

Pengaruh Subtitusi Konsentrat Tepung Biji Karet dalam Ransum Terhadap Performan Itik Alabio

(Effect of Rubber Seed Flour Concentrate Substitution in Rations on the Performance of Alabio Duck)

Intan Kurnianingrum^{1*}, Asri Puspita Wardhani¹

¹Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang, Jl. Jend. A. Yani, Km. 85, Binuang, Tapin, Kalimantan Selatan, Indonesia 71183

*Corresponding author: intan.kurnianingrum@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian level ransum yang berbeda dengan menggunakan campuran tepung biji karet terhadap performa itik alabio. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan enam perlakuan ransum yang disusun berdasarkan level campuran tepung biji karet yang berbeda K0 (100 % Ransum komersial tanpa tepung biji karet), K1 (94 % Ransum komersial + 6 % tepung biji karet), K2 (91 % Ransum komersial + 9 % tepung biji karet), K3 (88 % Ransum komersial + 12 % tepung biji karet), K4 (85 % Ransum komersial + 15 % tepung biji karet), dan K5 (82 % Ransum komersial + 18 % tepung biji karet) dengan lima kali ulangan. Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan efisiensi penggunaan ransum. Data yang diperoleh dianalisis ragam, dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran konsentrat tepung biji karet terhadap konsumsi ransum dan penambahan berat badan itik alabio berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah level pemberian ransum pada itik alabio terbaik yaitu pada perlakuan K2 (91 % Ransum komersial + 9 % tepung biji karet).

Kata Kunci: itik alabio, performa, ransum, tepung biji karet

Abstract. An experiment research was purposed to observe the effect of level rubber seed flour concentrate on alabio ducks performance. The research was designed in completely randomized design (CRD), there were six treatment level which were K1 (94 % commercial fed + 6 % rubber seed flour), K2 (91 % commercial feed + 9 % rubber seed flour), K3 (88 % commercial fed + 12 % rubber seed flour), K4 (85 % commercial fed + 15 % rubber seed flour), and K5 (82 % commercial fed + 18 % rubber seed flour) each treatment was replicated five times. Observed parameters were feed intake, body weight gainm and feed efficieny. The data obtained were analyzed for variance, and differences between treatments were tested by Duncan's multiple range test. The results showed that the mixture of rubber seed flour concentrate had a significant effect on ration consumption and weight gain of Alabio ducks ($P < 0.05$). The conclusion of this study was that the best level of ration for Alabio ducks was in the K2 treatment (91% commercial ration + 9% rubber seed flour).

Keywords: alabio ducks, performance, rubber seed flour, feed

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil karet terbesar di dunia. Luas total perkebunan karet di Indonesia adalah 3 juta hektar, namun ekspor karet Indonesia jauh lebih rendah dibandingkan negara tetangga seperti Thailand dan Malaysia. Sampai saat ini, biji karet memiliki nilai ekonomis yang kecil dan hanya digunakan sebagai benih reproduktif pohon karet. Sisa biji karet terbuang percuma, padahal kandungan minyak nabati biji karet cukup tinggi, sekitar 5,63% [1]. Selain itu, daging biji karet mengandung 15,9% karbohidrat; protein 27%; lemak 32,3% dan abu 3,96%. Biji karet berbentuk bulat, panjang 2,5-3 cm, berat 2-5 gram/biji. Biji karet terdiri dari 0-50% cangkang keras berwarna coklat dan 50-60% biji berwarna putih kekuningan. Biji karet harus dikeringkan terlebih dahulu sebelum diambil minyaknya karena mengandung air yang cukup

banyak. sehingga asam lemak akan terbentuk karena adanya hidrolisis trigliserida [2]. Kandungan gizi pada biji karet dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Proksimat Tepung Biji Karet [3]

No	Komposisi Proksimat	Fungsi
1	Air (%)	3,6
2	Abu (%)	3,4
3	Protein (%)	27,0
5	Lemak (%)	32,3
6	Tiamin (μg)	450,0
7	Asam Nikotinat (μg)	2,5
8	Akroten dan Tokoferol (μg)	250,0
9	Sianida (μg)	330,0

