

PERTAMBAHAN BOBOT BADAN, DIMENSI TUBUH DAN KONSUMSI PAKAN SAPI BALI JANTAN WARNA BULU BERBEDA PADA SISTEM PENGEMUKAN TRADISIONAL DI DESA RAKNAMO-KUPANG

**Arnold C. Tabun^{1*}, Ferdinan S. Suek¹, Cardial L. Leo Penu¹, Johanis A. Jermias¹
Thomas Lapenangga¹ dan Yanse Y. Rumlaklak¹**

¹Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

*e-mail : arnold.tabun@gmail.com

ABSTRAK

Perbedaan warna bulu pada sapi bali jantan, dapat memberikan pengaruh terhadap performans dan pertumbuhan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dimensi tubuh, pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan sapi bali jantan dengan warna bulu coklat kemerahan dan hitam yang diberikan pakan lamtoro dan putak yang dipelihara secara tradisional. Penelitian dilaksanakan di Desa Raknamo, Kecamatan Amabi Oefeto, Kabupaten Kupang. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap dengan 2 perlakuan dan 3 ulangan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah pertambahan bobot badan, dimensi tubuh (panjang badan, lingkar dada, tinggi gumba) dan konsumsi pakan. Rata-rata pertambahan bobot badan harian sapi bali jantan warna bulu coklat kemerahan dan hitam adalah 0.89 kg/ekor/hari dan warna bulu hitam adalah 0.77 kg/ekor/hari. Dimensi panjang badan sapi bali jantan warna bulu coklat kemerahan dan hitam adalah (2 cm; 1,33 cm), tinggi gumba (2.33 cm; 1 cm) dan lingkar dada (10,67 cm; 8.33cm). Hasil penelitian sapi bali jantan dengan warna bulu berbeda yang dipelihara secara tradisional menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata antara pertambahan bobot badan harian dan dimensi tubuh. Simpulannya adalah warna bulu pada sapi bali jantan tidak memberikan pengaruh terhadap pertambahan bobot badan harian dan dimensi tubuh. Performan sapi bali jantan dengan warna bulu coklat kemerahan dan hitam memiliki pertumbuhan yang sama karena nutrisi pakan yang tinggi dan diberikan sesuai bobot badan.

Kata kunci : Sapi bali Jantan, Warna Bulu, Pertumbuhan, Dimensi Tubuh

PENDAHULUAN

Populasi dan produktivitas sapi bali dalam menunjang pemenuhan kebutuhan daging di Nusa Tenggara Timur terus meningkat dari tahun ke tahun 2019 sampai 2022 adalah 1.087.761; 1.188.982 (BPS, 2022); 1.176.317; 1.248.930 ekor (BPS, 2023). Peningkatan populasi ternak sapi bali dari tahun ke tahun tetapi peningkatan ini namun sapi bali juga mengalami penyimpangan warna bulu karena sistem pemeliharaan yang ekstensif. Pada sistem pemeliharaan ekstensif menyebabkan sistem perkawinan yang tidak terkontrol dan menghasilkan ternak sapi bali yang mengalami penyimpangan warna bulu dari warna normalnya. Penyimpangan warna bulu pada sapi bali di Kupang, ditemukan adanya sapi bali jantan atau betina berwarna hitam (*injin*) dan putih dari waktu masih pedet. Warna bulu hitam dan putih saat pedet tidak mengalami perubahan warna setelah dewasa dibandingkan dengan pedet sapi bali jantan warna coklat kemerahan dan setelah memasuki umur 18-24 tahun sapi bali jantan akan mengalami degradasi atau perubahan warna bulu dari coklat kemerahan menjadi warna hitam. Perbedaan warna bulu pada sapi bali betina di Kupang, apakah disebabkan oleh adanya perkawinan atau persilangan dengan bangsa lain. Sekuensing gen Cyt B pada sapi bali betina dengan warna bulu berbeda di Desa Oeteta, Kecamatan Sulamu, Kabupaten Kupang mempunyai hubungan kekerabatan 100% dengan sapi bali dan banteng (Tabun et al., 2023). Sapi bali betina dengan warna bulu berbeda pada pemeliharaan semi intensif mempunyai performan produksi yang sama di Desa Oeteta, Kecamatan Sulamu, Kabupaten Kupang (Tabun et al., 2022).

