



INOVASI PEMANFAATAN ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) FERMENTASI DENGAN EM4 SEBAGAI PAKAN BERKELANJUTAN UNTUK ITIK ALABIO (*Anas platyrhynchos* Borneo)

Herliani^a, Danang Biyatmoko^b, Azhar Syafiq Imanullah^c, Muhammad Rido^d

^{a-d}Jurusan Perternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

Email korespondensi: azharsyafiq@ulm.ac.id

ABSTRAK

Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) merupakan tanaman air yang melimpah di Kalimantan Selatan dan berpotensi sebagai pakan alternatif, namun kandungan serat kasarnya yang tinggi membatasi pemanfaatannya. Fermentasi dengan *Effective Microorganisms-4 (EM4)* dapat menurunkan serat kasar dan meningkatkan pencernaan, sehingga lebih sesuai digunakan dalam ransum unggas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh penambahan *Eceng Gondok* fermentasi dalam pakan terhadap performa Itik Alabio jantan. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan, yaitu P0 (0% *Eceng Gondok*, kontrol), P1 (20% *Eceng Gondok* fermentasi), dan P2 (30% *Eceng Gondok* fermentasi), masing-masing enam ulangan. Variabel yang diamati meliputi pertambahan bobot badan harian (PBBH), konsumsi pakan (feed intake), dan konversi pakan (feed conversion ratio/FCR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa P0 memberikan PBBH tertinggi pada minggu ke-4 hingga ke-6 (792,92 g; 1037,50 g; dan 1242,50 g) dibandingkan P1 dan P2. Konsumsi pakan meningkat seiring tingginya level *Eceng Gondok*, dengan P2 mencapai 4333,22 g dan P0 terendah 3624,67 g. Nilai FCR terbaik terdapat pada P0 (3,72), sedangkan P1 dan P2 lebih tinggi masing-masing 5,24 dan 5,71. Hal ini menandakan peningkatan konsumsi pakan tidak diikuti efisiensi yang lebih baik. Penambahan *Eceng Gondok* fermentasi pada level 20–30% meningkatkan konsumsi pakan, namun tidak sebanding dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan, sehingga nilai FCR meningkat dan efisiensi pemanfaatan pakan menurun. Perlakuan kontrol tetap memberikan performa terbaik, sehingga penggunaan *Eceng Gondok* sebaiknya dibatasi pada level optimal agar produktivitas dan efisiensi tetap seimbang.

Kata Kunci: *Eceng Gondok*, *Effective Microorganisms-4 (EM4)*, Fermentasi Pakan, Itik Alabio

PENDAHULUAN

Itik Alabio (*Anas platyrhynchos* Borneo) merupakan salah satu plasma nutfah lokal Kalimantan Selatan. Itik Alabio diperkirakan berasal dari proses domestikasi dan pemuliaan itik liar di daerah Alabio Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan (Herliani *et al.*, 2021). Itik Alabio secara resmi telah ditetapkan sebagai rumpun ternak asli Provinsi Kalimantan Selatan berdasar Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2921/kpts/OT.140/6/2011 (Kurnianto, 2017). Itik Alabio diberi nama dari daerah asalnya, yaitu Kecamatan Alabio, Kabupaten HSU (Fitriyanti dan Pradana, 2021). Itik Alabio mempunyai potensi yang baik sebagai itik petelur dan penghasil daging (*dual purpose*). Usaha tani Itik



Alabio di Kalimantan Selatan sudah mengarah kepada spesialisasi usaha yaitu: usaha penghasil telur tetas, telur konsumsi, penetasan dan pembesaran itik pedaging (Biyatmoko, 2014).

Itik Alabio jantan dimanfaatkan sebagai penghasil daging. Meskipun demikian penjualan daging itik tidak seluas telur itik. Pada tahun 2019, industri peternakan unggas di Kalimantan Selatan menghasilkan sekitar 87,96 ribu-ton daging dengan pemasok terbanyak dari ayam ras/pedaging, yaitu 95% dari total produksi daging unggas. Kontribusi daging itik lokal hanya sekitar 1.323-ton atau sebesar 1,5% dari total produksi daging unggas (BPS Kalsel, 2019). Produksi daging itik yang terus menurun dari 2021 sampai dengan 2023, berdasarkan data dan kenyataan di lapangan perkembangan peternakan itik lokal, khususnya Itik Alabio memang tidak menunjukkan perkembangan yang signifikan dari waktu ke waktu (Herliani *et al.*, 2022).

