

**Pelatihan Pembuatan Pakan *Multinutrient Block* untuk Sapi
Sumba Ongole di Desa Wunga, Kecamatan Haharu,
Kabupaten Sumba Timur**

**The Training on the Making of Supplementary Multinutrient
Block for Sumba Ongole Cattle in Wunga Village,
Haharu District, East Sumba Regency**

Marselinus Hambakodu, Mersan M. Yanggu, Andreas Maramba Jara

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R. Soeprapto, No. 35, Prailiu, Waingapu, Sumba Timur,

Nusa Tenggara Timur, Indonesia

marsel.hambakodu@unkriswina.ac.id; mersannyanggu@gmail.com;

andreasnjara21@gmail.com

correspondence: marsel.hambakodu@unkriswina.ac.id

Received: 28/11/2021	Revised: 15/02/2022	Accepted: 16/03/22
----------------------	---------------------	--------------------

DOI: doi.org/10.25170/mitra.v6i1.3016

ABSTRACT

The livestock farming system of sumba ongole cattle that people in Wunga Village, Haharu District, East Sumba Regency, commonly practice is the extensive system. In this system, sumba ongole cattle are released during the day to graze on natural grazing fields and put back into their pens at night. However, the quality of the pasture during the dry season tends to be very poor, characterized by high crude fiber content and low crude protein content. This condition can cause a nutritional deficiency in the livestock. Therefore, there have been some efforts to meet the nutritional needs of the livestock by providing supplementary feed in the form of a multi-nutrient block (MnB). This community service aims to provide training on how to produce multi-nutrient block as additional supplementation for the sumba ongole cattle, targeted at the Parengu Wunga farmer community (KO MANUNGGA) in Wunga Village, Haharu District, East Sumba Regency as the work partner. The program consisted of several activities, such as lectures, question and answer sessions, discussion, simulation, and practice. These activities were carried out in several stages, namely the survey, the provision of tools and materials, training and mentoring, the feeding of the livestock, and evaluation. The results showed that the livestock farmers in Wunga Village learned about the formulation of a multi-nutrient block, the manufacturing of the multi-nutrient block using local feed ingredients, and the ways to feed the multi-nutrient block to the livestock. It is also revealed that feeding the multi-nutrient block to the sumba ongole cattle can increase their appetite and lead to a high body condition score in the dry season.

Keywords: multi nutrient block; feed; sumba ongole cattle

ABSTRAK

Sistem pemeliharaan sapi sumba ongole yang dipraktikkan masyarakat Desa Wunga, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur, adalah sistem ekstensif. Sistem ekstensif berarti ternak sapi sumba ongole dilepas di padang penggembalaan alam untuk merumput pada siang hari dan dimasukkan pada kandang malam hari. Kualitas padang penggembalaan pada musim kemarau sangat rendah dengan kandungan serat kasar yang tinggi dan protein kasar yang rendah. Kondisi ini menyebabkan defisiensi nutrisi pada ternak. Upaya meningkatkan dan mencukupi kebutuhan nutrisi ternak adalah dengan pemberian pakan suplemen berupa *multinutrien block* (MnB). Pengabdian ini bertujuan memberikan pelatihan pembuatan pakan *multinutrient block* sebagai pakan tambahan

untuk sapi sumba ongole bagi mitra kelompok tani Komunitas Parengu Wunga (KO MANUNGGGA) di Desa Wunga, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur. Pengabdian kepada masyarakat menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi, simulasi, dan praktik. Pengabdian dilakukan dalam beberapa tahap, yakni survei, penyediaan alat dan bahan, pelatihan dan pendampingan, pemberian pakan blok kepada ternak, dan evaluasi. Pengabdian kepada masyarakat ini mampu menambah pengetahuan peternak di Desa Wunga Kecamatan Haharu tentang formulasi ransum pakan *multinutrient block*, pembuatan pakan *multinutrient block* dengan menggunakan bahan pakan lokal, dan cara pemberian pakan blok pada ternak. Pemberian pakan *multinutrient block* pada ternak sapi sumba ongole dapat meningkatkan nafsu makan dan menghasilkan skor kondisi tubuh yang baik pada musim kemarau.