Perbedaan warna bulu pada sapi bali jantan tersebut, apakah dapat menyebabkan perbedaan

pertumbuhan pada saat digemukan. Hasil wawancara menyatakan bahwa perbedaan warna bulu pada sapi bali jantan pada saat digemukan memiliki pertumbuhan yang sama. Berdasarkan informasi tersebut maka perlu dilakukan suatu penelitian dengan mengetahui pertumbuhan dari sapi bali jantan dengan warna bulu berbeda. Hasil wawancara dengan Bapak Dominggus Bira (2024), kelompok tani Fajar Pagi menyatakan bahwa sapi bali jantan warna bulu hitam sejak awal, ketika digemukan atau diparonisasi maka pertumbuhannya lebih cepat dari sapi bali jantan warna bulu coklat kemerahan.

Untuk mengetahui pertumbuhan sapi bali jantan dengan warna bulu berbeda tersebut maka perlu dilakukan kajian untuk membuktikan apakah pertumbuhan sapi bali jantan warna hitam sejak lahir memiliki pertumbuhan yang lebih cepat atau sebaliknya. Penelitian ini menggunakan sistem penggemukan sapi bali dengan sistem penggemukan tradisional yang dilakukan oleh masyarakat di Nusa Tenggara Timur (NTT). Sistem penggemukan sistem tradisional atau disebut juga sistem paron atau paronisasi. Paronisasi adalah sistem pemeliharaan ternak sapi dengan cara diikat pada suatu tempat dibawah pohon yang teduh tanpa kandang. Pada sistem penggemukan ini, ternak sapi bali jantan dengan warna bulu coklat kemerahan dan warna bulu hitam, diberikan pakan lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan putak (*Corypha utan Lamk*) sesuai kebutuhan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dismensi tubuh, pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan sapi bali jantan dengan warna bulu coklat kemerahan dan hitam yang diberikan pakan daun lamtoro dan putak secara tradisional.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian penggemukan sapi bali jantan dengan warna bulu berbeda dilaksanakan di Desa Raknamo, Kecamatan Amabi Oefeto selama 4 bulan dari bulan April sampai dengan Juli 2024. Selanjutnya analisis pakan dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan dan Laboratorium Pengawasan Mutu Pangan Jurusan Tanaman Pangan dan Hortukultura Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

2. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan sapi bali jantan dengan warna bulu berbeda sebanyak 6 ekor dengan umur 1,5-2 tahun. Sapi bali jantan yang digunakan terdiri dari 3 ekor sapi bali jantan warna bulu coklat kemerahan sampai hitam, 3 ekor sapi bali jantan warna bulu hitam (*injin*). Pakan yang diberikan adalah pakan lamtoro dan putak. Pemberian pakan lamtoro pada ternak sapi sebanyak 10% dari bobot badan dan pakan putak diberikan 2 kg/hari, yang diberikan pada sore hari setelah ternak selesai mengkonsumsi pakan hijauan.

Tabel 1. Komposisi Nutrisi Pakan Penelitian

Pakan	Kadar air	Protein	Lemak	Abu	NDF	Karbohidrat
-------	-----------	---------	-------	-----	-----	-------------

	(%)	Kasar (%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Lamtoro	8.13	23.41	9.09	6.81	34.37	52.66
Putak	5.35	1.18	3.78	1.57	21.44	88.11

Sumber : Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan dan Laboratorium Pengawasan Mutu Pangan Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura

3. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan terdiri dari 2 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan yang diberikan :

T1 : Sapi bali jantan warna bulu coklat kemerahan dengan pemberian pakan lamtoro dan putak

T2 : Sapi bali jantan warna bulu hitam (Injin) dengan pemberian pakan lamtoro dan putak

4. Variabel yang diukur

1. Konsumsi pakan (kg/ekor/hari), data konsumsi pakan dapat diketahui dari pakan yang diberikan kepada ternak dikurangi dengan sisa pakan. Konsumsi pakan bisa diketahui berdasarkan hasil dari selisih pemberian pakan dan sisa pakan dengan satuan waktu yang sama. Safwan *et al.* (2020) konsumsi pakan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi pakan} = \text{Pemberian Pakan} - \text{Sisa Pakan}$$

