

POTENSI LIMBAH PERTANIAN DAN AGROINDUSTRI SEBAGAI PAKAN TERNAK DI KECAMATAN SELUPU REJANG KABUPATEN REJANG LEBONG

THE POTENTIAL OF AGRICULTURAL AND AGROINDUSTRY WASTE AS ANIMAL FEED IN SELUPU REJANG DISTRICT, REJANG LEBONG REGENCY

*¹Nining Suningsih, ¹Nur'aini, ¹Muhammad Hakim, ²Umar Ibrahim, ¹Arif Rahman Azis, ¹Sudarmanto

¹Program Studi Teknologi Produksi Ternak Unggas, Akademi Komunitas Negeri Rejang Lebong. Jl. Basuki Rahmat No. 27-Curup Bengkulu,

²Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Rejang Lebong. Jl. Raya Tambunan Simpang Nangka KM. 5

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi limbah pertanian dan agroindustry sebagai pakan ternak di Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Lebong. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Juni – Oktober 2021. Lokasi penelitian adalah kecamatan Selupu Rejang kabupaten Rejang Lebong. Prosedur penelitian yang telah dilaksanakan meliputi tahapan: persiapan, koordinasi dengan perangkat daerah, pengambilan data primer dan sekunder melalui survey, pengambilan sampel limbah pertanian dan agroindustry, persiapan sampel untuk analisis proksimat, tabulasi data, analisis data, dan pembuatan *output* penelitian. Metode pengumpulan data melalui wawancara, survey, dan pengambilan sampel limbah pertanian dan agroindustry. Sampel penelitian diambil secara *purposive sampling* dan penentuan jumlah petani ditentukan secara *proporsional sampling*. Data yang diperoleh dilakukan tabulasi data selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Hasil survey menunjukkan bahwa komoditas tanaman di kecamatan Selupu Rejang terdiri atas tanaman hortikultura 83,33%, tanaman perkebunan 10,61%, dan palawija 6,61%. Produksi limbah pertanian terdiri limbah tanaman hortikultura rata – rata 36,04%, limbah tanaman palawija (Jagung) 100-231,67%, dan limbah agroindustry rata – rata 55%. Hasil analisis proksimat: Tebon Jagung mengandung Abu 11,23%, Lemak kasar 0,6%, Protein Kasar 10,02%, dan Serat Kasar 27,12%. Kulit Biji Kopi mengandung Abu 32,20%, Lemak kasar 0,94%, Protein kasar 10,68%, dan Serat Kasar 14,20%. Kulit buah Aren mengandung Abu 13,72%, Lemak kasar 0,81%, Protein kasar 11,21%, dan Serat kasar 17,61%. Simpulan dari penelitian ini adalah dari segi kuantitas dan kualitas nutrisi, limbah pertanian dan agroindustry di kecamatan Selupu Rejang berpotensi sebagai pakan ternak, yaitu tebon jagung, kulit buah kopi, dan kulit buah aren. Kandungan nutrisi limbah pertanian perlu ditingkatkan kualitasnya dengan menerapkan teknologi pengolahan makanan ternak.

Kata kunci : Potensi, Limbah Pertanian, Agroindustry, Pakan

ABSTARCT

The purpose of this research was to determine the potential of agricultural and agro-industry waste as animal feed in Selupu Rejang sub-district, Rejang Lebong district. This research has been carried out from June – October 2021. The research location is Selupu Rejang sub-district, Rejang Lebong district. The research procedures that have been carried out include the following stages: preparation, coordination with regional officials, primary and secondary data collection through surveys, sampling of agricultural and agro-industry waste, sample preparation for proximate analysis, data tabulation, data analysis, and making research outputs. Methods of collecting data through interviews, surveys, and sampling of agricultural and agro-industry waste. The research sample was taken by purposive sampling and the determination of the number of farmers was determined by proportional sampling. The data obtained were tabulated and then analyzed descriptively. The results of the survey showed that the commodity crops in Selupu Rejang sub-district consisted of 83.33% of horticultural crops, 10.61% of plantation crops, and 6.61% of secondary crops. Agricultural waste production consists of horticultural crop waste on average 36.04%, secondary crop waste (maize) 100-231.67%, and agro-industrial waste an average of 55%. Result of proximate analysis: Tebon Maize contains Ash 11.23%, Crude Fat 0.6%, Crude Protein 10.02%, and Crude Fiber 27.12%. Coffee Bean Skin contains Ash 32.20%, Crude Fat 0.94%, Crude Protein 10.68%, and Crude Fiber 14.20%. Palm fruit rind contains 13.72% ash, 0.81% crude fat, 11.21% crude protein, and 17.61% crude fiber. The conclusion of this research is that in terms of quantity and quality of nutrition, agricultural and agro-industrial waste in Selupu Rejang sub-district has the potential as animal feed. The types of agricultural waste are corn husks, coffee rind, and palm rind. The nutritional content of agricultural waste needs to be improved by applying animal feed processing technology.