Salah satu faktor pendukung dalam pemeliharaan yaitu pakan. Pakan adalah salah satu faktor penentu keberhasilan usaha peternakan itik. Pemilihan bahan pakan yang tepat, akan menghasilkan pakan yang berkualitas, yang mampu memenuhi kebutuhan ternak (Inthania, 2019). Biaya pakan pada produksi unggas khususnya Itik Alabio merupakan komponen biaya terbesar hingga sebesar 70% dari biaya produksi (Sulaiman dan Basranyah, 2018).

Upaya meningkatkan pertumbuhan itik pedaging dan peningkatan persentase kualitas karkas, harus mempertimbangkan jumlah dan kualitas pakan. Usaha pemberian pakan harus sesuai dengan kebutuhan hidup pokok dan produksi daging untuk menekan biaya pengeluaran untuk pembelian ransum. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya untuk mengefisienkan biaya pakan melalui substitusi bahan pakan yang terdapat disekitar dan produksinya berlimpah salah satu pakan alternatif yang dapat dijadikan bahan pakan untuk mengganti pakan komersial adalah Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) (Akram, 2023).

Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan tanaman air yang sering dianggap sebagai gulma karena pertumbuhannya yang cepat dan dapat menyebabkan pendangkalan serta penurunan kualitas air. Namun, Eceng Gondok memiliki potensi sebagai bahan pakan ternak karena mengandung protein kasar sekitar 8–12% dan serat kasar 20–30% (Akram, 2023). Sayangnya, tingginya kandungan serat kasar menghambat pemanfaatannya secara langsung dalam pakan ternak, khususnya unggas. Oleh karena itu, diperlukan metode pengolahan yang dapat meningkatkan nilai nutrisi Eceng Gondok.

Fermentasi dengan *Effective Microorganisms-4* (EM4) merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas nutrisi Eceng Gondok dengan menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan pencernaan serta kandungan protein (Rohimat, 2019). Itik Alabio (*Anas platyrhynchos Borneo*) adalah salah satu jenis itik lokal yang memiliki potensi tinggi dalam produksi daging dan telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi Inovasi Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Fermentasi dengan EM4 sebagai Pakan Berkelanjutan untuk Itik Alabio (*Anas platyrhynchos Borneo*) serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan performa produksinya.



Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan Eceng Gondok fermentasi dengan EM4 dalam ransum Itik Alabio jantan dengan harapan mengetahui pengaruh pemberian Eceng Gondok fermentasi dengan EM4 terhadap performa Itik Alabio.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Pemeliharaan Itik Alabio jantan, di kandang Percobaan Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan Universitas Lambung Mangkurat Kota Banjarbaru. Pembuatan pakan dan pengukuran persentase potongan, persentase giblet karkas dan lemak abdominal akan dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Jurusan Peternakan ULM, Banjarbaru. Penelitian ini akan dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu pada bulan Juni sampai Agustus 2025.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan 90 ekor DOD (*Day Old Duck*) Itik Alabio jantan umur 1 hari dalam kondisi sehat, DOD Alabio jantan tersebut dipelihara intensif selama tiga bulan dalam 18 petak kandang, tiap petak berukuran panjang 2 m × lebar 1 m × tinggi 0,6 m, setiap petak di isi sebanyak 6 ekor. Bahan pakan yang akan digunakan adalah Pakan BR-1. Pakan ini dibutuhkan pada saat *fase starter* pemeliharaan umur 1-8 hari, kemudian *fase grower* pakan lokal dengan 20% Eceng Gondok fermentasi dan 30% Eceng Gondok fermentasi. Pakan campuran yang digunakan adalah pakan campuran untuk itik pedaging yang diformulasi sendiri dengan standar nutrisi yang dibutuhkan. Pemberian minum secara *ad libitum*.