2. Pertambahan bobot badan harian (gram/ekor/hari), pertambahan bobot badan dihitung menggunakan rumus :

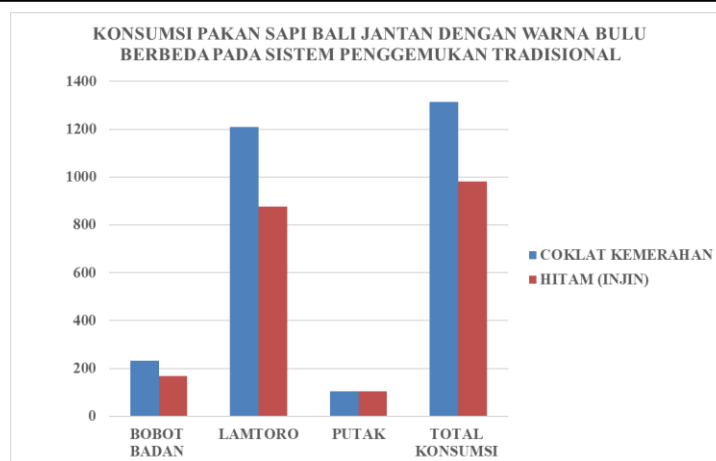
$$PBBH = \frac{\text{Berat Akhir} - \text{Berat Awal}}{\text{Waktu Pemeliharaan}}$$

3. Dimensi tubuh (cm), perubahan dimensi tubuh dari ternak sapi bali jantan selama penelitian yaitu panjang badan, tinggi gumba dan lingkaran dada. Perubahan dimensi tubuh dapat diperoleh dari dimensi tubuh akhir dikurangi dimensi tubuh awal.
5. Analisis data. Data hasil penelitian dianalisis dengan Uji T, dengan bantuan *software* SPSS versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan lamtoro dan putak pada sapi bali jantan coklat kemerahan dan hitam (*injin*) yang dipelihara secara tradisional dapat berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan dan dimensi tubuh. Konsumsi pakan sapi bali jantan dengan warna bulu berbeda dapat dilihat pada Grafik 1.



Gambar 1. Konsumsi pakan lamtoro dan putak sapi bali jantan warna bulu berbeda.

Konsumsi pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan pertambahan bobot badan ternak. Dengan memberikan pakan yang berkualitas dan kuantitas yang cukup, serta frekuensi pemberian yang tepat, kita dapat memaksimalkan pertumbuhan hewan dan meningkatkan produktivitas peternakan. Daun lamtoro merupakan jenis legum pohon yang mengandung nilai gizi tinggi. Dilaga et al. (2022) menyatakan bahwa penggemukan pedet lepas sapih lebih baik menggunakan jagung giling sebagai sumber energi karena mengalahkan penggunaan dedak padi maupun konsentrat komersial dapat meningkatkan PBBH sebesar 0,32 kg/ekor/hari (Dilaga et al. 2022). Ternak sapi bali Hewan yang diberipakan jerami leucaena dan sesbania memiliki LWG yang lebih tinggi yaitu 0,47 dan 0,43 kg/hari (Dahlanuddin et al. 2014). Nugroho dan Ratnadhita (2022), penambahan suplementasi daun lamtoro sebesar 10% dari jumlah hijauan sapi perah Peranakan Friesian Holstein laktasi dapat meningkatkan kualitas kimia susu yang meliputi kadar protein, kadar lemak dan kadar solid *non-fat* (SNF) susu.

Dahlanuddin, et al. (2014) melaporkan bahwa penggunaan daun lamtoro pada pakan sapi bali dewasa maupun pedet dengan pakan basal rumput lapangan memberikan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan hanya diberikan rumput lapangan. Hal ini tentu akan berdampak kepada efisiensi usaha mereka. Apalagi harga konsentrat yang merupakan sumber protein dan energi dipandang masih cukup mahal oleh peternak, sehingga salah satu alternatif penanggulangan kekurangan unsur nutrisi tersebut pada pakan sapi adalah dengan pemberian daun lamtoro. Pemberian pakan putak pada ternak pada sore hari bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada ternak sapi.