Selain itu, biji karet mengandung asam sianida (HCN) yang dalam jumlah banyak dapat mengancam kesehatan manusia dan hewan. Di lapangan, kasus keracunan sianida pada ternak jarang ditemukan kecuali karena adanya unsur kesengajaan atau kriminal. Kasus keracunan pada ternak dapat disebabkan adanya kelalaian peternak dalam memberikan pakan. Pada kasus di Kalimantan timur 26 ekor kambing etawa mati karena mengkonsumsi tanaman angrkung. Dari hasil laboratorium diketahui tanaman tersebut mengandung sianida cukup tinggi di Jakarta, Rangkasbitung dan Pontianak kasus keracunan sianida terjadi pada ayam [4]. Pada hewan ruminansia seperti sapi, domba, kambing lebih peka terhadap sianida dibandingkan dengan kuduan dan babi. Hal tersebut dikarenakan mikroorganisme dalam rumen dapat dengan cepat mendegradasi sel tanaman melepaskan sianida [5]. Sedangkan kasus keracunan sianida pada itik belum ada yang melaporkan. Tanda-tanda klinis keracunan sianida pada ruminansia meliputi laju pernapasan, denyut nadi, pupil melebar, tremor, dan membrane selaput lender berwarna merah cerah karena saturasi oksigen dalam hemoglobin. Keracunan sianida pada konsentrasi tinggi akan mengakibatkan kematian dalam waktu 30 sampai 45 menit. Pengobatan dapat dilakukan dengan pemberian sodium nitrit dan sodium tiosulfat melalui injeksi intravena [6].

Berdasarkan kasus-kasus keracunan sianida tersebut maka perlu dilakukan proses reduksi HCN pada biji karet sebelum diolah menjadi bahan baku pangan. Biji karet segar mengandung 1200 ppm HCN, sedangkan biji karet mengandung 27 ppm HCN [7]. Untuk mereduksi HCN melalui fermentasi menggunakan jamur *Rhizopus* sp. dapat digunakan sebagai pakan lobster air tawar yang berpengaruh terhadap efisiensi pakan, retensi protein dan meningkatkan laju pertumbuhan pada benih lobster air tawar [8]. Metode lain untuk menurunkan kadar HCN yaitu dengan cara perendaman dalam air garam dengan dosis 10 g/100 ml air selama 12 jam kemudian direbus selama 30 menit [9]. Cara lain untuk mengurangi kandungan sianida dapat juga melalui pemanasan yaitu melalui proses perebusan dan pengukusan [10]. Kadar HCN menurun pada melalui perendaman 24 jam dalam air dilanjutkan dengan pengukusan selama 1,5 jam dapat mereduksi kadar HCN sebesar 98,26% [11]. Dengan menghilangkan kadar asam sianida maka biji karet akan siap untuk dimanfaatkan dapat sebagai pakan ternak maupun sebagai bahan lainnya.

Biji karet mempunyai potensi untuk dijadikan sumber bahan pakan dikarenakan ketersediaannya yang melimpah, harga yang relatif murah dan nilai gizi (protein) yang baik. Kandungan protein tepung biji karet sangat tinggi. Selain kandungan proteinnya yang relatif tinggi, struktur asam amino biji karet sangat baik. Asam glutamat, asam aspartat dan leusin merupakan asam amino terbanyak pada tepung biji karet, sedangkan metionin dan sistin merupakan asam amino yang paling sedikit [12]. Berdasarkan pengelompokan bahan pangan tepung biji karet ini termasuk sumber pangan nabati. Bahan pangan nabati memiliki daya simpan yang lebih lama dari pangan hewani. Tepung biji karet dihasilkan dari proses penepungan biji karet. Tepung biji karet mempunyai beberapa keunggulan, tepung biji karet adalah terbuat dari biji tanaman karet yang merupakan tanaman perkebunan yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia, sehingga ketersediaannya dalam jumlah banyak relatif

terjamin. Pada saat ini masih belum banyak orang untuk memanfaatkan biji karet karena keterbatasan pengetahuan dalam pengolahannya yang pada akhirnya biji karet terbuang.

Agar biji karet dapat dimanfaatkan sebagai pakan maka harus diolah terlebih dahulu menjadi konsentrat. Konsentrat adalah hasil pemekatan fraksi protein biji karet yang kadar proteinnya sudah tinggi menjadi lebih tinggi lagi. Konsentrat ini yang dapat digunakan sebagai ransum pada ternak unggas. Bahan pakan itik biasanya terdiri dari jagung kuning, bungkil kedelai, tepung ikan dan bahan pakan komersial lainnya. Adanya tepung biji karet dapat menambah kandungan gizi ransum pada itik. Pemberian dosis yang menyimpang dari kebutuhan ternak baik secara kuantitas maupun kualitas menyebabkan tercapainya kapasitas produksi yang bertentangan dengan potensi genetiknya. Pemberian pakan yang berbeda dengan kebutuhan ternak, baik jumlah maupun kualitasnya, menyebabkan kemampuan produksi yang bertentangan dengan potensi genetiknya. Nilai potensial suatu ransum ditentukan antara lain oleh komposisi kimianya, harga, ketersediaan, dan bagaimana ransum tersebut menjadi bentuk produksi ternak [13].

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Penelitian ini dilaksanakan di areal kandang Budidaya Ternak Divisi Produksi Bidang Perternakan Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang, Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Kementerian Pertanian dari tanggal 1 Oktober sampai dengan 10 Desember 2022. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah bebek alabio yang berasal dari Badan Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Pelaihari, Tanah Laut sebanyak 30 ekor, dengan jenis kelamin jantan, berumur 3 (tiga) bulan, timbangan, air, oven, blender, ember, ransum komersial BR 2

2.2. Metode

a. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri 6 kelompok perlakuan dan 5 kali ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut:

- K0 : 100 % Ransum komersial tanpa tepung biji karet
- K1 : 94 % Ransum komersial + 6 % tepung biji karet
- K2 : 91 % Ransum komersial + 9 % tepung biji karet
- K3 : 88 % Ransum komersial + 12 % tepung biji karet
- K4 : 85 % Ransum komersial + 15 % tepung biji karet
- K5 : 82 % Ransum komersial + 18 % tepung biji karet

b. Pembuatan Tepung Biji Karet

Pembuatan tepung biji karet diawali dengan memecahkan cangkang biji karet. Kemudian daging biji karet yang berwarna putih dicuci bersih. Proses selanjutnya dilakukan selama 72 jam dengan penggantian air setiap 6 jam sekali. Hal ini dilakukan bertujuan untuk menghilangkan kadar HCN pada daging biji karet [9]. Untuk mengurangi kadar air dalam biji karet, biji karet kemudian dijemur dibawah sinar matahari. Setelah kering daging biji karet diblender sehingga dihasilkan tepung biji karet. Tepung biji karet kemudian dikeringkan lagi dengan dimasukkan dalam oven dengan suhu 34°C selama 3 hari. Tepung biji karet yang sudah ditimbang diaduk rata dengan ransum sesuai dengan formulasi yang ditetapkan.

c. Pemberian Perlakuan

Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan dan 5 ulangan. Pada perlakuan K0 diberi perlakuan pakan ransum tanpa mengandung tepung biji karet, sedangkan pada perlakuan K1, K2, K3, K4, dan K5 mengandung tepung biji karet masing-masing sebanyak 6%, 9%, 12%, 15%, 18% dalam ransum yang diberikan pada bebek. Pemberian pakan dilakukan selama 14 hari pada itik yang berumur 3 bulan.

2.3 Analisis Data

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum yang diamati adalah konsumsi kumulatif selama penelitian untuk setiap ekor bebek, dihitung dengan cara menimbang jumlah ransum yang disediakan dengan ransum tersisa selama penelitian. Konsumsi ransum dapat dihitung menggunakan rumus

- Konsumsi Ransum (gram/ekor) = Jumlah ransum yang dikonsumsi – Jumlah ransum yang tersisa
2. **Pertambahan Berat Badan**
 Pertambahan berat badan yang diamati adalah pertambahan total berat badan selama penelitian yang diperoleh dari selisih hasil penimbangan bobot badan akhir dan bobot badan awal penelitian. Sehingga pertambahan bobot badan bebek dapat dihitung dengan rumus :
 Pertambahann Bobot Badan (gram/ekor) = Bobot Badan Akhir – Bobot Badan Awal
 3. **Konversi Ransum**
 Konversi ransum merupakan perbandingan antara jumlah konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan. Sehingga rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Jumlah Pakan yang dikonsumsi}}{\text{Berat badan yang dihasilkan}}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perlakuan Tepung Biji Karet Terhadap Konsumsi Ransum Itik

Tingkat konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak apabila bahan pakan tersebut diberikan secara terus menerus. Konsumsi merupakan faktor penting untuk hidup dan produksi telur. Hasil analisis data menyatakan bahwa tingkat konsumsi ransum itik selama penelitian (14 hari) sebagaimana dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Konsumsi Pakan Kumulatif Itik Penelitian (gram/ekor)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
K0	72,70	73,40	73,00	72,50	74,20	365,80	73,16
K1	82,30	82,10	83,20	83,50	82,60	413,70	82,74
K2	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	500,00	100,00*
K3	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	500,00	100,00*
K4	85,40	84,70	85,00	87,00	86,70	428,80	85,76
K5	78,40	79,80	80,40	81,30	79,60	399,50	79,90

Sumber: Data Primer diolah, 2022

Dilihat pada tabel 1. Konsumsi pakan paling tinggi yaitu pada perlakuan K2 91 % Ransum komersial + 9 % tepung biji karet dan K3 88 % Ransum komersial + 12 % tepung biji karet yang keduanya mempunyai nilai sama yaitu 100 g/ekor/hari. Sedangkan konsumsi pakan terendah pada perlakuan K0 100 % Ransum komersial tanpa tepung biji karet sebanyak 73,16 g/ekor/hari. Hal ini diperkuat dengan analisis statistic yang dapat dilihat pada gambar 1.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pengaruh pemberian tepung biji karet dalam ransum itik berpengaruh signifikan dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi pakan. Pada perlakuan campuran tepung biji karet dengan konsentrasi 9% dan 12 % itik memakan lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Perlakuan pada ransum K2 91 % Ransum komersial + 9 % tepung biji karet dan K3 88 % Ransum komersial + 12 % tepung biji karet nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Dua perlakuan tersebut dapat dinyatakan lebih palatable dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada umumnya palatabilitas unggas dipengaruhi oleh bau, rasa, struktur ransum, serta kandungan serat kasar dalam ransum. Pakan yang diberikan dengan formulasi tersebut dianggap sudah memenuhi standar [14]. Ransum pakan ternak akan memenuhi standar gizi apabila kebutuhan energi, protein, serta imbalanced asam amino dalam kandungan yang tepat. Itik akan berhenti makan apabila energi yang dikonsumsi sudah tercukupi [15]. Konsumsi pakan sangat tergantung pada kandungan energi dalam pakan. Penurunan kandungan protein dan energi dalam ransum dapat menyebabkan menurunnya konsumsi ransum [16]. Tingkatan energi dalam pakan sangat menentukan banyaknya pakan yang dikonsumsi. Sehingga dapat

dikatakan bahwa pada masing-masing perlakuan mempunyai ransum energi yang relative berbeda sehingga menyebabkan adanya perbedaan konsumsi pakan.

Faktor utama yang mempengaruhi konsumsi harian pakan itik yaitu suhu lingkungan dan kandungan kalori dalam pakan. Konsumsi ransum akan meningkat pada suhu lingkungan rendah dan sebaliknya apabila suhu lingkungan tinggi maka tingkat konsumsi pakan akan turun [17]. Faktor yang lain yang mempengaruhi tingkat konsumsi ransum adalah Kesehatan itik, kandungan dalam ransum, macam bahan pakan, kondisi ransum yang diberikan, kebutuhan produksi, selera dan metode pemberian pakan yang digunakan [18]. Nutrien yang terserap sempurna dalam tubuh akan meningkatkan konsumsi pakan ternak sehingga pertumbuhan dan produksi akan baik [19].

3.2 Perlakuan Tepung Biji Karet Terhadap Pertambahan Berat Badan Itik

Untuk mengetahui pertambahan berat badan itik dapat menggunakan rumus berat badan akhir dikurangi dengan bobot awal sebelum perlakuan. Berat badan awal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat Badan Itik Sebelum Perlakuan (gram/ekor)

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
K0	1300	1485	1225	1220	1290
K1	1305	1445	1315	1405	1145
K2	1365	1300	1345	1330	1335
K3	1480	1480	1370	1450	1110
K4	1320	1350	1290	1220	1340
K5	1175	1415	1555	1220	1330

Sumber: data primer diolah 2022

Tabel 3. Berat Badan Itik Setelah Perlakuan (gram/ekor)

Perlakuan	Ulangan				
	1	2	3	4	5
K0	1530	1710	1520	1540	1595
K1	1500	1590	1500	1555	1395
K2	1755	1845	1730	1665	1710
K3	1780	1690	1710	1685	1420
K4	1710	1550	1580	1475	1640
K5	1465	1680	1760	1500	1625

Sumber: data primer diolah 2022

Hasil analisis data menyatakan bahwa pertambahan berat badan itik selama penelitian sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan Berat Badan Itik Penelitian (g/ekor)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
K0	230	225	295	320	305	1375	275
K1	195	145	185	150	250	925	185
K2	390	545	385	335	250	2030	406*
K3	300	210	340	235	310	1395	279
K4	390	200	290	255	300	1435	287
K5	290	265	205	280	295	1335	267

Sumber: data primer diolah 2022

Berdasarkan rerata hasil penelitian pertambahan berat badan pada perlakuan pertama yaitu K0 100% ransum komersial tanpa campuran tepung biji karet (275 g), perlakuan kedua K1 ransum

komersial ditambah dengan tepung biji karet 6% (185 g), perlakuan ketiga K2 ransum komersial ditambah dengan tepung biji karet 9% (406 g), perlakuan keempat K3 ransum komersial ditambah dengan tepung biji karet 12% (279 g), perlakuan kelima K4 ransum komersial ditambah dengan tepung biji karet 15% (287 g), dan perlakuan keenam K5 ransum komersial ditambah dengan tepung biji karet 18% (267 g). Dari data tersebut dapat dilihat pertambahan berat badan itik paling tinggi pada perlakuan K2. Hal ini diperkuat dengan analisis statistika yang dapat dilihat pada gambar 3.

Dari analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung biji karet berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan itik alabio. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan Hasil menunjukkan bahwa pertambahan berat badan K2 ransum komersial ditambah dengan tepung biji karet 9% nyata paling tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pertambahan berat badan antar perlakuan K5, K0, K3, dan K4 tidak berbeda nyata, hal ini disebabkan oleh konsumsi pakan yang hampir sama. pertambahan berat badan tubuh ternak berbanding lurus dengan konsumsi pakan, dimana semakin tinggi berat badan tubuh ternak, semakin tinggi pula konsumsinya terhadap pakan [19]

Pertambahan berat badan itik sangat dipengaruhi oleh jumlah konsumsi ransum pada setiap perlakuan. Faktor-faktor pertambahan berat badan itik diantaranya adalah konsumsi pakan, dimana konsumsi yang dihasilkan berbeda nyata akan menghasilkan pertambahan berat badan yang berbeda nyata juga.

3.3 Perlakuan Tepung Biji Karet Terhadap Konversi Ransum

Efisiensi penggunaan ransum sangat berkaitan dengan angka rata-rata konsumsi ransum dan pertambahan berat badan. Hasil analisis data menyatakan bahwa konversi ransum itik selama penelitian (14 hari) sebagaimana dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Konversi Pakan Itik (gram/ekor)

Perlakuan	Jumlah Konsumsi Pakan Itik	Pertambahan BB Itik	Nilai Konversi
K0	73,16	275	27%*
K1	82,74	185	45%*
K2	100	406	25%*
K3	100	279	36%*
K4	85,76	287	30%*
K5	79,9	267	30%*

Sumber: data primer diolah 2022

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi penggunaan ransum tertinggi sebesar 45% perlakuan K1 ransum komersial ditambah dengan tepung biji karet 6%. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung biji karet berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi pakan. Walaupun konsumsi ransum dan pertambahan berat badan yang dicapai rendah. Hal ini menandakan, walaupun rata-rata konsumsi dan pertambahan berat badan ternak pada perlakuan K1 rendah akan tetapi keefisienan ternak dalam mengonsumsi ransum lebih seimbang. Pada perlakuan K2 ransum komersial ditambah dengan tepung biji karet 9% menghasilkan pertambahan berat badan yang tinggi serta konsumsi ransum tinggi tetapi menghasilkan efisiensi penggunaan ransum yang rendah. Efisiensi penggunaan ransum saling berkaitan dengan konsumsi ransum dan pertambahan berat badan, tetapi konsumsi ransum yang tinggi tidak selalu diikuti dengan efisiensi penggunaan ransum yang tinggi.

Konversi ransum dipengaruhi oleh ketersediaan zat-zat gizi dalam ransum, kesehatan ternak, kualitas pakan pertambahan berat badan dan pencernaan. Dapat diartikan bahwa semakin baik kualitas pakan yang dikonsumsi akan menghasilkan pertambahan berat badan yang lebih tinggi dan lebih efisien dalam penggunaan pakan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penambahan tepung biji karet pada ransum itik alabio dapat disimpulkan sebagai berikut pemberian pakan dengan campuran tepung biji karet berpengaruh terhadap performa itik alabio pada level 91 % Ransum komersial + 9 % tepung biji karet dan Ransum dengan level 91 % Ransum komersial + 9 % tepung biji karet menghasilkan performa terbaik pada itik alabio.

5. Daftar Pustaka

- [1] Ikwuagwu, O.E., Ononogobu, I.C., Njoku. O.U. 2000. Production of biodiesel using rubber [*Hevea brasiliensis*] seed oil. *Ind Crops Prod* 12: 57-62.
- [2] Ulya, Nikma dan Endang Dwi Siswani. 2017. Sintesis Biodiesel dari Minyak Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) pada Variasi Suhu Transesterifikasi dan Rasio (Metanol/Minyak) pada Waktu 60 Menit. *Jurnal Kimia Dasar*. 6 (4): 120-126
- [3] Murni R, Suparjo, Akmal, and BL. Ginting. 2008. Fak. Peternakan. Univ. Jambi. Jambi.
- [4] Yuningsih. 2009. Perlakuan Penurunan Kandungan Sianida Pada Ubi Kayu. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 28 (1) : 58-61
- [5] Stoltenow, C dan G. Lardy. Cyanic Poisoning. Dikutip dari <http://www.ag.ndu.edu/pubs/ansci/livestoc/v1150>: 1-4. Download pada tanggal 8 Januari 2023
- [6] Carlsson, M.P dan B. Anderson.2013. Cyanogenic Glycisides. Dikutip dari <http://extension.unl.edu/publication>. Downlian pada tanggal 8 Januari 2023
- [7] Hariyono, D. 1996, 18-22. *Rekayasa dan Teknologi Pengawetan Pakan Ternak*. Prosding Seminar Nasional “Agrotech Menjelang Abad 21” Batu, Malang.
- [8] Simbolon, Lensofa, Adelina, dan Indra Suharman. 2019. Pemanfaatan Tepung Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) yang Difermentasi dengan *Rhizopus* sp. Sebagai Bahan Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Dikutip dari <http://jom.unri.ac.id/article/download>. Downloads/26102-50675-1-SM%20 pada tanggal 21 Oktober 2022
- [9] Syamsunarno, M.B. dan Mas Tri Djoko Sunarno. 2014. Kajian Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai Kandidat Bahan Baku Pakan Ikan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. 3 (2): 135-142
- [10] Salimon J, Abdullah BM, Salih N. 2012. Rubber (*Hevea brasiliensis*) seed oil toxicity effect and linamarin compound analysis. *Lipids Health Dis*.11 (1): 74-82.
- [11] Karima, Rizka. 2015. Pengaruh Perendaman dan Perebusan Terhadap Kadar HCN pada Biji Karet. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*.7 (1): 39-44
- [12] Effrendi. 2012. Nilai Nutrisi Tepung Biji Karet (*Hevea Brasiliensis*) Dalam Ransum Ayam. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.
- [13] Ardiansyah, M. 2012. Kajian Masa Simpan dan Kualitas Dedak Sebagai Bagian dalam Prosedur Penanganan Bahan Baku Pakan. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna. LIPI Subang
- [14] Appleby, C. M,Hughet O.B,Elson A.H. 1992, *Poultry Production System Behavior, Management and Welfare*,CBA International, Englannd.
- [15] Rasyaf, M. 1993. *Beternak Ayam Petelur*. Penebar Swadaya, Jakarta
- [16] Dewanti, R, Jafendi Hasoloan Purba Sidadolog, dan Zuprizal. 2009. Pengaruh Pejantan dan Pakan Terhadap Pertumbuhan Itik Turi Sampai Umur Delapan Minggu. *Buletin Peternakan*. 33 (2):88-95
- [17] Williamson, G. & W.J.A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan Daerah Tropis (Djiwa Darmadja dan Ida Bagus Djagra)*. Gajah Mada University Press (Original published 1978, Yogyakarta)

- [18] Agustina, D., N. Iriyanti dan S. Mugiyono. 2013. Pertumbuhan dan konsumsi pakan pada berbagai jenis itik lokal betina yang pakannya di suplementasi probiotik. *J. Ilmiah Peternakan*, 1 (2): 691-698.
- [19] Wakhid,A. 2013. *Peternak Itik*. Agromedia Pustaka, Jakarta