Kata kunci: multinutrient block; pakan; sapi sumba ongole

PENDAHULUAN

Pakan merupakan komponen penting guna menunjang produktivitas ternak ruminansia. Pakan yang tersedia di padang penggembalaan alam berhubungan erat dengan sistem pemeliharaan ternak petani/peternak yang hampir sebagian besar dilepaskan di padang penggembalaan terbuka. Padang penggembalaan di Desa Wunga, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur (NTT), yang merupakan mitra pengabdian kepada masyarakat ini, didominasi oleh rumput alam. Hal itu dapat dilihat dari kualitas rumput alam di padang penggembalaan yang memiliki kandungan protein rendah 3%—4%, sedangkan serat kasar tinggi kisaran 39%—59% (Hambakodu *et al.*, 2021). Nilai pencernaan rumput alam juga rendah dengan kisaran 30%—35% (Hambakodu, 2021) sehingga perlu dilakukan suplementasi pakan tambahan. Komposisi botani padang penggembalaan alam pada wilayah Kabupaten Sumba Timur lebih didominasi oleh rumput alam 84,4%, sedangkan *leguminosa* sebesar 15,6% pada musim kemarau (Hae *et al.*, 2020). Khusus untuk padang penggembalaan di Kecamatan Haharu didominasi oleh rumput alam 98,74%, *leguminosa* 1,08%, dan *gulma* 0,17% (Hambakodu, 2021).

Produktivitas padang penggembalaan alam mengalami fluktuasi sesuai musim. Produksi tertinggi pada awal musim kemarau, kualitas terbaik pada musim hujan, serta produksi dan kualitas terendah pada akhir musim kemarau (Manu & Handayani, 2014). Permasalahan utama di padang penggembalaan ialah hijauan yang tersedia memiliki kandungan protein kasar rendah 3% dan kandungan serat kasar tinggi 59%. Rendahnya nilai gizi pakan, terutama hijauan sumber serat, seperti rumput alam, menyebabkan mikroba pencernaan serat kasar tidak bekerja secara optimal sehingga berakibat pada penurunan bobot badan bagi ternak ruminansia. Kondisi demikian terjadi karena ternak ruminansia mengalami kekurangan nutrisi, terutama pada fase produktif, seperti anak, induk bunting, dan laktasi.

Beberapa teknologi suplementasi telah diterapkan untuk mengatasi masalah produktivitas ternak gembala di NTT, yakni pemberian pakan suplemen berupa konsentrat (Jelantik *et al.*, 2019); suplementasi pakan lokal dan sulfur (Manu & Handayani, 2014). Masalah kekurangan nutrisi pada ternak ruminansia dapat diatasi dengan melakukan suplementasi pakan blok sebagai pakan tambahan. Penggunaan *multinutrient block* telah banyak digunakan, yakni pembuatan *multinutrient block* dengan level molases pada ternak kambing (Handayani *et al.*, 2019); pemberian *multinutrient block* pada ransum berkualitas rendah dapat meningkatkan efisiensi pakan (Fardana *et al.*, 2019); pemberian *multinutrient block* dapat meningkatkan pencernaan (Belo *et al.*, 2018), serta pemberian *multinutrient block* dapat meningkatkan produktivitas ternak (Mengistu & Hassen, 2017). Penggunaan pakan *multinutrient* berpotensi meningkatkan produktivitas ternak, terutama pada musim kemarau.

