

Kandungan Mineral Hijauan Berbagai Aksesori Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dari Biji Berkategori Berat sebagai Pakan di Kabupaten Kupang

Bernadete Berek Koten¹, Yejida Soleman Balan¹, Redempta Wea², Storming Vertigo¹,
Twen Dami Dato³, I G. A. Y. Lestari³, dan Allan Prima Titong⁴

¹)Program Studi Teknologi Pakan Ternak, ²) Program Studi Produksi Ternak – Politeknik Pertanian Negeri Kupang,

³) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang, dan ⁴) Balai Karantina Pertanian kelas 1 Kupang
Corresponding author:bernadete_koten@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengevaluasi kandungan mineral hijauan berbagai aksesori Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dari biji berkategori berat sebagai pakan dari Kabupaten Kupang dilaksanakan selama 5 bulan (Mei – September 2022) di lahan Hijauan Pakan Politan Negeri Kupang. Benih Arbila yang digunakan sebanyak 10 aksesori. Variabel yang diamati: kadar kalsium (Ca) (%), fosfor (P) (%) dan kalium (K) (%). Data dideskripsikan. Hasil menunjukkan bahwa hijauan Arbila yang berasal dari biji dengan kategori berat mengandung 1,66% - 3,56% Ca, 0,37% - 0,64% P dan 1,48% - 1,91% K. Dari 10 aksesori, 20% nya dengan kadar Ca \geq 3% (K3 dan K5), 50% dengan kadar Ca 2,5 - 3% (K1, K4, K7, K8, dan K9), dan di bawah 2,5% terdapat 30% (K10, K11, dan K13). Hijauan dengan kadar P \geq 0,5% sebanyak 40% (K4, K5, K7, dan K9), dan \leq 0,5% sebanyak 60% (K1, K3, K8, K10, K11, dan K13). Kadar K hijauan \geq 1,5% sebanyak 70% (K3, K4, K5, K9, K10, K11, dan K13), dan sebanyak 30% (K1, K7 dan K8) yang mengandung K \leq 1,5%. Disimpulkan bahwa hijauan yang berasal dari biji Arbila kategori berat mempunyai kadar Ca dengan kisaran 2,43% - 3,58%, kadar P 0,42% - 0,56% dan kalium 1,18% - 1,83%. Hijauan Arbila dari aksesori K5 mempunyai kadar Ca dan K yang tertinggi dan K4 mempunyai kadar P tertinggi.

Kata kunci: kandungan mineral hijauan, aksesori arbila (Phaseolus lunatus L.), biji kategori berat, kalsium, fosfor

Forage Mineral Content of Accesses of Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) from Heavy-Seeds as Feed in Kupang District

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the forage mineral content of forage from heavy-seeds accesses of Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) as feed in Kupang district. This study was carried out for 5 months (May – September 2022) in the Forage Field of the Kupang State Agricultural Polytechnic. The experiment used 10 accessions of arbila seeds. The variables observed were levels of calcium (Ca) (%), phosphorus (P) (%) and potassium (K) (%). The data obtained were then described. The results showed that Arbila's forage from heavy-seed accessions contained 1.66% - 3.56% Ca, 0.37% - 0.64% P and 1.48% - 1.91% K. Of the 10 accessions, 20% had Ca levels around $>$ 3% (K3 and K5), 50% had Ca levels of 2.5-3% (K1, K4, K7, K8, and K9), and 30% had Ca levels $<$ 2.5% (K10, K11, and K13). Forage of arbila with P level of $>$ 0.5% were 40% (K4, K5, K7, and K9), and $<$ 0.5% were 60% (K1, K3, K8, K10, K11, and K13). Forage Arbila with K level of $>$ 1.5% were 70% (K3, K4, K5, K9, K10, K11, and K13), and 30% (K1, K7 and K8) with around $<$ 1.5%. It was concluded that the forage from of heavy-seeds Arbila accession had 2.43% - 3.58% Ca level, P level was 0.42% - 0.56% and K level was 1.18% - 1.83%. Arbila from accession K5 has the highest Ca and K levels and K4 has the highest P levels.