Pemberian pakan putak pada ternak pada sore hari bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada ternak sapi. Kebutuhan pakan sapi potong berdasarkan bahan kering (BK) adalah 3% dari bobot badan yang dimiliki. Penggunaan persentase ini bertujuan untuk menghasilkan performa maksimal pada sapi khususnya sapi yang diharapkan pertambahan bobot badan 1 - 1,5 kg/hari. Selain itu, menurut Umiyasih dan Anggraeny (2007) dalam Sholeh et al. (2023), penggemukan sapi jantan dengan metode pemeliharaan *dry lot fattening* akan optimal jika menggunakan kebutuhan pakan sebesar 3% dari berat tubuhnya.

2. Pertambahan bobot badan dan Dimensi tubuh Sapi Bali Jantan dengan warna bulu berbeda

Pertumbuhan adalah perubahan bentuk atau ukuran seekor ternak yang dapat dinyatakan dengan panjang, volume ataupun massa. Pertumbuhan terjadi karena perbanyakan sel (*hyperplasia*) dan pembesaran sel (*hyperthropy*), juga karena adanya penimbunan nutrisi akibat adanya kebutuhan untuk hidup pokok. Perkembangan yaitu perubahan struktur dan fungsi organ tubuh pada ternak yang sedang tumbuh dari adanya perbedaan pertumbuhan relatif komponen tubuh. Pertumbuhan ternak menunjukkan peningkatan ukuran linear, bobot, dan akumulasi jaringan lemak. Pertumbuhan ternak dapat diukur dengan melihat pertambahan bobot badan. Sedangkan perkembangan ternak dapat diukur dengan perubahan dimensi tubuh.

Pertambahan bobot badan adalah hasil dari nutrisi yang dikonsumsi oleh ternak untuk dijadikan daging baik dari konsentrat maupun hijauan. Pertambahan bobot badan harian bisa dijadikan untuk menilai kualitas bahan makanan ternak selama penelitian yang dinyatakan dalam kg/ekor/hari. Pertambahan bobot badan dan dimensi tubuh sapi bali jantan dengan warna bulu coklat kemerahan dan hitam (*injin*) yang diberikan pakan hijauan lamtoro dan putak pada sistem pemeliharaan tradisional. Perbedaan warna bulu sapi bali jantan dapat memberikan pengaruh terhadap pertambahan bobot badan dan dimensi tubuh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan bobot badan dan Dimensi Tubuh sapi bali Jantan dengan warna bulu berbeda yang dipelihara secara tradisional dan intensif di Desa Raknamo.

Performan Ternak		Sapi Bali Jantan Coklat Kemerahan	Sapi Bali Jantan Injin
Bobot badan (BB)	BB Awal	238	173.33
	BB Akhir	285.17	214.17
	PBB Harian ^{tn}	0.89	0.77
Panjang Badan (PB)	PB Awal	102.33	85.00
	PB Akhir	104.33	86.33
	PB Selisih ^{tn}	2	1.33
Tinggi Gumba (TG)	TG Awal	114.67	106.67
	TG Akhir	117.00	1007.67
	TG Selisih ^{tn}	2.33	1.00
Lingkar Dada (LD)	LD Awal	147	131,67
	LD Akhir	157.67	140.5
	LD Selisih ^{tn}	10,67	8.33