Pemberian *multinutrien block* (MnB) oleh masyarakat Desa Wunga pada ternak ruminansia diharapkan dapat meningkatkan pencernaan pada pakan berkualitas rendah di dalam rumen. Pemberian pakan blok terbukti dapat meningkatkan performa ternak seperti produksi susu, bobot badan, *body condition score* (BCS), dan status reproduksi (Yanuartono *et al.*, 2019). Pakan *multinutrient block* (MnB) yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan pakan yang diformulasikan dari hasil samping industri pertanian dan tepung daun dari hijauan pakan tropis. Pemberian hijauan berupa tepung daun gamal dan tepung daun waru. Keduanya dipilih karena memiliki kandungan antioksidan tinggi, seperti saponin, manambah tingkat palatabilitas pakan blok dan memiliki kandungan nutrisi tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan memberikan pelatihan pembuatan pakan MnB sebagai pakan tambahan bagi sapi sumba ongole milik mitra kelompok tani Komunitas Parengu Wunga (KO MANUNGGGA) di Desa Wunga, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini dilakukan pada Oktober–Desember 2021 dengan mitra adalah Komunitas Parengu Wunga di Desa Wunga, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi NTT. Peserta berjumlah sepuluh orang. Mereka peternak sapi sumba ongole. Latar belakang mereka berasal dari masyarakat petani/peternak dan pemuda yang bergabung dalam Komunitas Parengu Wunga.

Tahap yang dilakukan selama kegiatan meliputi survei, penyediaan alat dan bahan, tahap pelatihan, pendampingan pembuatan pakan, dan tahap aplikasi pakan. Tahap pertama adalah survei. Survei dilakukan melalui wawancara langsung kepada aparat Desa Wunga tentang permasalahan produktivitas sapi sumba ongole. Menurut informasi, belum pernah ada pelatihan pakan. Tahap kedua adalah penyediaan alat dan bahan. Hal ini dilakukan dengan cara mengumpulkan bahan pakan berupa gula lontar cair, dedak jagung, dedak padi, tepung daun berupa daun lamtoro, daun gamal, daun waru, urea, garam, *mineral mix*, dan kapur alam. Alat-alat yang digunakan berupa timbangan digital berkapasitas 5 kg, alat cetak pakan, mesin giling pakan, saringan, kayu tumbuk. Tahap 3 adalah pendampingan dan pelatihan pakan. Pada tahap pelatihan, peserta membuat pakan secara mandiri di rumah masing-masing dengan mematuhi protokol kesehatan dalam pencegahan penularan covid-19. Tujuan pendampingan untuk memastikan peserta mampu membuat pakan MnB. Tahap keempat adalah implementasi atau penerapan pakan MnB. Pada tahap pemberian pakan MnB pada ternak dilakukan uji coba pakan pada ternak sapi sumba ongole. Tahap kelima adalah monitoring dan evaluasi. Monitoring pakan MnB dilakukan di rumah masing-masing, mengevaluasi perkembangan tingkat konsumsi, dan menghitung skor kondisi tubuh ternak.

HASIL DAN DISKUSI

PkM ini mencakup kegiatan pembukaan dan pemberian materi, pelatihan dan pendampingan pembuatan pakan MnB, implementasi atau penerapan pakan *multinutrient block* (MnB) pada ternak sapi Sumba Ongole, serta monitoring dan evaluasi.

Pembukaan dan Pemberian Materi

Kegiatan PkM dibuka oleh aparat Desa Wunga dan tim PkM dengan memberikan arahan. Kegiatan ini dihadiri oleh sepuluh orang masyarakat Desa Wunga yang bergabung

dalam Komunitas Parengu Wunga. Mereka terdiri atas empat orang perempuan dan enam orang laki-laki. Penyampaian materi kegiatan dilakukan oleh Bapak Marselinus Hambakodu. Materi memuat pakan MnB. Penjelasan materi menggunakan buku panduan yang telah dibagikan kepada peserta. Peserta diminta untuk membaca buku panduan, kemudian melakukan diskusi atau tanya jawab (Gambar 1).