Keywords : mineral content of forage, accession of arbila (Phaseolus lunatus L.), heavy-seed accession, calcium, phosphorus.

PENDAHULUAN

Pakan hijauan berkualitas baik sangat dibutuhkan oleh ternak ruminansia untuk dapat bertumbuh, ber-

produksi dan bereproduksi secara baik sesuai dengan potensi genetisnya. Penyediaan pakan yang cukup jumlah dan kandungan nutrisinya sangat menentukan keberhasilan usaha peternakan ternak ruminan-

sia. Nusa Tenggara Timur (NTT) sangat berpotensi dalam pengembangan usaha peternakan khususnya ternak ruminansia, tetapi ketersediaan pakan dalam jumlah dan kualitas yang sesuai dengan kebutuhan ternak masih menjadi masalah karena musim kemarau yang lebih lama dari musim hujan. Pengembangan tanaman pakan lokal yang tahan terhadap kondisi iklim seperti di NTT perlu dilakukan. Salah satu sumber pakan lokal yang adaptif terhadap kondisi iklim seperti ini adalah Arbila (*Phaseolus lunatus* L.).

Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) merupakan tanaman legum lokal di Pulau Timor - NTT. Legum merambat ini sangat adaptif terhadap lingkungan, tahan terhadap kekeringan dan dapat tumbuh pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Koten et al. (2013) melaporkan bahwa hijauan Arbila mengandung 11,67% bahan kering (BK), 13,48% abu, 21,21% protein kasar (PK), 3,79% lemak kasar (LK) dan 24,21% serat kasar (SK). Biji Arbila mengandung 27,2% PK, 0,9% LK, 5,5% Abu, 5,2% SK, 61,2% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan kulit biji mengandung 18,80% PK, 0,6% LK, 4% Abu, 17,5% SK, 59,1% BETN.

Di Kabupaten Kupang, Arbila yang dikenal dengan nama *koto* mempunyai aksesori yang beragam, yang bijinya dapat langsung dikonsumsi (*koto aem*), ataupun yang terkategori beracun tetapi tetap dapat dikonsumsi setelah direbus berulang kali (*koto fui*) (Koten et al., 2020). Koten et al. (2022^a) melaporkan bahwa di Kecamatan Amarasi Barat, terdapat 30 aksesori Arbila. Biji Arbila ini dapat dikelompokkan berdasarkan berat bijinya, dimana Koten dan Wea (2020) melaporkan bahwa terdapat 3 kategori biji Arbila berdasarkan berat biji yaitu kategori berat (> 100 g/100 biji), kategori sedang (25-40 g/100 biji), dan kategori ringan (<11,43-24g/100 biji). Berat biji ini berdampak terhadap kandungan nutrisi dan mineral yang terdapat dalam biji maupun bagian vegetatif tanaman yang tumbuh dari biji tersebut.

Koten et al. (2022^b) melaporkan bahwa biji Arbila yang kategori berat memperlihatkan vegetatif yang berbeda dari setiap aksesinya, dengan panjang akar berkisar 19-52 cm, jumlah bintil akar 3-95 buah, persen bintil akar efektif 83,33-100 %, berat akar 16,5-110,5 g, berat batang 28-130,5 g/tanaman dan berat daun 23,5-199,5 g/tanaman. Purbajanti (2013) melaporkan bahwa batang dan daun tanaman pakan mengandung mineral dalam jumlah yang berbeda. Koten et al. (2022) melaporkan bahwa aksesori Arbila memperlihatkan penampilan vegetatif terutama perbandingan antara batang dan daun yang berbeda. Kondisi ini tentu mempengaruhi kadar mineral dalam hijauan dari berbagai aksesori Arbila tersebut.