Keterangan : *tn* : tidak nyata

Hasil Uji T menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh warna bulu pada sapi bali jantan ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan harian dan dimensi tubuh sapi bali jantan yang diberikan pakan lamtoro dan putak. Perbedaan warna bulu pada sapi bali jantan pada saat penggemukan tidak memberikan pengaruh terhadap PBBH. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan ternak dalam menghasilkan bobot badan sangat ditentukan oleh faktor lingkungan adalah faktor pakan. Faktor pakan berperan penting dalam pertumbuhan ternak. Pakan lamtoro yang diberikan kepada sapi bali jantan warna bulu berbeda sesuai dengan kebutuhan yaitu 10% bobot badan. Sedangkan pakan putak diberikan pada sore hari sebanyak 2 kg ekor/hari. Kandungan protein kasar pakan daun lamtoro sebesar 23,41% dan putak sebesar 1,18 % (Laboratorium Pengawasan Mutu Pangan, 2024). Kedua pakan yang diberikan kepada ternak sapi bali

jantan yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi dari ternak. Dengan terpenuhinya kebutuhan nutrisi dari sapi bali jantan dengan warna bulu coklat kemerahan dan hitam dapat menghasilkan pertumbuhan dan dimensi tubuh yang sama.

Rata-rata PBBH sapi bali jantan coklat kemerahan sebesar 890 gram/ekor/hari dan sapi bali jantan hitam (*injin*) sebesar 770 gram/ekor/hari yang diberikan pakan lomtoro dan putak pada sistem tradisional. Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penggemukan ternak sapi jantan yang diberikan pakan hijauan menghasilkan PBBH sebesar 300-460 gram/ekor/hari (Bamualim dan Wirdahayati, 2003), sapi betina afkir yang diberikan daun lamtoro dan sedikit jerami padi mampu bertumbuh hingga 0,5 kg per hari (Jelantik et al. 2019; Jelantik et al. 2010), pemberian pakan dengan kandungan protein kasar 12,3% diperoleh PBB berkisar antara 0,48-0,57 kg/ekor/hari (Jelantik et al., 2012). PBB sapi Bali betina afkir yang digemukan dengan protein kasar 12,3%, dari pakan EM 8 MJ/kgBK menjadi EM 9 MJ/kgBK cenderung meningkatkan PBBHnya sebesar 0,63-0,75kg/hari (Sadipun et al. 2016)

Panjaitan et al. (2013), mengidentifikasi nutrisi yang buruk sebagai hambatan besar bagi pertumbuhan ternak dalam sistem penggemukan tradisional. Meningkatkan kualitas dan pasokan pakan sangat penting untuk meningkatkan tingkat pertumbuhan dan kualitas produk. Legum pohon pakan ternak seperti lamtoro (*Leucaena leucocephala*) menawarkan yang terbaik peluang terbaik untuk menyediakan pakan berkualitas tinggi untuk menggemukkan sapi Bali jantan dalam sistem tradisional. Pertambahan bobot badan sapi bali jantan yang dipelihara selama selama 11 bulan adalah $0,42 \pm 0,12$ kg/d. dengan kisaran tertinggi sebesar 0,61 kg/d diperoleh pada awal musim kemarau di bulan Juni, pbb terendah sebesar 0,23 kg/d terjadi pada akhir musim kemarau di bulan Oktober. Namun demikian, sapi jantan milik peternak terbaik mencapai ADG 0,83 kg/d selama periode 11 bulan, termasuk $ADG \geq 1$ kg/d pada bulan Mei, Juni dan Agustus. Karena sebagian besar sapi jantan mengalami kekurangan gizi pada saat kedatangan, maka ADG tertinggi dicapai pada bulan pertama karena adanya penambahan berat badan sebagai kompensasi (Panjaitan et al. 2013)

Soares et al. (2018) menyatakan bahwa peningkatan pertambahan bobot hidup (kg/d) secara signifikan lebih tinggi pada sapi jantan yang mengkonsumsi 100% leucaena sebesar $0,50 \pm 0,08$ kg/hari dibandingkan dengan sapi jantan yang diberi 75% sebesar $0,46 \pm 0,07$ kg/hari dan 50% lamtoro sebesar $0,39 \pm 0,05$ kg/hari. Lebih lanjut penggunaan 100% *leucaena* menghasilkan rata-rata pertambahan bobot badan harian sapi Bali jantan terbaik (0,50 kg/ekor/hari), namun hal ini merupakan pemborosan sumber daya pakan berprotein tinggi, oleh karena itu perlu penambahan brankasan jagung mengganti sebagian leucaena. Meskipun brankasan jagung dapat menggantikan hingga 45% *leucaena* dalam ransum, kombinasi *leucaena* 75% dan brankasan jagung 25% dianggap sebagai ransum yang lebih baik yang memberikan tingkat pertumbuhan yang tinggi pada sapi Bali. Pertambahan bobot hidup terendah yang tercatat dalam percobaan ini lebih tinggi dari pada 0,2 kg/hari untuk sapi jantan yang sedang tumbuh yang hanya diberi makan rumput (Dahlanuddin et al., 2012).

Pengukuran dimensi tubuh sapi bali jantan dengan warna bulu berbeda adalah panjang badan, tinggi gumba dan lingkaran dada. Dimensi tubuh sapi bali jantan coklat kemerahan dan sapi bali jantan hitam

(*injin*) yang digemukan secara tradisional dan diberikan pakan lamtoro dan putak mengalami perubahan ukuran dimensi tubuh. Perubahan dimensi tubuh disebabkan oleh adanya pemberian pakan lamtoro dan putak sesuai dengan kebutuhan ternak sapi yaitu 10% dari bobot badan. Perubahan dimensi tubuh pada sapi bali jantan warna bulu coklat kemerahan dan hitam namun perubahan ukuran dimensi tubuh tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0.05$). Tidak adanya perbedaan yang nyata antara dimensi tubuh sapi bali jantan coklat kemerahan dan *injin* menunjukkan bahwa warna bulu tidak berpengaruh terhadap dimensi tubuh, tetapi perubahan dimensi tubuh pada sapi bali jantan dengan warna bulu berbeda dipengaruhi oleh pakan. Pakan yang diberikan berupa lamtoro dan putak dapat memberikan peningkatan ukuran dimensi tubuh pada ternak sapi bali jantan. Hal ini sesuai dengan Soares et al. (2018) yang menyatakan bahwa pemberian pakan 100% lamtoro pada sapi bali di Timor Leste memberikan perubahan lingkaran dada lebih tinggi dibandingkan sapi bali yang diberi pakan lamtoro 75% dan brangkasan jagung 25% sebagai pengganti lamtoro. Demikian juga perubahan panjang dan tinggi badan sapi bali di Timor Leste tidak berbeda secara signifikan antara yang diberikan pakan lamtoro 100% dan lamtoro 75 % ditambah brangkasan jagung 25%. Jelantik (2001) yang melaporkan bahwa respon panjang badan 0,25 cm/ekor/hari, tinggi gumba 0,22 cm/ekor/hari dan lingkaran dada 0,26 cm/ekor/hari. Leo Penu et al. (2008), pemberian suplementasi 2% dari bobot hidup atau lebih tinggi secara signifikan dapat meningkatkan panjang badan, tinggi gumba, namun suplementasi gagal meningkatkan lingkaran dada secara signifikan.

KESIMPULAN

1. Warna bulu pada sapi bali jantan tidak memberikan pengaruh terhadap penambahan bobot badan harian dan dimensi tubuh.
2. Performa sapi bali jantan coklat kemerahan dan hitam memiliki pertumbuhan yang sama karena pakan yang diberikan mempunyai kualitas nutrisi yang tinggi dan jumlah yang diberikan sesuai bobot badan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bamualim, A., dan Wirdahayati, R. B. 2003. Nutrition and Management Strategies to Improve Bali Cattle Productivity in Nusa Tenggara. *Aciar Proceedings* (110): 17–22.
- BPS. 2022. *Propinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka*. BPS Propinsi Nusa Tenggara Timur, Kupang.
- BPS. 2023. *Propinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka*. BPS Propinsi Nusa Tenggara Timur, Kupang.
- Dahlanuddin, Yanuarianto, O., Poppi, D. P., McLennan, S. R., dan Quigley, S. P. 2014. Liveweight Gain and Feed Intake of Weaned Bali Cattle fed grass and tree legumes in west Nusa Tenggara, Indonesia. *Animal Production Science* 54(7): 915–921.
- Dahlanuddin, Yulianto, T. B., Priyanti, A., Poppi, D. P., dan Quigley, S. P. 2012. Weaning and supplementation increase liveweight gain of Bali (*Bos javanicus*) cattle of small-holder farmers in central Lombok, Indonesia. *Journal of Animal Production* 14(3): 173–179.