Gambar 1. Pembukaan dan pemberian materi

Pemahaman peserta diukur dengan cara melontarkan pertanyaan selama pemberian materi di dalam ruang pelatihan. Pertanyaan yang diajukan, seperti 1) bagaimana cara mencampur bahan pakan; 2) bagaimana cara mencetak campuran bahan pakan di dalam cetakan; 3) bagaimana cara pemberian pakan kepada ternak. Interaksi antara peserta dan pemateri terjalin melalui diskusi, yakni dengan menunjukkan contoh-contoh bahan pakan yang ada di dalam buku panduan, cara pembuatan, dan contoh pakan MnB. Materi yang diberikan berupa pengetahuan tentang bahan pakan lokal beserta potensi nutrisinya, cara formulasi ransum, cara pembuatan pakan blok MnB, dan cara pemberian pakan MnB pada ternak sapi sumba ongole.

Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Pakan MnB

Kegiatan pendampingan dilakukan selama satu bulan di rumah masing-masing dan dibimbing secara mandiri oleh tim. Hal ini dilakukan karena pada masa tersebut sedang diterapkan PPKM level 4 covid-19 di wilayah Kabupaten Sumba Timur. Pendampingan kepada sepuluh peserta dilakukan dengan kunjungan langsung ke rumah masing-masing. Adapun kunjungan tersebut dilakukan dengan tujuan 1) melatih cara membuat pakan blok (Gambar 2), memberikan pakan pada ternak yang dikandangkan; tidak ada evaluasi performa ternak, tetapi evaluasi nafsu makan, seperti jumlah konsumsi pakan yang meningkat.



Gambar 2. Pendampingan pembuatan pakan MnB

Hasil pendampingan memperlihatkan bahwa tidak ada keseragaman dari semua peserta dalam menghasilkan pakan blok. Hal itu dipengaruhi sifat fisik bahan pakan. Masalah yang ditemukan saat pendampingan ialah kurang padatnya cetakan pakan blok. Solusi yang diberikan berupa pembuatan semua bahan pakan penyusun MnB dengan ukuran partikel yang sama dan pencetakan campuran pakan dalam cetakan besi yang ditumbuk berulang-ulang sampai mengeras atau padat. Bahan pakan penyusun pakan blok telah disiapkan oleh masing-masing peternak di rumah.

Berikut langkah-langkah pembuatan pakan blok yang disampaikan kepada peserta.

1. Ukur atau takar masing-masing bahan pakan dengan menggunakan timbangan sesuai dengan komposisi yang diberikan (Tabel 1).
2. Campurkan bahan pakan dedak jagung, dedak padi, tepung daun gamal, tepung daun waru menjadi homogen (campuran 1).
3. Campurkan urea, kapur, garam, *mineral mix* menjadi homogen (campuran 2)
4. Tuangkan gula lontar ke dalam baskom (wadah), kemudian masukkan campuran 2 dan diaduk hingga semua bahan larut.
5. Setelah semua bahan larut, masukkan campuran 1, lalu campurkan hingga merata.
6. Campuran pakan tersebut siap dicetak pada mal pakan yang telah disiapkan.
7. Lakukan pencetakan dengan cara semua bahan pakan dimasukkan ke dalam mal dan ditumbuk menggunakan kayu atau besi yang berat hingga padat.
8. Jika campuran sudah padat dalam mal, lepaskan dari mal pakan, lalu keringkan di bawah sinar matahari selama lima hari.
9. Pakan blok siap diberikan kepada ternak sapi sumba ongole.

Formulasi pakan *multinutrient block* dibuat oleh peternak dengan didampingi oleh tim (Tabel 1).

Tabel 1
Formulasi ransum *multinutrient block* (MnB)

Bahan Pakan	Kandungan Nutrient Bahan Pakan						Komposisi 100% BK	Kandungan Nutrien Ransum		Pembuatan 2.000 gr BK Pakan MnB
	BK	Abu	PK	LK	SK	BETN		PK	SK	
Gula lontar ^a	30,23	2,41	10,82	5,89	3,37	77,51	35	3,79	1,18	700
Dedak jagung ^b	88	3,5	10	7,78	4,52	74,2	20	2,00	0,90	400
Dedak padi ^c	88	12,28	9,8	4,81	15,9	57,25	15	1,47	2,38	300
Tepung daun gamal ^d	92,03	3,73	25,35	2,06	44,3	24,52	9	2,28	3,99	180
Tepung daun waru ^e	95,5	3,7	15,74	4,6	20,6	55,35	4	0,63	0,82	80
Urea	80	0	0	0	0	0	4	0	0	80
Kapur	80	0	0	0	0	0	5	0	0	100
Garam	90	0	0	0	0	0	5	0	0	100
<i>Mineral mix</i>	90	0	0	0	0	0	3	0	0	60
Total							100	10,17	9,28	2.000

Keterangan: ^a(Hartati *et al.*, 2009), ^{b,c}(Ridla, 2014), ^d(Hambakodu *et al.*, 2020), ^e(Utami, 2020)

Multinutrient block (MnB) merupakan pakan berbentuk blok (padat) yang mengandung unsur nutrisi lengkap: karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin, dan zat aditif (Gambar 3). Berdasarkan perhitungan Tabel 1, formulasi ransum pakan MnB secara matematis kandungan nutrisi adalah 10,17% dengan kapasitas pembuatan 2 kg atau 2.000 gr pakan MnB yang tersusun atas gula lontar 700 gr, dedak jagung 400 gr, dedak padi 300 gr, tepung daun gamal 180 gr, tepung daun waru 80 gr, urea 80 gr, kapur 100 gr, garam 100 gr, dan *mineral mix* 60 gr. Yanuartono *et al.*, (2019) menyatakan bahwa pakan blok merupakan salah satu pakan yang murah dan mudah dalam menyediakan kebutuhan nutrisi ternak ruminansia. Pemberian pakan blok dapat menghasilkan pencernaan pakan tinggi yang dapat meningkatkan performa ternak, seperti PBBH, produksi susu, *body condition score* (BCS), dan status reproduksi ternak.



Gambar 3. Pakan MnB

Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Pakan MnB

Pemberian pakan MnB pada sapi sumba ongole dilakukan pada lokasi peternak masing-masing. Cara pemberian pakan MnB dengan digantungkan atau diletakkan di kandang, kemudian ternak mengonsumsi pakan dengan cara menjilat pakan (Gambar 4). Gambar 4 merupakan salah satu aplikasi pakan MnB untuk ternak sapi sumba ongole yang diparon, yakni pada siang hari diikat dengan tali ukuran 6—8 meter di padang penggembalaan, tetapi saat malam hari dimasukkan ke dalam kandang. Pada malam hari diberikan pakan rumput alam dalam bentuk *standing hay* kering. Kondisi tubuh ternak sapi pada gambar ini merupakan skor kondisi tubuh ternak pada saat musim kemarau. Pemberian pakan MnB juga dapat diberikan pada ternak sapi sumba ongole yang digembalakan di padang penggembalaan dengan cara digantung di dalam kandang koloni.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pakan MnB sangat *palatable* atau disukai ternak dan dapat meningkatkan konsumsi pakan. Pengamatan organoleptik pakan MnB menunjukkan warna yang coklat, tekstur yang halus, dan aroma yang harum. Salah satu faktor yang memengaruhi palatabilitas pakan MnB adalah aroma yang harum (Handayani *et al.*, 2019). Selain itu, pakan *multinutrient block* juga mengandung beberapa mineral, seperti Ca, P, Mg, Cu, Mn (Pujaningsih *et al.*, 2019). Pakan MnB diberikan pada pakan kualitas rendah seperti *standing hay* yang ada di padang penggembalaan dengan kandungan SK yang tinggi 39—60% dan PK 3—5% pada musim kemarau (Hambakodu *et al.*, 2021). Fardana *et al.*, (2019) mengemukakan bahwa pemberian pakan blok sebaiknya diberikan pada ransum kualitas rendah guna meningkatkan efisiensi pakan. Pemberian pakan *multinutrient block* bagi ruminansia bermanfaat meningkatkan pencernaan pakan (Belo *et al.*, 2018); meningkatkan efisiensi pakan (Fardana *et al.*, 2019); menekan kematian induk dan anak pada ternak yang digembala di padang sabana (Manu *et al.*, 2007).



Gambar 4. Pemberian pakan MnB pada sapi sumba ongole

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan pada Desember 2021 setelah pemberian pakan MnB selama satu bulan (Gambar 5). Monitoring dilakukan dengan cara berkunjung ke rumah masing-masing peserta dan melakukan evaluasi pakan MnB dari segi kondisi fisik dan juga evaluasi konsumsi ternak dan skor kondisi tubuh. Evaluasi konsumsi ternak dilakukan dengan mewawancarai peternak. Pertanyaan berkisar jumlah pemberian pakan rumput alam dalam bentuk *standing hay* selama pemberian pakan MnB. Berdasarkan hasil wawancara di lokasi masing-masing peternak, diketahui bahwa ternak sapi sumba ongole memiliki tingkat konsumsi yang lebih tinggi atau konsumsi yang lebih banyak.



Gambar 5. Monitoring dan evaluasi

Evaluasi secara fisik dilakukan pada sepuluh peserta yang telah didampingi selama satu bulan. Penilaian pakan MnB meliputi tekstur, warna, dan aroma pakan MnB. Berdasarkan hasil penilaian, pakan MnB memiliki aroma yang harum, warna coklat muda, dan tekstur agak kasar. Evaluasi tingkat konsumsi ternak berdasarkan hasil wawancara dengan peternak ialah sebelum pemberian pakan MnB, tidak menghabiskan pakan berupa rumput alam sebanyak ± 5 kg, sedangkan setelah pemberian pakan MnB, dapat

mengonsumsi hingga 9—10 kg pakan rumput alam. Evaluasi skor kondisi tubuh ternak sapi sumba ongole dengan umur tiga tahun setelah pemberian pakan MnB dapat mencapai SKT 4. Sodiq dan Budiono (2012) menjelaskan bahwa skor kondisi tubuh sapi sumba ongole rata-rata skor 4 pada kelompok tani di perdesaan dengan pemberian pakan tambahan. Pada kegiatan ini, monitoring dan evaluasi tentang pembuatan pakan MnB dan ternak sapi sumba ongole memberikan hasil yang cukup baik karena jumlah konsumsi dan penampilan ternak cukup baik.

SIMPULAN DAN SARAN

PkM yang dilakukan pada mitra kelompok tani Komunitas Parengu Wunga (KO MANUNGGA) di Desa Wunga, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur, telah memberikan dampak positif berupa tambahan ilmu pengetahuan dan keterampilan pembuatan pakan *multinutrient block* (MnB) untuk ternak sapi sumba ongole. Produk pakan MnB yang dihasilkan sebanyak sepuluh buah. Pemberian pakan MnB dapat meningkatkan jumlah konsumsi pakan rumput alam dan skor kondisi tubuh ternak dapat mencapai 4. Pada kegiatan selanjutnya, produk pakan MnB perlu dipatenkan sehingga dapat dikomersialisasikan di wilayah Sumba Timur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Kristen Wira Wacana Sumba (Unkriswina Sumba) yang telah membiayai kegiatan ini, mitra Komunitas Parengu Wunga (KO MANUNGGA), serta masyarakat Desa Wunga, Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur yang telah turut berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR REFERENSI