Mineral yang tersedia di dalam pakan hijauan, bagi ternak ruminansia, berperan dalam membantu proses penyerapan zat-zat makanan, membantu proses pencernaan, dan mengganti mineral di dalam tubuh ternak yang hilang dan menentukan nilai manfaat hijauan tersebut bagi ternak. Mineral dalam pakan juga berperan dalam menentukan aktivitas fermentasi oleh mikrobial dalam rumen berdampak pada tingginya laju pakan dalam rumen, nilai konsumsi dan pencernaan pakan. Selain itu, jumlah mineral yang ada dalam hijauan juga berpengaruh terhadap palatabilitas ternak terhadap hijauan tersebut (Koten et al., 2014). Hingga saat ini, belum ada informasi tentang kadar mineral hijauan Arbila yang berasal dari biji Arbila berkategori berat yang berasal dari Kabupaten Kupang.

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi kandungan mineral hijauan dari berbagai aksesori Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dari biji yang berkategori berat dari Kabupaten Kupang.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di lahan Hijauan Pakan Politani Negeri Kupang selama selama 5 bulan (Mei – September 2022).

Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat yang digunakan adalah ember, sabit, karung, timbangan digital merk Camry kapasitas 5 kg dengan skala terkecil 1 g, meteran rol, literan, *sprayer*, gunting, kawat ayak tanah ukuran 0,5 cm, kertas label, spidol, kantong plastik, dan plastik klip. Bahan yang digunakan adalah benih Arbila dari 11 aksesori yang berkategori berat dengan berat biji > 100 g/100 biji), air, polybag kapasitas 10 kg, tanah vertisol, arang sekam padi, dan pupuk kandang sapi.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi penyortiran biji, persiapan tanah dan media tanam dalam polybag (9 kg tanah, ditambah 0,5 kg arang sekam dan 0,5 kg pupuk kandang sapi) dan ditempatkan di lahan dengan jarak 100 50 cm. Benih Arbila ditanam 5 benih/polybag, dan disiram dengan air. Penjarangan dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam (HST) dengan meninggalkan 2 tanaman terbaiknya. Penyiraman dilakukan setiap hari (400 ml/polybag dan ditingkatkan sesuai fase pertumbuhan tanaman). Pemanenan dilakukan saat tanaman berumur 60 HST. Hijauan dipotong 20 cm dari permukaan tanah kemudian ditimbang bobot hijauannya. Sampel hijauan kemudian dikeringkan,

digiling, diayak dengan diameter saringan 1 mm, dan dianalisis kadar mineralnya.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati adalah kandungan mineral hijauan Arbila berupa kalsium (%), phosphor (%) dan kalium (%) sesuai AOAC (2016).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan 11 aksesi sebagai unit percobaan dan setiap unit percobaan terdiri atas 3 polybag.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dideskriptifkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Penelitian

Tanah yang digunakan sebagai media tanam mempunyai pH 7,66, berkelas tekstur lempung liat berpasir (53,00% pasir, 22,00% debu, dan 25,00%), dan mengandung 3,15 % C-organik; 0,71 % nitrogen;

