2020. Toward Sustainable Beef Cattle Crossbreeding Program. Webmaster kuliah online. yang digelar oleh Program Magister Peternakan Universitas Sebelas Maret Surakarta berkolaborasi dengan Ikatan Sarjana Peternakan (ISPI), pada Kamis (3/9). <http://troboslivestock.com/detail-berita/2020/09/04/57/13380/webmaster-ke3--keuntungan-dan-kerugian-crossbreeding-pada-sapi-potong>.
- Dinas Pertanian Kabupaten Pesisir Selatan. 2021. Populasi Ternak Besar Kabupaten Pesisir Selatan.
- Fajri, F., F. Maulana., B. P. Febrina dan M.Riswandi. 2023. Pengaruh Dosis Perekat Terhadap Kandungan Nutrient Ransum Ayam Petelur Berbentuk Pelet. Jurnal Agribos. Vol. 21 No. 2.
- Maulana, Nuraini dan Mirzah. 2021. Kandungan dan Kualitas Nutrisi Limbah Sawit Fermentasi dengan *Lentinus edodes*. JPI Vol. 23 (2): 174-182. DOI: 10.25077/jpi.23.2.174-182.2021.
- Haryadi. 1997. Manajemen Pemasaran Analisis Perilaku Konsumen. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Jefri, Afrijon, Zulkarnaini, Syafrizal, R. Andika dan F. Maulana. 2023. Pengaruh Penggunaan Susu Bubuk Kadaluarsa dan Jamu Tradisional dalam Air Minum terhadap Persentase Bobot Hati, Gizzard dan Usus Halus Ayam Broiler. Jurnal Peternakan. Vol 20(2): 80-86. DOI:<http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v20i2:23146>.
- Karmila. 2013. Faktor-Faktor yang Menentukan Pengambilan Keputusan Peternak dalam Memulai Usaha Peternakan Sapi Potong di Kecamatan Bissappu Kabupaten Banteang. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Lawrence TLJ. 1980. Growth in Animal, Studies in the Agricultural and Food Science. London. Butterworth.
- Manurung L. 2008. Analisis Ekonomi Uji Rasum Berbasis Pelepah Daun Sawit, Lumpur Sawit dan Jerami Padi Fermentasi dengan *Phanerochate Chysosporium* pada Sapi Peranakan Ongole. Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara Medan. – Skripsi.
- Nalbaldov, A.V. 2000. Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas. Terjemahan Srigandono dan Praseno. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Saladin, R. 1983. Penampilan Sifat-sifat Produksi dan Reproduksi Sapi Lokal Pesisir Selatan di Provinsi Sumatera Barat. Disertasi. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sampurna, I. Pdan , I. K. Suatha. 2010. Pertumbuhan Alometri Dimensi Panjang dan Lingkar Tubuh Sapi Bali Jantan. Jurnal Veteriner Maret 2010. Vol. 11 No. 1 : 46-51
- Schiffman and L. Kanuk, 2000, Costumer Behavior. Internasional Edition. Prentice Hall. New Jersey USA
- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Sonjaya. H. 2012. Dasar – Dasar Fisiologi Ternak. IPB Press. Bogor.

Sudarmono, A.S, dan Sugeng, Y.B . 2008. Sapi Potong (Pemeliharaan, Perbaikan Produksi, Prospek Bisnis, Analisa Penggemukan). Penebar Swadaya. Semarang.

Sugeng. 1996. Sapi Potong. Penebar Swadaya, Jakarta.

Tillman ADH, Hartadi S, Reksohadiprojo S, Prawirokusumo S, Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Jogjakarta. Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada