

Pelatihan Pembuatan *Urea Molasses Multinutrient Block* (UMMB) Di Kampung Kalisemen Distrik Nabire Barat

¹⁾Trijaya Gane Putra*, ²⁾Estepanus L S Tumbal

^{1,2)}Program Studi Peternakan, Universitas Satya Wiyata Mandala, Indonesia

Email: trijayaganeputra@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:
UMMB
Performans
Pelatihan
Inovasi
Suplementasi

Pelatihan UMMB diadakan untuk meningkatkan kualitas pakan ruminansia melalui metode yang efisien dan ekonomis. Tujuan utama adalah memberdayakan petani dengan teknik pembuatan UMMB untuk memperbaiki nutrisi hijauan berkualitas rendah, yang berdampak positif pada performa ternak. Kegiatan ini berlangsung di Kampung Kalisemen, Distrik Nabire Barat, dengan partisipasi 10 anggota kelompok tani 'Maju Bersama'. Metode pelatihan meliputi tahap observasi, tahap koordinasi dan tahap pelaksanaan kegiatan pelatihan. Hasil pelaksanaan pelatihan mendapatkan perhatian yang cukup antusias, karena bagi para peternak *Urea Multinutrien Molases Block* merupakan inovasi baru yang sangat bermanfaat bagi usaha peternakan ternak ruminansia termasuk sapi. Antusiasme peserta ditunjukkan dengan banyaknya pertanyaan-pertanyaan peserta yang disampaikan terutama terkait dengan bahan-bahan yang digunakan sebagai sumber gizi serta bahan lain yang perlu ditambahkan untuk meningkatkan kandungan gizi *Urea Molases Multinutrien Block* yang dihasilkan, manfaat serta cara memberikannya kepada ternak. Suplementasi gizi dengan *Urea Multinutrien Molases Block* bagi peternak merupakan inovasi baru yang memiliki manfaat yang sangat baik, yaitu untuk mengatasi kemungkinan defisiensi gizi akibat rendahnya kualitas hijauan pakan yang diberikan pada ternak sapinya, karena diperoleh secara *cut and carry* dari suatu lokasi yang berulang terus menerus. Dengan demikian semua peserta berhasil membuat UMMB dan menunjukkan peningkatan pengetahuan signifikan tentang nutrisi ternak serta aplikasi UMMB dalam peningkatan kesehatan dan produktivitas ternak.

ABSTRACT

Keywords:
UMMB
Performance
Training
Innovation
Supplementation

UMMB training was held to improve the quality of ruminant feed through efficient and economical methods. The main goal is to empower farmers with UMMB manufacturing techniques to improve the nutrition of low-quality forage, which has a positive impact on livestock performance. This activity took place in Kalisemen Village, West Nabire District, with the participation of 10 members of the 'Maju Bersama' farmer group. Training methods include the observation stage, coordination stage and implementation stage of training activities. The results of the training received quite enthusiastic attention, because for breeders the *Urea Multinutrient Molasses Block* is a new innovation that is very beneficial for ruminant livestock farming businesses including cattle. The enthusiasm of the participants was shown by the many questions the participants asked, especially regarding the ingredients used as a source of nutrition and other ingredients that need to be added to increase the nutritional content of the *Urea Molasses Multinutrient Block* produced, its benefits and how to give it to livestock. Nutritional supplementation with *Urea Multinutrient Molasses Block* for farmers is a new innovation that has very good benefits, namely to overcome possible nutritional deficiencies due to the low quality of forage given to their cattle, because it is obtained by *cut and carry* from one location which is repeated continuously. Thus, all participants succeeded in making UMMB and showed a significant increase in knowledge about animal nutrition and the application of UMMB in improving animal health and productivity.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Pada era modern ini, tantangan dalam bidang peternakan terus meningkat, terutama dalam hal pakan ternak. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yanuartono dkk., (2019), pakan ruminansia yang berasal dari sisa panen memiliki kualitas rendah karena terlalu banyak bahan kering yang terkonsumsi. Menurut Gabriel dkk., (2018); Chuzaemi dkk., (2020); Belo dkk., (2018) menjelaskan bahwa sebagian besar negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, kekurangan pakan adalah kendala utama untuk meningkatkan produktivitas ternak para petani. Selama musim panas dan kering, sumber pakan yang tersedia tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan energi guna pemeliharaan tubuh sehingga berdampak pada penurunan produktivitas sepanjang tahun.

Untuk mengatasi masalah ini, *Urea Molasses Multinutrient Block* (UMMB) telah diperkenalkan sebagai solusi yang efektif. Menurut Yanuartono dkk., (2019) UMMB adalah metode yang mudah dan murah bagi penyediaan kebutuhan nutrisi ruminansia. Pemberian UMMB dapat meningkatkan pencernaan pakan berkualitas rendah sehingga secara umum dapat meningkatkan performans ternak seperti produksi susu, bobot badan, *body condition score* (BCS) dan status reproduksi. Dengan demikian, UMMB dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia di Indonesia (Yanuartono dkk., 2019). Selain itu menurut Kaban (2023), UMMB juga dapat meningkatkan kecernaan bahan kering dan bahan organik, hal tersebut penting dalam hal peningkatan kualitas pakan dalam meningkatkan produktivitas ternak ruminansia. Meskipun pakan yang diberikan pada ternak ruminansia biasanya hanya berupa hijauan, penggunaan *Urea Molasses Multinutrient Block* (UMMB) dapat menjadi solusi efektif untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Dengan demikian, melalui pemberian UMMB, dapat meningkatkan pencernaan pakan berkualitas rendah dan secara umum dapat meningkatkan performans ternak, sehingga produktivitas peternakan dapat ditingkatkan.

Menurut Ali dkk., (2023) pakan merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan usaha peternakan. Pakan yang diberikan pada ternak ruminansia biasanya hanya berupa hijauan, terutama dari jenis rerumputan (*graminae*). Ternak ruminansia (sapi perah, sapi potong, kambing dan domba) sekitar 73 sampai 94 persen pakannya bersumber dari hijauan pakan. Bahkan di Nabire hijauan merupakan satu satunya bahan pakan yang diberikan untuk ternak ruminansia khususnya ternak sapi.

Dikatakan oleh Dumadi dkk., (2021) bahwa penyediaan dan pemberian pakan ternak ruminansia pada umumnya dilakukan dengan cara dimbilkan/diaritkan (*cut and carry*) dari tepi-tepi jalan, lahan-lahan kosong/lahan tidur maupun lahan marginal, dan masih sangat jarang penyediaan pakan dengan cara budidaya tanaman pakan, baik dari jenis tanaman rumput maupun legum. Hal ini disebabkan karena persaingan penggunaan lahan semakin ketat, dan para petani peternak lebih mementingkan penggunaan lahannya untuk produksi tanaman pangan.

Menurut Turangan dkk., (2018) dampak negatif penyediaan dan pemberian pakan secara *cut and carry* secara berulang terus menerus pada suatu lahan sumber pakan, mengakibatkan tingkat kesuburan tanah pada lahan sumber hijauan pakan tersebut semakin menurun yang pada gilirannya tanaman hijauan pakan (rumput) yang tumbuh di atasnya memiliki kualitas/ kandungan gizi yang juga semakin menurun (rendah), sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan gizi ternak. Bahkan menurut Kaligis dkk., (2016), dengan pemberian pakan berupa hijauan saja dapat menghambat pertumbuhan sapi serta pertambahan bobot badannya menjadi rendah.

Yanuartono dkk., (2019) mengemukakan bahwa pada musim panas dan kering, sumber pakan yang tersedia tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan energi guna pemeliharaan tubuh sehingga berdampak pada penurunan produktivitas sepanjang tahun. Oleh karena itu, penggunaan UMMB menjadi sangat penting. Selanjutnya menurut Putra (2022) UMMB terdiri dari 4–10% urea, 30–45% molases, dan 6–15% pengikat. Blok ini mudah diangkut, disimpan, dan digunakan. Risiko toksisitas juga lebih rendah dibandingkan dengan pendekatan lain, seperti memberikan sedikit urea dalam air minum, atau menyemprotkan larutan urea pada pakan serat sebelum diberikan kepada hewan.

Selanjutnya Putra (2022); Purnamaningsih dkk., (2018); Kayastha dkk., (2020) berpendapat bahwa teknologi UMMB telah diadopsi di lebih dari 60 negara dan telah meningkatkan produktivitas dalam hal peningkatan produksi susu dan daging serta efisiensi reproduksi pada spesies hewan ruminansia (termasuk sapi, kerbau, domba, kambing, dan yak). Dilanjutkan oleh Andita dkk., (2024) bahwa penggunaan UMMB memungkinkan peningkatan pencernaan dan konsumsi pakan berserat, yang pada gilirannya membantu hewan ternak mempertahankan atau bahkan meningkatkan produktivitasnya. Dengan biaya yang relatif rendah, teknologi ini memberikan manfaat ekonomi yang besar bagi peternak, dengan peningkatan pendapatan rata-

rata sebesar 38% per sapi per hari. Selain itu, UMMB juga mudah ditransportasikan, disimpan, dan digunakan, menjadikannya pilihan yang praktis bagi peternak di daerah terpencil seperti Kampung Kalisemen.

Dengan demikian, pelatihan pembuatan UMMB dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan produktivitas peternakan di Nabire. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk membantu petani peternak memanfaatkan lahan mereka dengan lebih efisien dan berkelanjutan, sekaligus meningkatkan kesejahteraan mereka.

II. MASALAH

Para peternak sapi sadar bahwa dalam pemeliharaan secara semi intensif menuntut penyediaan pakan yang cukup baik kualitas dan kuantitasnya. Namun karena keterbatasan biaya sehingga penyediaan dan pemberian pakan hanya mengandalkan hijauan/rumput lapang secara langsung sebagai pakan tunggal, yang diperoleh dengan cara diambilkan/diaritkan (*cut and carry*) dari tepi-tepi jalan, lahan-lahan kosong/lahan tidur maupun lahan marginal. Penyediaan pakan secara *cut and carry* secara berulang terus menerus pada suatu lokasi lahan sumber pakan memiliki kualitas/ kandungan gizi yang rendah, karena pada lahan-lahan sumber pakan tersebut tingkat kesuburan (kandungan unsur hara) tanahnya menurun karena terserap oleh tanaman yang tumbuh di atasnya. Pengembalian kesuburan tanah melalui pemupukan mustahil dilakukan, karena bukan lahan miliknya. Dengan kualitas kandungan gizi yang rendah dapat mengakibatkan ternak kekurangan gizi/ defisiensi gizi dan dapat mengganggu produktivitasnya, yang dapat ditunjukkan dengan adanya pertumbuhan ternak yang lambat ataupun menurunnya tingkat kesuburan ternak. Hal ini tentu akan mengakibatkan kerugian bagi peternak.

Motivasi dan keinginan peternak untuk memperoleh solusi praktis, murah dan mudah dilakukan menjadi impian peternak, khususnya yang tergabung dalam kelompok tani ternak 'Maju Bersama'. Dengan adanya solusi yang dapat mengatasi dampak kekurangan gizi akibat kualitas kandungan gizi pakan yang rendah, memberikan harapan peternak sapi menjadi berhasil dan dapat berlangsung secara berkesinambungan. Berikut ini terlampir dokumen kegiatan pengabdian kepada masyarakat:



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat
Lokasi: Kampung Kalisemen Distrik Nabire Barat

III. METODE

Kegiatan Pelatihan tentang "Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*" dilaksanakan di Kampung Kalisemen Distrik Nabire Barat yang dihadiri oleh 10 orang anggota kelompok tani ternak 'Maju Bersama'. Kegiatan pelatihan ini dilakukan dalam 3 tahap, digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Bagan Tahap Kegiatan Pelatihan

Tahap pertama adalah tahap observasi. Kegiatan observasi ini dilakukan untuk menjajaki perihal apa saja yang menjadi hambatan dalam pelaksanaan kegiatan usaha budidaya/pemeliharaan ternak sapi pada anggota kelompok tani ternak ‘Maju Bersama’ di Kampung Kalisemen Distrik Nabire Barat. Sebagai kebutuhan prioritas dalam mengatasi hambatan kemungkinan rendahnya asupan gizi akibat rendahnya kualitas hijauan pakan yang diberikan, mengingat hijauan pakan tersebut diperoleh dengan cara diaritkan (*cut and carry*) secara berulang pada suatu lahan tanpa adanya upaya pemupukan untuk mengembalikan tingkat kesuburannya. Dengan kesuburan tanah yang rendah maka kualitas gizi tanaman yang hidup di atasnya memiliki kualitas kandungan gizi yang rendah. Para anggota kelompok berharap adanya suatu bimbingan atau pelatihan Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block* untuk mengatasi kekhawatiran dampak yang ditimbulkan akibat rendahnya kualitas hijauan pakan yang diberikan agar asupan gizi ternaknya tetap terjamin dan produksi dan produktivitas ternaknya tetap berlangsung secara berkesinambungan.

Tahap kedua adalah tahap koordinasi dengan pengurus dan perwakilan anggota kelompok perihal waktu, tempat pelaksanaan dan metode pelaksanaannya. Pada tahap ini juga secara lisan memberitahukan sekaligus meminta ijin kepada Kepala Kampung Kalisemen selaku pimpinan wilayah kampung, atas rencana kegiatan Pelatihan Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block* bagi Anggota Kelompok Tani Ternak Maju Bersama.

Tahap ketiga adalah tahap pelaksanaan kegiatan pelatihan. Kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan pemaparan materi yang disertai dengan diskusi/tanya jawab kemudian dilanjutkan dengan praktek pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*. Untuk mendukung kelancaran maka sehari sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan kelompok telah menyiapkan bahan dan peralatan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pelaksanaan Kegiatan

Pelatihan dengan tema “Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*” telah sukses dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 11 Mei 2024. Acara ini berlangsung dari pukul 09.00 hingga 14.30. Lokasi pelatihan adalah di rumah anggota kelompok ‘Maju Bersama’ yang terletak di Kampung Kalisemen. Pelatihan ini dihadiri oleh kelompok peternak Menara Makmur yang berada di Kampung Wadio, Distrik Nabire Barat. Acara ini dipandu oleh instruktur yang berpengalaman, yaitu Ir. Trijaya Gane Putra, M.Si. Agenda pelatihan terdiri dari beberapa sesi. Sesi pertama adalah pemaparan materi tentang pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*. Sesi kedua adalah sesi diskusi dan tanya jawab, di mana peserta diberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi langsung dengan instruktur. Sesi terakhir adalah praktek langsung pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*. Ini adalah kesempatan bagi peserta untuk menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh dari sesi-sesi sebelumnya. Kegiatan Pelatihan tentang “Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*” yang dihadiri oleh 10 orang anggota kelompok tani ternak ‘Maju Bersama’.

2. Proses Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*

a. Formulasi Bahan

Formulasi bahan penyusun pembuatan UMBB dalam pelatihan ini merujuk pada formulasi sebagaimana tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Formulasi Bahan Penyusun UMBB

| No | Nama Bahan | Persentase |
|----|-----------------|------------|
| 1. | Molases | 30% |
| 2. | Bahan Pengisi | 55% |
| | - Tepung jagung | 25% |
| | - Konsentrat | 30% |

| | |
|----------------|----|
| 3. Semen putih | 5% |
| 4. Urea | 5% |
| 5. Mineral mix | 5% |

b. Prosedur Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*

1) Persiapan alat dan bahan

a) Alat

Alat yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah timbangan elektrik, baskom, plastic, alat pencetak (potongan paralon diameter 8,5 cm, tinggi 5 cm) dan stik (penumbuk) untuk memadatkan.

b) Bahan

Bahan yang digunakan adalah tepung jagung, konsentrat (pakan ayam jadi), molases, mineral mix, urea dan semen putih.

2) Penimbangan dan pencampuran bahan

Bahan-bahan yang telah dipersiapkan kemudian ditimbang dan kemudian dicampur sesuai dengan formula sebagaimana tabel 1 di atas. Pencampuran bahan dilakukan di dalam baskom hingga terbentuk adonan yang kalis. Dalam pelatihan ini adonan dibuat sebanyak 5 kg.

3) Pencetakan

Pencetakan UMMB dilakukan dengan cara memasukkan adonan dalam cetakan paralon yang di bagian dalamnya telah dilapisi dengan plastic untuk memudahkan pelepasan UMMB dari cetakan paralon. Dalam pencetakan UMMB perlu dilakukan pemadatan dengan stik (penumbuk) agar UMMB yang dihasilkan padat dan keras dan kompak.

4) Pengeringan

Pengeringan UMMB dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari sampai kering dan mengeras.

3. Hasil Kegiatan

Pelatihan tentang “Pembuatan Urea Multinutrien Molases Block” mendapatkan perhatian yang cukup antusias, karena bagi para peternak Urea Multinutrien Molases Block merupakan inovasi baru yang sangat bermanfaat bagi usaha peternakan ternak ruminansia termasuk sapi. Antusiasme peserta ditunjukkan dengan banyaknya pertanyaan-pertanyaan peserta yang disampaikan terutama terkait dengan bahan-bahan yang digunakan sebagai sumber gizi serta bahan lain yang perlu ditambahkan untuk meningkatkan kandungan gizi Urea Molasses Multinutrien Block yang dihasilkan, manfaat serta cara memberikannya kepada ternak.

Pembahasan

Pelatihan tentang “Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*” (UMMB) telah menarik banyak perhatian dari para peternak. UMMB adalah inovasi baru yang sangat bermanfaat bagi usaha peternakan ternak ruminansia, termasuk sapi. Menurut penelitian oleh Yanuartono et al (2019), UMMB adalah metode yang mudah dan murah untuk menyediakan berbagai nutrisi bagi ruminansia.

Antusiasme peserta ditunjukkan dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan, terutama terkait dengan bahan-bahan yang digunakan sebagai sumber gizi dan bahan lain yang perlu ditambahkan untuk meningkatkan kandungan gizi UMMB. Menurut Suharyono et al (2014), UMMB dapat meningkatkan pencernaan pakan berkualitas rendah, sehingga secara umum dapat meningkatkan performa ternak seperti produksi susu, bobot badan, dan status reproduksi.

Selain itu, UMMB juga dapat membantu peternak dalam mengatasi kekurangan pakan, yang merupakan kendala utama dalam meningkatkan produktivitas ternak di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Dengan menggunakan UMMB, peternak dapat memanfaatkan sisa panen yang memiliki kualitas rendah sebagai pakan ternak, sehingga dapat mengurangi biaya pakan dan meningkatkan efisiensi usaha peternakan (Yanuartono et al, 2019).

Secara keseluruhan, pelatihan tentang “Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*” telah memberikan manfaat yang signifikan bagi para peternak. Dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari pelatihan ini, para peternak dapat meningkatkan produktivitas usaha peternakan mereka dan berkontribusi lebih banyak terhadap industri peternakan di Indonesia.

V. KESIMPULAN

Kegiatan Pelatihan tentang ‘Pembuatan *Urea Molasses Multinutrien Block*’ dapat berjalan dengan baik dan lancar serta mendapatkan perhatian yang cukup antusias dari para peserta pelatihan. Hal ini dapat dimaklumi karena suplementasi gizi dengan *Urea Molasses Multinutrien Block* bagi peternak merupakan inovasi baru yang memiliki manfaat yang sangat baik, yaitu untuk mengatasi kemungkinan defisiensi gizi akibat rendahnya kualitas hijauan pakan yang diberikan pada ternak sapi, karena diperoleh secara cut and carry dari suatu lokasi yang berulang terus menerus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Satya Wiyata Mandala, kelompok tani ternak ‘Maju Bersama’ di Kampung Kalisemen Distrik Nabire Barat yang telah berpartisipasi dan mendukung pelaksanaan kegiatan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, U., Retnani, Y., & Jayanegara, A. (2023). evaluasi penerapan pengawasan mutu jagung sebagai bahan pakan di Indonesia. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 21(1), 56-62.
- Andita, A. S., Ramadhan, B., & Ariyanti, F. (2024). Urea Molasses Block (UMB) sebagai Suplemen Ternak Ruminansia di Indonesia. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 26(1), 10-21.
- 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.
- Chuzaemi, S., Natsir, M. H., Sjojfan, O., Muttaqin, A., Nuningtyas, Y. F., & Huda, A. N. (2020). UMMB temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) sebagai suplemen pakan ternak ruminansia. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(1), 23-29.
- Dumadi, E. H., Abdullah, L., & Sukria, H. (2021). Kualitas hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) berbeda tipe pertumbuhan: review kuantitatif. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 19(1), 6-13.
- Gabriel, O. S., Fajemisin, A. N., & Onyekachi, D. E. (2018). Nutrients digestibility, nitrogen balance and blood profile of West African Dwarf (Wad) goats fed cassava peels with urea-molasses multi-nutrient block (UMMB) supplements. *Asian research journal of Agriculture*, 9(4), 1-11.
- Kaligis, D. A., Anis, S. D., Sumardani, N. L. G., Kusumawati, N. N. C., Witariadi, N. M., Budiasa, K. M., ... & Lumy, T. F. (2016). PROSIDING SEMINAR NASIONAL V HITPI.
- Kayastha, T. B., Dutta, S., & Roy, R. K. (2020). Impact of supplementation of UMMB licks in the ration of dairy animals. *Vet Scan/ Online Veterinary Medical Journal*, 7(1), 117-117.
- Yanuartono, S. I., Nururrozi, A., Purnamaningsih, H., & Raharjo, S. (2019). Urea molasses multinutrien blok sebagai pakan tambahan pada ternak ruminansia. *Jurnal Veteriner*, 20(3), 445-451.
- Kaban, B. A. E. A. (2023). Uji Kecernaan In Vitro UMMB (Urea Molasses Multinutrient Block) Berbasis Kulit Buah Kakao yang Difermentasi Dengan Mol (Mikro Organisme Lokal) (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Purnamaningsih, H., Haribowo, N., & Oktawan, A. D. (2018). Effect supplementation of urea molasse multinutrient block (UMMB) on the weight gain average of Heifers Peranakan Ongole breed. *Life Sciences*, 1, 39-43.
- Putra, M. A. (2022). KUALITAS FISIK DAN KIMIA UREA MOLASES MULTINUTRIEN BLOK DENGAN KOMPOSISI MOLASES DAN UREA YANG BERBEDA (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Suharyono, S., Sutanto, H., Purwanti, Y., Martanti, M., Agus, A., & Ristiano, U. (2014). The effect of urea molasses multi-nutrient and medicated block for beef cattle, beef and dairy cow. *Atom Indonesia*, 40(2), 77-87.
- Turangan, G. G., Tulung, B., Tulung, Y. R. L., & Waani, M. R. (2018). Kecernaan ndf dan adf yang mendapat suplementasi urea molasses multinutrient block (ummb) dari beberapa jenis limbah pertanian dan rumput lapang pada sapi peranakan ongole (po). *Zootec*, 38(2), 320-328.
- Yanuartono, S. I., Nururrozi, A., Purnamaningsih, H., & Raharjo, S. (2019). Urea molasses multinutrien blok sebagai pakan tambahan pada ternak ruminansia. *Jurnal Veteriner*, 20(3), 445-451.