- Belo, S., Tuturoong, R., & Maaruf, K. (2018). Kecernaan bahan kering dan bahan organik pakan yang mendapat suplementasi urea molasses multinutrient blok (UMMB) dari beberapa jenis limbah pertanian dan rumput lapang. *Zootec*, 38(2), 329–336.
- Fardana, D. H., Tampoebolon, B. I. M., Pangestu, E., Widiyanto, & Pujaningsih, R. I. (2019). Evaluasi pemberian pakan dengan jumlah *multinutrient block* yang berbeda sebagai suplemen terhadap performans kambing kacang evaluation. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 1(1), 87–99.
- Hae, V. H., Kleden, M. M., & Temu, S. T. (2020). Produksi, komposisi botani dan kapasitas tampung hijauan pada padang penggembalaan alam awal musim kemarau. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(1), 14–22. <https://doi.org/10.35508/nukleus.v7i1.2299>
- Hambakodu, M. (2021). Produksi, komposisi botani dan kapasitas tampung padang penggembalaan alam Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur. *The 2nd Conference of Applied Animal Science 2021*, 112–117.
- Hambakodu, M., Kaka, A., & Ina, Y. (2020). Kajian in vitro pencernaan fraksi serat hijauan tropis pada media cairan rumen kambing. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.33772/jitro.v7i1.8907>.
- Hambakodu, M., Pawulung, J. P., Nara, M. C., Amah, U. A. R., Ranja, E. P., & Tarapanjang, A. H. (2021). Identifikasi hijauan makanan ternak di lahan pertanian dan padang penggembalaan Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.33772/jitro.v8i1.14601>.
- Handayani, I. S., Tampoebolon, B. I. M., Subrata, A., & Pujaningsih, R. I. (2019). Evaluasi

- organoleptik multinutrien blok yang dibuat dengan menggunakan metode dingin pada perbedaan aras molases. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 17(3), 64–68.
- Hartati, E., Katipana, N. G. F., & Saleh, A. (2009). Penambahan seng pada pakan padat gizi mengandung minyak lemuru untuk meningkatkan pertumbuhan dan berat lahir sapi bali. *Animal Production*, 11(1), 59–65.
- Jelantik, I., Manggol, Y., Malelak, G., Benu, I., Jeremias, J., & Penu, C. (2019). Penerapan teknologi suplementasi untuk menekan angka kematian pedet dan meningkatkan produktivitas sapi bali di Desa Oefafi Kabupaten Kupang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 1(1), 105–112.
- Manu, A., Baliarti, E., Keman, S., & Datta, F. (2007). Pengaruh suplementasi pakan lokal pada induk kambing bligon tua sampai menyusui untuk menekan kematian anak yang dipelihara di Padang Sabana Timor Barat. *Agroland*, 14(3), 223–230.
- Manu, A. E., & Handayani, H. T. (2014). Suplementasi pakan lolak dan sulfur pada kambing bunting tua yang dipelihara di Padang Sabana Timor. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 1(1), 29–36.
- Mengistu, G., & Hassen, W. (2017). Review on : Supplementary feeding of urea molasses multi-nutrient blocks to review on : Supplementary feeding of urea molasses multi-nutrient blocks to ruminant animals for improving productivity. *International Journal of Animal Husbandry and Veterinary Science*, 2(6), 43–49.
- Pujaningsih, R. I., Tampoebolon, B. I. M., Widiyanto, W., & Harjanti, D. W. (2019). Evaluation of the effectiveness of the use of papaya fruit latex in making herbal medicated multinutrition block as a local goat feed supplement. *Animal Production*, 20(1), 39-44. <https://doi.org/10.20884/1.jap.2018.20.1.687>
- Ridla, M. (2014). *Pengenalan bahan makanan ternak* (edisi 1). IPB Press.
- Sodiq, A., & Budiono, M. (2012). Produktivitas sapi potong pada kelompok tani ternak di pedesaan. *Jurnal Agripet*, 12(1), 28–33. <https://doi.org/10.17969/agripet.v12i1.284>.
- Utami, E. T. W. (2020). Konsumsi dan koefisien cerna serat kasar domba lokal suplementasi tepung daun waru. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 6(2), 69-74. <https://doi.org/10.30997/jpn.v6i2.2964>
- Yanuartono, Indrrjulianto, S., Nururrozi, A., Purnamaningsih, H., & Raharjo, S. (2019). Urea molasses multinutrien blok sebagai pakan tambahan pada ternak ruminansia. *Jurnal Veteriner*, 20(3), 445–451. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2019.20.3.445>.