Tabel 1. Kadar mineral hijauan Arbila dari berat biji berkategori berat

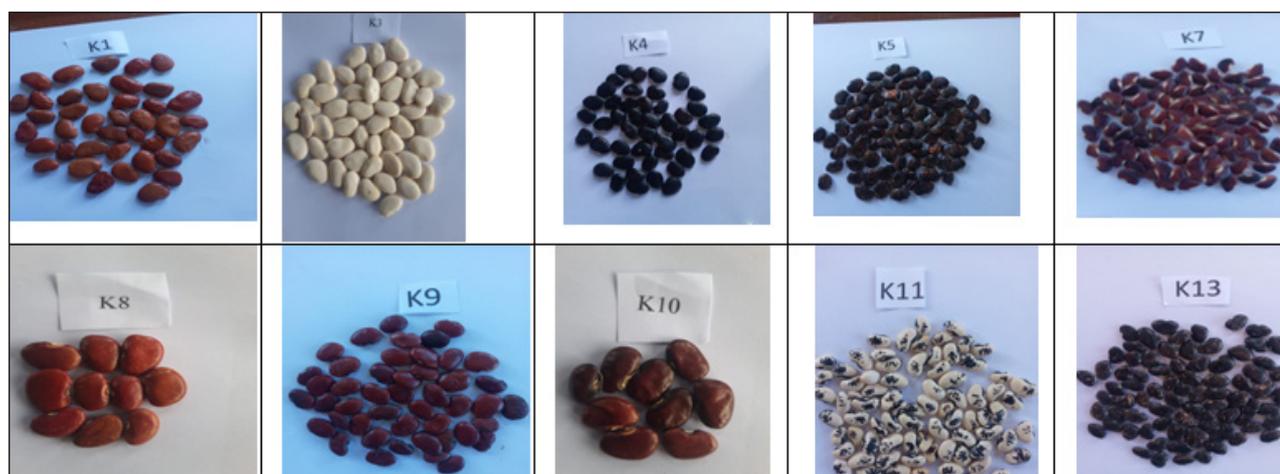
No	Kode Aksesi	Kalsium (%)	Fosfor (%)	Kalium (%)
1	K1	2,92	0,42	1,48
2	K3	3,34	0,46	1,66
3	K4	2,63	0,64	1,88
4	K5	3,56	0,58	1,91
5	K7	2,73	0,55	1,21
6	K8	2,61	0,37	1,48
7	K9	2,75	0,52	1,50
8	K10	1,66	0,47	1,78
9	K11	2,46	0,44	1,59
10	K13	2,40	0,48	1,71
	Rata-rata	2,71	0,49	1,62

79,30 ppm phosphor, dan 1,02 mc/100g kalium. Dalam penelitian ini terdapat 10 aksesi Arbila K1, K3, K4, K5, K7, K8, K9, K10, K11, dan K13 (Gambar 1).

Data kandungan mineral hijauan arbila dari berbagai aksesi yang diperoleh dari Kabupaten Kupang dengan berat biji berkategori berat terlihat pada Tabel 1.

Kadar Mineral Ca Hijauan Arbila dari Biji dengan Kategori Berat

Terlihat bahwa hijauan arbila dari biji berat biji berkategori berat yang berasal dari Kabupaten Kupang memiliki kandungan mineral Ca berkisar 1,67% – 3,56% dengan rata-rata 2,71%. Dari 10 aksesi, 20% menghasilkan hijauan dengan kadar kalsium dengan nilai yang lebih besar dari 3% (aksesi K3 dan K5), 50% nya menghasilkan hijauan Arbila dengan kadar Ca yang berkisar antara 2,5 - 3% (K1, K4, K7, K8, dan K9), dan 30% dari aksesi tersebut mempunyai hijauan dengan kadar Ca di bawah 2,5% (K10, K11, dan K13). Koten *et al.* (2022) melaporkan bahwa tanaman yang tumbuh dari biji arbila yang terkategori berat, mempunyai perbandingan batang dan daun, serta jumlah tunas baru yang berbeda. Soendjoto *et al.* (2006) melaporkan bahwa kandungan Ca pada daun terutama daun yang muda lebih tinggi dari bagian tanaman lainnya. Kadar Ca hijauan Arbila dalam kategori ini lebih tinggi 1,49% dari kadar Ca hijauan *Centrosema* yaitu 1,22% (Rahayu *et al.*, 2020) ataupun lebih tinggi 2,49% dari kadar Ca hijauan *Indigofera zolingeriana* yaitu 0,22% (Mayasari dan Ismiraj, 2019). Kadar Ca hijauan Arbila ini lebih tinggi dari standar yang dibutuhkan ternak ternak sapi penghasil daging yaitu 0,5-1,34% (NRC, 2001). Dengan demikian, hijauan Arbila ini dapat menjadi sumber Ca bagi ternak ruminansia.



Gambar 1. Profil benih aksesi arbila yang digunakan dalam penelitian ini.

Kadar Fosfor (P) Hijauan Arbila dari Biji dengan Kategori Berat

Dari 10 aksesori Arbila di Kabupaten Kupang dengan biji yang berkategori berat, Kadar P tertinggi terdapat pada K4 yaitu 0,64 % dan terendah terdapat pada K8 yaitu 0,37 % dengan rata-rata 0,49% (Tabel 1). Terlihat bahwa kadar P hijauan Arbila yang lebih besar dari 0,5% sebanyak 40% (4 aksesori) yaitu K4, K5, K7, dan K9 dan yang lebih kecil dari 0,5% sebanyak 60% (6 aksesori) yaitu K1, K3, K8, K10, K11, dan K13. Perbedaan kandungan P ini disebabkan oleh faktor genetik dari tiap aksesori yang memperlihatkan perbedaan dalam penyerapan dan penyimpanan hara P dalam bagian vegetatif Arbila, Ternyata kadar P ini lebih rendah 0,05% dari kadar P hijauan *Centrosema* yaitu 0,54% (Rahayu *et al.*, 2020), tetapi lebih tinggi 0,20% dari kadar P hijauan *Clitoria ternatea* yaitu 0,29% (Sutedi, 2013). Dari 10 aksesori terlihat bahwa kadar P berada dalam kisaran kadar P sesuai kebutuhan ternak sapi yaitu 0,33 – 0,65 (NRC, 2001).

Kadar Kalium (K) Hijauan Arbila dari Biji dengan Kategori Berat

Tabel 1 menyajikan data tentang kandungan mineral K hijauan arbila dari berbagai aksesori yang diperoleh dari Kabupaten Kupang dengan berat biji berkategori berat. Analisis kandungan K dari 10 aksesori Arbila dari Kabupaten Kupang yang berkategori berat sebagai pakan menunjukkan bahwa kandungan K tertinggi terdapat pada K5 yaitu 1,91%, sedangkan yang terendah terdapat pada K7 yaitu 1,21%. Hijauan Arbila yang berasal dari biji dengan kategori berat yang mengandung kadar K lebih tinggi dari ,5% terdapat 7 aksesori yaitu K3, K4, K5, K9, K10, K11, dan K13 (70%), dan sebanyak 30% (3 aksesori) yang mengandung kalium di bawah 1,5% yaitu K1, K7 dan K8. Kebutuhan K untuk ternak sapi penghasil daging adalah 0,66 – 1,96% (NRC, 2001), sehingga kadar K hijauan Arbila berada dalam kisaran kebutuhan ternak ruminansia.

Rata-rata kadar K hijauan Arbila pada penelitian ini adalah 1,62%, rata-rata kadar kalium ini lebih rendah 0,07% dari kadar K pada hijauan legume *Clitoria ternatea* yaitu 1,69% (Sutedi, 2013). Seperti halnya kadar Ca dan P, kadar K hijauanpun ditentukan oleh faktor genetik yang mempengaruhi perbedaan tiap aksesori arbila dalam menyerap kalium dan mengakumulasinya dalam jaringan tanaman yang dapat dikonsumsi oleh ternak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aksesori Arbila yang berbeda, menghasilkan hijauan dengan kadar mineral terutama Ca, P dan K yang berbeda. Faktor genetik berupa perbedaan dalam menyerap mineral

dan menyimpan mineral tersebut pada hijauan menentukan kadar mineral dari hijauan berbagai aksesori Arbila. Perbedaan perbandingan bagian batang dan daun serta jumlah tunas dari tiap aksesori Arbila juga merupakan faktor genetik pembeda kadar mineral setiap aksesori Arbila. Purbajanti (2013) menjelaskan bahwa faktor genetik, jenis tanaman, umur panen, perbandingan batang dan daun, intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman, dan kandungan unsur hara dalam media sangat berpengaruh terhadap kandungan nutrisi dan mineral dari hijauan pakan. Hijauan legum Arbila dapat dimanfaatkan sebagai sumber mineral bagi ternak ruminansia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kadar Ca hijauan yang berasal dari biji berkategori berat, berkisar antara 2,43% - 3,58%, dengan kadar P berkisar antara 0,42% - 0,56% dan kadar K berkisar antara 1,18% - 1,83%.
2. Aksesori K5 mempunyai kadar Ca dan K yang tertinggi dan K4 mempunyai kadar P tertinggi.
3. Faktor genetik berupa perbedaan penampilan vegetatif dan kemampuan menyerap serta menyimpan mineral dalam jaringan tanaman menentukan kadar mineral pada hijauan Arbila.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Pertanian Negeri Kupang atas Dana PNPB tahun 2022 yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2016. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 20th edn. Published by The Association of Official Analytical Chemists, Maryland.
- Koten, B. B., dan R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, dan B. Soewignyo. 2013. Penampilan Produksi Hijauan Hasil Tumpangsari Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dan Sorgum (*Sorghum bicolor*) Pada Jarak Tanam Arbiladan Jumlah Baris Sorghum. Jurnal Sains Peternakan 11 (1). Pp. 26-33.
- Koten, B. B., R. Wea, R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, dan B. Soewignyo. 2014. Konsumsi Nutrien Ternak Kambing yang Mendapatkan Hijauan Hasil Tumpangsari Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dengan Sorgum sebagai Tanaman Sela pada Jarak Tanam Arbila dan Jumlah Baris Sorgum

- yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak*. 1(8):38-45.
- Koten, B. Bernadete, R. Tea, A. Semang, R. Wea, dan A. T. Lema. 2019. Kandungan Mineral Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) Seagai Pakan Pada Tanah Vertisol Dengan Penambahan Bokasi Berbahan *Chromolaena odorata* dan Feses Sapi. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 2(2): 63-68.
- Koten, B. B., dan R. Wea. 2020. Keanekaragaman Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) di Kecamatan Fatuleu Berdasarkan Morfologi Biji. Kupang: Prosiding Seminar Nasional Politani ke – 3 Tahun 2020.
- Koten, B. B., R. Wea, M. D. Randu, T. D. Dato, dan A. P. Titong. 2020. Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) Diversity as Food and Feed in Nekamese Sub District Based on Seed Morphology of Bean. Prosiding the 1st International Conference on Veterinary and Animal (Icon-VAS) 2020 Faculty of Veterinary Medicine Nusa Cendana University. Pp. 33-41.
- Koten, B. B., Oktovianus Funay, dan R. Wea. 2022^a Keanekaragaman Berbagai Aksesori Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) Sebagai Pangan dan Pakan Di Kecamatan Amarasi Barat, Kabupaten Kupang Berdasarkan Morfologi Biji. *Jurnal Pastura*. 11 (2): 128-133.
- Koten, B. B., S. Leoanak, R. Wea, dan A. P. Titong. 2022^b. Penampilan Vegetatif dan Produksi Hijauan Berbagai Aksesori Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dari Kabupaten Kupang Sebagai Pakan. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 12 (2): 161 – 167.
- Mayasari, N., dan M. R. Ismiraj. 2019. Introduksi Pemanfaatan Legum *Indigofera zollingeriana* Sebagai Pengganti Sebagian Konsentrat Pada Sapi Potong di Kelompok Peternak Putra Nusa, Desa Kondangdjaja, Kecamatan Cijulang, Kabupaten Pangandaran. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat* 8 (2): 105 – 110.
- National Research Council (NRC). 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition National. Academy Press. Wishington, D.C.
- Purbajanti, 2013. Rumput dan Legum Sebagai Hijauan Makanan Ternak. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta
- Rahayu, T. P., A. Rahayu, N. A. P. Pribadi, dan D. J. Putra. 2020. Kandungan Nutrien Ransum Itik Magelang Periode Produksi yang Disuplementasi Tepung Daun Sentrosema (*Centrosema pubescens*) dan Tepung Daun Gamal (*Gliricidia sepium*). Prosiding Seminar Teknologi. Agribisnis Peternakan VII. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Sudirman. Pp. 701-706.
- Soendjoto, M. A., H. S. Alikodra, M. Bismark, dan H. Setijanto. 2006. Jenis dan Komposisi Pakan Bekantan (*Nasalis larvatus* Wurm) di Hutan Karet Kabupaten Tabalung, Kalimantan Selatan. *Jurnal Biodiversitas* 7(1): 34-38.
- Sutedi, E. 2013. Potensi Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Tanaman Pakan Ternak. *Wartazoa* Vol. 23 (2): 51-62.