Keywords : Potential, Agricultural Waste, Agroindustry Waste, Feed

**Corresponding author: ninings412@gmail.com*

PENDAHULUAN

Pakan ternak merupakan bagian yang penting dalam proses produksi bidang peternakan. Pakan ternak memerlukan biaya 60 – 70% dari total biaya produksi (Agustono *et al.*, 2017). Nilai persentase tersebut cukup dominan, sehingga akan sangat berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh dari usaha peternakan. Penggunaan bahan pakan lokal adalah salah satu alternative yang mampu menekan penggunaan biaya pakan sehingga keuntungan yang diperoleh lebih optimal. Menurut Sudaryanto (2013) bahan pakan lokal dapat diperoleh dari limbah pertanian dan limbah agroindustri.

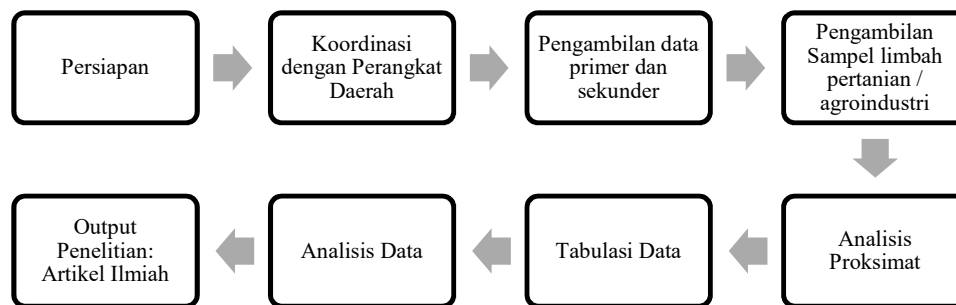
Kecamatan Selupu Rejang merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Rejang Lebong yang menjadi sentra penghasil sayuran, tanaman pangan, palawija dan perkebunan (Jafrizal *et al.*, 2017). Menurut BPS (2020), komoditas sayuran di kecamatan Selupu Rejang terdiri : bawang merah, cabai besar, kentang, kubis, petsai (*Brassica chinensis*), tomat, bawang putih, bawang daun, dan terung. Adapun komoditas tanaman pangan meliputi tanaman padi dan palawija. Selain itu juga ada tanaman biofarmaka yang meliputi jahe, lengkuas, kencur, dan kunyit. Kemudian ada komoditas perkebunan yang meliputi kelapa, kopi, lada, kakao, dan aren.

Ketika komoditas pertanian tersebut dipanen, maka akan menghasilkan limbah (Limbah Pasca Panen). Begitupun produk pertanian jika diolah (agroindustri) akan menghasilkan limbah. Limbah pertanian dan agroindutri tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Namun

demikian data terkait jenis limbah yang berasal dari pasca panen dan limbah hasil pengolahan produk pertanian di kecamatan Selupu Rejang kabupaten Rejang Lebong belum terinventarisasi dengan baik sehingga belum ada acuan untuk pemanfaatannya sebagai pakan ternak. Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi limbah pertanian dan agroindustri sebagai pakan ternak di kecamatan Selupu Rejang.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni – November 2021. Lokasi penelitian adalah Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. Tahap awal penelitian adalah peneliti melakukan koordinasi dengan perangkat daerah untuk menyampaikan tujuan dari penelitian. Selanjutnya peneliti melakukan pengambilan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang berasal dari sumber pertama atau asli (Narimawati, 2008) dan data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2008). Data primer pada penelitian ini berupa data hasil survey dan data hasil analisis proksimat, sedangkan data sekunder diperoleh dari BPS. Setelah mendapatkan data primer dan sekunder, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel limbah pertanian dan agroindustri yang berpotensi sebagai bahan pakan untuk dilakukan analisa proksimat. Data yang telah diperoleh dilakukan ditabulasi kemudian dianalisis secara deskriptif.