- Dilaga, H., Putra, R. A., dan Yanuario, O. 2022. 2022 - Pengaruh Sumber Energi yang Berbeda dalam Formulasi Pakan terhadap Pengaruh Sumber Energi yang Berbeda dalam Formulasi Pakan terhadap. (June). DOI: 10.47687/jt.v13i1.235
- Jelantik, I. G. N., Manggol, Y. H., Malelak, G. E. M., Benu, I., Jeremias, J., dan Leo-Penu, C. L. O. 2019. Penerapan Teknologi suplementasi untuk menekan angka kematian pedet dan meningkatkan produktivitas Sapi Bali di Desa Oefafi Kabupaten Kupang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan* 4(1). DOI: 10.35726/jpmp.v4i1.257
- Jelantik, I. G. N., Mullik, M. L., dan Copland, R. 2010. Factors affecting the response of Bali cattle (*Bos sondaicus*) calves to supplementation prior to weaning. 493–496.
- Laboratorium Pengawasan Mutu Pangan. 2024. *Analisis Proksimat Pakan Lamtoro dan Putak*. Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura. Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Leo Penu, C. L. O., Jelantik, I. G. N., Copland, R., Mullik, M., dan Jermias, J. a. 2008. Linear Body Measurements of Bali Cattle (*Bos sondaicus*) Calves Supplemented During the Dry Season in West Timor , Indonesia. *Proc Aust. Soc. Anim. Prod* 27.
- Nugroho, D. F., dan Ratnaduhita, A. 2022. Appearance of The Chemical Quality of Lactation Dairy Cow'S Milk With Lamtoro Leaf Ration “Penampilan Kualitas Kimia Susu Sapi Perah Laktasi Dengan Ransum Yang Disuplementasi Daun Lamtoro.” *Agrisaintifika* 6 (2): 122–129.
- Panjaitan, T., Fauzan, M., Dahlanuddin, Halliday, M. J., dan Shelton, H. M. 2013. Growth of Bali bulls fattened with forage tree legumes in Eastern Indonesia : *Leucaena leucocephala* in Sumbawa. *Proceeding of the 22nd International Grassland Congress* 601–602.
- Sadipun, M. M., Jelantik, I. G. N., dan Mullik, M. L. 2016. Pemanfaatan Nutrisi pada Sapi Bali Betina Afkir yang Diberi Pakan Komplit Fermentasi Berbasis Daun Gamal dengan Level Energi Berbeda. *Jas* 1(04): 43–45. DOI: 10.32938/ja.v1i04.256
- Safwan, Zahrul, F., and Daniel. 2020. Performan Sapi Bali Persilangan Brahman Simental yang Diberi Imbangan Pakan Hijauan dan Konsentrat. *Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan* 2(2): 70–77.
- Sholeh, M. F. B. A., Kustiawan, E., Kusuma, S. B., dan Rukmi, D. L. 2023. Studi performa penggemukan sapi di PT. *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series* 4(1): 157–162. DOI: 10.25047/animpro.2023.564
- Soares, W. O., Gunartha, I. G. E., Mullik, M. L., Sutaryono, Y. A., dan Dahlanuddin. 2018. Feed intake, feed digestibility and live weight gain of male bali cattle fed different combinations of *Leucaena leucocephala* and maize stover under farm conditions in timor leste. *Livestock Research for Rural Development* 30(7): 1–7.
- Tabun, A. C., Bidura, I. G. N. G., Putra, I. G. A., dan Warmadewi, D. A. 2022. The body dimensions and body weight gain on Bali calf and cows with different coat colors on the semi-intensive maintenance system in Kupang, Indonesia. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences* 19(2): 187–195. DOI: 10.30574/gscbps.2022.19.2.0193
- Tabun, A. C., Suek, F. S., Leo Penu, C. L., Jermias, J. A., dan Lapenangga, T. 2023. Sequencing and Phylogenetics of the Cytochrom B Gene in Bali Cows With Different Coat Color in Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia. *Advances in Animal and Veterinary Sciences* 11(10): 1616–1620. DOI: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2023/11.10.1616.1620>