Gambar 1. Grafik Prosedur Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Data jenis dan produksi limbah pertanian dikumpulkan melalui wawancara, survei dan pengambilan sampel limbah pertanian/agroindustri secara langsung di lahan dan tempat pengolahan produk pertanian (Industri / *Home Industry*/UMKM). Selain itu juga diperoleh data sekunder dari BPS. Data kandungan nutrisi limbah pertanian/agroindustri diperoleh dengan cara masing - masing limbah dikirim ke Laboratorium

untuk dianalisa kandungannya melalui analisis proksimat. Kandungan nutrisi yang dianalisis meliputi: Bahan kering, bahan organik, kadar abu, protein kasar, serat kasar, dan lemak kasar.

Responden dan Sampel Penelitian

Sampel penelitian jenis dan produksi limbah pertanian serta agroindustri ditingkat kecamatan ditentukan secara *purposive sampling* yaitu teknik

pengambilan sampel dengan menentukan beberapa kriteria tertentu (Sugiyono, 2008). Kriteria yang digunakan dalam penelitian yaitu petani di Kecamatan Selupu Rejang dan pelaku *home industry* khusus yang mengolah hasil pertanian yang telah melakukan usahanya lebih dari 2 tahun. Dalam kegiatan penelitian ini ada 66 responden yang berhasil diwawancarai dan tersebar di semua desa serta kelurahan di kecamatan Selupu Rejang.

Analisis Data

Data jenis dan produksi limbah pertanian/agroindustri yang telah diperoleh, dilakukan tabulasi. Selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Menurut Istijanto (2009) analisis deskriptif bertujuan untuk mengubah sekumpulan data mentah menjadi bentuk informasi yang lebih ringkas sehingga lebih mudah dipahami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Petani di Kecamatan Selupu Rejang

Gambaran umum petani di kecamatan Selupu Rejang meliputi usia, tingkat pendidikan, kepemilikan lahan, metode tanam, luas areal tanam, pendapatan per periode tanam, petani yang beternak, jenis ternak yang dipelihara, dan jenis pakan yang diberikan ke ternak.

Tabel. 1 merupakan gambaran umum petani di Kecamatan Selupu Rejang. Usia petani berkisar antara 20-65 tahun dan yang termasuk dalam kategori penduduk produktif sebesar 96,97% dan yang non produktif sebesar 3,03%. Menurut Sukmaningrum (2017) penduduk dibagi ke dalam 3 golongan yaitu penduduk belum produktif (usia <15 tahun), penduduk produktif (usia antara 15-64 tahun), dan penduduk non produktif (usia >64 tahun). Petani produktif memiliki kriteria yaitu fisik yang potensial untuk mendukung kegiatan usahatani, dinamis, kreatif, dan cepat dalam menerima inovasi teknologi baru. Hal ini juga didukung oleh Waris *et al.* (2015) petani dengan umur produktif memiliki kemampuan fisik dan pola pikir yang sangat baik untuk dapat menyerap informasi inovasi baru dan mengaplikasikannya. Tingkat pendidikan dimulai dari tingkat SD hingga D3. Menurut Susanti *et al.* (2016) tingkat pendidikan akan berpengaruh positif terhadap hasil produksi yaitu semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka akan semakin tinggi produksi tanaman yang dihasilkan.

Pekerjaan utama responden secara keseluruhan adalah sebagai petani. Petani yang bekerja mengelola lahan sendiri sebesar 80,30%, sistem bagi hasil 15,15%, dan sistem sewa sebesar 4,55%. Metode tanam yang digunakan adalah tumpang sari sebesar 68,18% dan mono kultur sebesar 31,82%.

Tabel 1. Gambaran Umum petani di Kecamatan Selupu Rejang

No	Data Dukung Penelitian	Keterangan
1	Usia Reponden (Tahun)	20-65
	• Usia produktif (%)	96,97
	• Usia Non Produktif (%)	3,03
2	Tingkat Pendidikan Responden	SD - D3
	Jenis pekerjaan utama sebagai petani	100%
3	Kepemilikan Lahan	
	• Milik Sendiri (%)	80,30
	• Bagi Hasil (%)	15,15
	• Sewa (%)	4,55
4	Metode Tanam	
	• Tumpang Sari (%)	68,18
	• Mono Kultur (%)	31,82
5	Luas areal tanam dan panen (Ha)	0,25 – 2
6	Pendapatan per periode tanaman (Rp. Juta)	1-50
7	Petani yang beternak (%)	51,52
8	Jenis Ternak Yang dipelihara	Sapi, Kambing, Ayam Petelur, Kelinci
9	Jenis pakan yang diberikan ke ternak	Rumput, Konsentrat, Jagung, Dedak, Limbah Sayur

Sumber: Hasil olah data penelitian (2021)

Luas areal tanam yang dikelola oleh petani bervariasi yaitu berkisar antara 0,25 ha hingga 2 ha. Selain sebagai petani, responden juga memiliki pekerjaan sampingan yaitu sebagai peternak dengan persentase sebesar 51,52%.

Pendapatan petani per periode tanam berkisar antara 1 hingga 50 juta rupiah. Ada

beberapa faktor yang diduga mempengaruhi pendapatan petani di kecamatan Selupu Rejang diantaranya jenis komoditas tanaman yang ditanam, produksi tanaman, metode tanam, luas tanam dan harga jual pada saat panen. Menurut Mawardati (2013), faktor – factor yang mempengaruhi usaha tani (Kentang) diantaranya

adalah produksi, luas lahan, tenaga kerja, modal, dan harga jual.

Adapun ternak yang dipelihara oleh petani berupa ruminansia besar, ruminansia kecil, unggas, dan aneka ternak. Usaha ternak ini merupakan pekerjaan sampingan bagi petani. Ternak yang dipelihara diberi pakan berupa rumput, konsentrat, jagung, dedak, dan limbah sayuran. Dari informasi ini diketahui bahwa petani ternak belum

menerapkan teknologi pengolahan bahan pakan untuk ternak.

Komoditas Tanaman di Kecamatan Selupu Rejang

Komoditas tanaman yang ditanam di Kecamatan Selupu Rejang secara umum di tampilkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Komoditas Tanaman di Kecamatan Selupu Rejang

No	Komoditas Tanaman	Persentase (%)	Bentuk
1	Tanaman Hortikultura	83,33	Segar
2	Tanaman Perkebunan	10,61	Segar
3	Tanaman Palawija (Jagung)	6,61	Segar

Sumber : Hasil olah data penelitian (2021)

Berdasarkan Tabel. 2 di atas terlihat bahwa di kecamatan Selupu Rejang terdapat tiga jenis komoditas pertanian yang dominan yaitu tanaman hortikultura sebesar 83,33%, komoditas tanaman perkebunan sebesar 10,61%, dan palawija sebesar 6,61%. Komoditas tanaman hortikultura meliputi Cabai, Sawi, Kubis, Wortel, Terong, Tomat, dsb. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan data yang ditampilkan oleh BPS. Menurut BPS (2020), komoditas hortikultura berkisar 87,09%,

komoditas perkebunan (Kopi dan Aren) berkisar 4,50%, dan komoditas palawija berkisar 8,41%.

Produksi Limbah Pertanian dan Agroindustri di Kecamatan Selupu Rejang

Produksi limbah pertanian dan agroindustri di Kecamatan Selupu Rejang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Produksi Limbah Pertanian /Agroindustri di Kecamatan Selupu Rejang

No	Produksi Limbah	Persentase (%)	Bentuk
1	Rata-rata produksi limbah Tanaman Hortikultura:	36,04	
	a. Cabai	30,28	Segar
	b. Sawi	35,63	Segar
	c. Kubis	58,13	Segar
	d. Wortel	49,17	Segar
	e. Terong	17,50	Segar
	f. Tomat	25,50	Segar
2	Produksi Limbah Tanaman Palawija (Jagung)	100 - 231,67	Segar
3	Rata-rata produksi Limbah Agroindustri:	55	
	a. Kulit Buah Kolang – Kaling (Aren)	70,00	Segar
	b. Kulit Buah Kopi	40,00	Segar

Sumber : Hasil olah data penelitian (2021)

Produksi limbah dari komoditas palawija dalam hal ini adalah jagung, yaitu ± 100 - 231%. Artinya dari setiap 1 kg jagung akan menghasilkan 1 hingga 2 kg limbah. Namun demikian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak hanya berkisar antara 30-40% dari limbah jagung yang disebut sebagai Tebon Jagung. Kemudian produksi limbah dari agroindustri yaitu kulit buah kolang-kaling (aren) dan kulit buah kopi, secara berurutan yaitu 70% dan 40% (rata-rata 55%). Produksi limbah tanaman hortikultura rata – rata adalah 36,04%. Seluruh limbah, baik limbah pertanian maupun agroindustri

masih dalam bentuk segar. Secara persentase, yang menghasilkan limbah terbanyak adalah tanaman jagung (Palawija). Kemudian diikuti dengan limbah agroindustri (Aren dan Kopi) dan persentase limbah pertanian terendah berasal dari tanaman hortikultura. Berdasarkan persentase produksi limbah yang dihasilkan, maka yang berpotensi sebagai pakan ternak adalah limbah pertanian yang berasal dari limbah jagung, dan limbah agroindustri. Dengan demikian perlu dikaji lebih lanjut terkait bagaimana aplikasinya untuk ternak.

Nilai Nutrisi Tebon Jagung, Kulit Buah Kopi, dan Kulit Buah Aren

Berdasarkan Tabel 3, secara kuantitas produksi limbah pertanian dan agroindustry yang memiliki persentase terbesar adalah tanaman jagung, kulit buah aren, dan kulit buah kopi. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka yang dianalisis proksimat adalah sampel Tebon jagung, kulit buah aren, dan kulit buah kopi. Analisis proksimat merupakan suatu metode untuk mengetahui kandungan nutrisi suatu bahan pakan. Hasil analisis proksimat pada tebon jagung, kulit buah kopi, dan kulit buah aren dapat dilihat pada Tabel 4.

Tebon jagung adalah limbah pertanian dari tanaman jagung yang diperoleh setelah buah jagung dipanen. Menurut Soeharsono dan Soeharsono dan Sudaryanto (2006) tebon jagung adalah seluruh tanaman jagung termasuk batang, daun dan buah jagung muda yang umumnya dipanen pada umur tanaman 45-65 hari. Hasil analisis proksimat, tebon jagung mengandung kadar abu 11,23%, lemak kasar 0,60%, protein kasar 10,02%, dan serat kasar 27,12%. Kandungan nutrisi ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Tulung *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi tebon jagung adalah lemak kasar 2,17%, protein kasar 10,90%, dan serat kasar 33,21%.

Tabel 4. Hasil Analisis Proksimat Limbah Pertanian dan Agroindustry

No	Jenis Limbah	Kandungan Nutrisi			
		Lemak Kasar (%)	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Kadar Abu (%)
1	Tebon Jagung*	0,60	10,02	27,12	11,23
2	Kulit Buah Kopi**	0,94	10,68	14,20	32,20
3	Kulit Buah Aren**	0,81	11,21	17,16	13,72

Sumber : Hasil Analisis Proksimat Laboratorium PAU IPB (2021), *Limbah pertanian, **Limbah Agroindustry

Kulit buah kopi (*Coffea* sp) dalam penelitian ini mengandung nutrisi kadar abu sebesar 32,20%, lemak kasar 0,94%, protein kasar 10,68%, dan serat kasar 14,20%. Kandungan serat kasar kulit buah kopi ini berbeda dengan kandungan serat kasar kulit kopi hasil penelitian Talib *et al.* (2020) yaitu sebesar 33,60%. Adapun kandungan nutrisi kulit buah aren (*Arenga pinnata*) adalah kadar abu, 13,72%, lemak kasar 0,81%, protein kasar 11,21%, dan serat kasar 17,16%. Sejauh ini belum ditemukan riset yang menjelaskan tentang kandungan nutrisi kulit buah aren.

Menurut SNI 01-3931-2006 syarat pakan untuk ayam pedaging adalah mengandung serat kasar maksimum 6,0%. Adapun menurut Sutrisna (2011) kandungan serat kasar yang direkomendasikan untuk broiler adalah 5%. Kandungan limbah tebon jagung, kulit buah kopi, dan kulit buah aren dalam penelitian ini secara berurutan adalah 27,12%, 14,20%, dan 17,16%. Dengan demikian jika limbah pertanian dan agroindustry ini ditujukan sebagai pakan ternak unggas maka perlu mendapat perlakuan penerapan teknologi pengolahan pakan yang dapat menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan protein kasar. Teknologi tersebut salah satunya adalah teknologi fermentasi. Menurut Pamungkas (2011) teknologi fermentasi akan menghasilkan produk yang lebih mudah dicerna dan lebih sederhana. Selain itu juga akan menghasilkan perbaikan dan peningkatan nutrisi bahan baku asal sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pakan.

SIMPULAN

Limbah pertanian dan agroindustry di Kecamatan Selupu Rejang yang berpotensi sebagai pakan ternak yaitu tebon jagung, kulit buah kopi, dan kulit buah aren. Kandungan nutrisi limbah pertanian perlu ditingkatkan kualitasnya dengan menerapkan teknologi pengolahan makanan ternak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Akademi Komunitas Negeri Rejang Lebong yang telah mendanai kegiatan penelitian ini. Semoga program ini bisa terus berlanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustono, B., M. Lamid, A. Ma'ruf, M. T. E. Purnama. 2017. Identifikasi Limbah Pertanian Dan Perkebunan Sebagai Bahan Pakan Inkonvensional Di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. Vol.1 No.1 : 12-22
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2020. Kecamatan Selupu Rejang dalam Angka. Curup: Percetakan Merdeka
- Balai Standarisasi Nasional. SNI 01-3931-2006. Pakan Ayam Ras Pedaging asa Akhir (Broiler Finisher)
- Istijanto. 2009. Aplikasi Praktis Riset Pemasaran. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Jafrizal, N, Kesumawati dan R, Hayati. 2017. Inventarisasi Potensi Limbah Pertanian Dan Peternakan Dalam Rangka Mengembangkan Usaha Sayuran Organik Berbasis Sumberdaya Lokal Di Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong, Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN
- Mawardati.2013. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Tani Kentang di Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh. *Jurnal Agrium*. Vol. 10 No. 2: 38-42
- Narimawati, U. 2008. *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif: Teori dan Aplikasi*. Agung Media: Bandung
- Pamungkas, W. 2011. *Teknologi Fermentasi, Alternatif Solusi dalam Upaya Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal*. Media Akuakultur. Vol. 6 No. 1: 43-48
- Soeharsono dan B. Sudaryanto.2006. Tebon Jagung sebagai Sumber Hijauan Pakan Ternak Strategis di Lahan Kering Kabupaten Gunung Kidul.Prosiding Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung – Sapi.Pontianak, 9-10 Agustus 2006. Puslitbang Peternakan, Bogor. Hal: 36-141.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Bisnis*. Alfabeta: Bandung.
- Sudaryanto, B. 2013. *Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia: Strategi dan Implementasi*, Indonesian Center for Agricultural Library and Technology Dissemination. Litbang Pertanian.
- Susanti, D., N. H. Listiana, T. Widayat. 2016. The Influence of the Farmer Ages, Levels of Education and Land Area ti Blumea Yields. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*: Vol. 9 No. 2: 75-82
- Talib Z, P.R.R.I. Montong, Z. Poli, C.L.K. Sarajar. 2020. Pengaruh Limbah KulitKopi Pengolahan Sederhana dengan Level Subtitusi Sebagian Jagung Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Zootec* Vol. 40 No. 1 : 250 – 259
- Tulung, Y.L.R., A.F. Pendong, dan B. Tulung. 2020. Evaluasi nilai biologis pakan lengkap berbasis tebon jagung dan rumput campuran terhadap kinerja produksi sapi Peranakan Ongole (PO). *Zootec* 40(1): 363 – 379
- Waris, Badriyah N. dan Wahyuning DA. 2015. Pengaruh tingkat pendidikan, usia dan lama beternak terhadap pengetahuan manajemen reproduksi ternak sapi potong di Desa Kedungpring Kecamatan Balongpanggang Kabupaten Gresik. *Jurnal Ternak*, 6(1): 3-8.