Tabel 1 Kandungan Nutrisi Pada Pakan Penelitian

Bahan Pakan (%)	Kandungan		
	PK (%)	SK (%)	EM (Kkal/kg)
Eceng Gondok*	8,50%	17,28%	3. 362
Konsentrat**	37	5	2.800
Dedak Padi***	13	12	1.900
Jagung***	9	1,9	3.300
Minyak Kelapa***	0	0	8.600

Keterangan =

* Lab Nutrisi dan Makanan Ternak ULM

** PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk.

Pemeliharaan Itik Alabio jantan percobaan, Pemberian ransum diatur untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Susunan Ransum Penelitian

Bahan Pakan (%)	Perlakuan		
	P0	P1 (20%)	P2 (30%)
Eceng Gondok	0%	20%	30%
Konsentrat	35	35	35
Dedak Padi	14	14	14
Jagung	50	30	20
Minyak Kelapa	1	1	1
Jumlah	100	100	100
PK (%)	19,27	19,17	19,12
EM (Kkal/kg)	2982	2994	3000

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 kali ulangan, setiap ulangan tersebut di isi dengan 6 ekor itik. Jumlah Itik Alabio yang digunakan sebanyak 108 ekor.

Perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut :

P0 = Tingkat penggunaan 0% Eceng Gondok dalam ransum (kontrol)

P1 = Tingkat penggunaan 20% Eceng Gondok dalam ransum

P2 = Tingkat penggunaan 30% Eceng Gondok dalam ransum

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_j$$

Peubah yang Diamati

1. Pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan diperoleh dengan cara menimbang bobot badan ayam setiap akhir pekan.

Pertambahan bobot badan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PBB \text{ (g/ekor/minggu)} = BB \text{ akhir mingguan} - BB \text{ awal mingguan}$$

2. Konsumsi pakan / *feed intake*

Konsumsi pakan merupakan selisih dari jumlah pakan yang diberikan dengan pakan jumlah sisa pakan. Konsumsi pakan atau *feed intake* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F1 = \frac{\text{Jumlah Pakan yang dikonsumsi dalam Periode Tertentu}}{\text{Jumlah Ayam pada Periode Tersebut}} \times 1000\text{g/ekor}$$

3. Konversi pakan / *FCR*



Konversi pakan dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan berat badan yang dilakukan setiap akhir pekan. Dari hasil perhitungan dirata-ratakan sehingga didapatkan konversi pakan selama penelitian. Konversi pakan atau FCR dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{\text{Konsumsi pakan (g/ekor)} \times 100\%}{\text{PBB (g/ekor)}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh diamati menggunakan analisis ragam RAL apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji wilayah Berganda Duncan Duncan Multiple Range Test/DMRT). Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan software SPSS version 22 (IBM, USA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Bobot Badan Harian

Hasil analisis statistik pemberian Fermentasi Eceng Gondok terhadap pertambahan bobot badan Itik Alabio disajikan pada Tabel I.

Tabel 1 Pertambahan Bobot Badan Harian Itik Alabio

Perlakuan	Rataan ($\pm$ SEM)		
	Minggu 4	Minggu 5	Minggu 6
P0 (Kontrol)	792,92 ^b $\pm$ 18,24	1037,50 ^c $\pm$ 26,72	1242,50 ^b $\pm$ 22,15
P1 (Eceng Gondok 20%)	657,17 ^a $\pm$ 22,54	884,58 ^b $\pm$ 21,33	1031,67 ^a $\pm$ 27,75
P2 (Eceng Gondok 30%)	642,08 ^a $\pm$ 29,23	791,25 ^a $\pm$ 38,50	952,92 ^a $\pm$ 50,73

*Angka yang diikuti *superscript* berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan nyata pertumbuhan bobot badan harian (PBBH) pada Itik Alabio antar perlakuan. Rataan PBBH tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (kontrol) dengan nilai 792,92 g pada minggu ke-4, 1037,50 g pada minggu ke-5, dan 1242,50 g pada minggu ke-6. Perlakuan P1 (dengan pakan tambahan tertentu) menunjukkan nilai lebih rendah yaitu 657,17 g; 884,58 g; dan 1031,67 g, sedangkan P2 mencatat nilai paling rendah yakni 642,08 g; 791,25 g; dan 952,92 g.

Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan P1 dan P2 justru menurunkan laju pertumbuhan dibanding kontrol. Kondisi tersebut dapat dihubungkan dengan kandungan nutrisi bahan tambahan dalam ransum yang mungkin kurang seimbang, khususnya pada aspek energi dan protein. Ketidakseimbangan ini berpotensi menghambat deposisi jaringan otot sehingga pertumbuhan bobot badan tidak maksimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Leeson & Summers (2005) yang menegaskan bahwa kecukupan energi dan protein dalam ransum merupakan faktor kunci dalam mendukung pertumbuhan unggas.



Temuan ini berbeda dengan penelitian Herliani et al. (2025) yang melaporkan bahwa penambahan bahan pakan lokal seperti *Lemna minor* (duckweed) mampu meningkatkan pertumbuhan bobot badan dan proporsi karkas pada Itik Alabio. Perbedaan hasil tersebut kemungkinan disebabkan oleh level penggunaan bahan pakan, kualitas nutrisi, serta kondisi pemeliharaan yang berbeda.

2. Feed Intake/Konsumsi Pakan

Hasil analisis statistik pemberian Fermentasi Eceng Gondok terhadap *Feed Intake*/Konsumsi Pakan Itik Alabio disajikan pada Tabel II.

Tabel 2 Feed Intake/Konsumsi Pakan Itik Alabio

Perlakuan	Rataan ($\pm$ SEM)
P0 (Kontrol)	3624,67 ^a $\pm$ 143,37
P1 (Eceng Gondok 20%)	4262,72 ^b $\pm$ 180,00
P2 (Eceng Gondok 30%)	4333,22 ^b $\pm$ 171,59

*Angka yang diikuti *superscript* berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Konsumsi pakan pada penelitian ini menunjukkan pola peningkatan seiring dengan semakin tinggi level penambahan Eceng Gondok dalam ransum. Perlakuan P2 memiliki konsumsi pakan tertinggi (4333,22 g), diikuti P1 (4262,72 g), dan P0 dengan konsumsi terendah (3624,67 g). Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan Eceng Gondok dalam ransum mampu merangsang peningkatan nafsu makan atau mendorong itik untuk mengonsumsi pakan dalam jumlah lebih banyak.

Peningkatan konsumsi pakan tersebut dapat dijelaskan melalui tingginya kandungan serat kasar dalam Eceng Gondok yang mempercepat laju digesta. Dengan waktu retensi pakan yang lebih singkat di saluran pencernaan, itik cenderung meningkatkan frekuensi konsumsi untuk memenuhi kebutuhan energinya. Kondisi ini serupa dengan laporan Ridla *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa penggunaan bahan pakan lokal berserat tinggi pada Itik Alabio dapat meningkatkan konsumsi pakan, meskipun peningkatan tersebut tidak selalu berbanding lurus dengan efisiensi pertumbuhan.

Hal ini menunjukkan bahwa, meskipun konsumsi pakan meningkat pada perlakuan P1 dan P2, hal ini perlu ditinjau secara kritis dari sisi efisiensi, karena jumlah pakan yang dikonsumsi belum tentu sebanding dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan.

3. Feed Conversion Ratio (FCR)

Hasil analisis statistik pemberian Fermentasi Eceng Gondok terhadap *Feed Conversion Ratio* (FCR) Itik Alabio disajikan pada Tabel III.

Tabe 3 Feed Conversion Ratio Itik Alabio

Perlakuan	Rataan ($\pm$ SEM)
-----------	---------------------



P0 (Kontrol)	3,72 ^a ±0,28
P1 (Eceng Gondok 20%)	5,24 ^b ±0,42
P2 (Eceng Gondok 30%)	5,71 ^b ±0,41

*Angka yang diikuti *superscript* berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$).

Efisiensi pemanfaatan pakan yang diukur melalui feed conversion ratio (FCR) menunjukkan hasil yang berlawanan dengan pertumbuhan bobot badan. Perlakuan kontrol (P0) justru memberikan FCR terbaik (3,72), sedangkan P1 dan P2 memiliki FCR yang lebih tinggi, yaitu masing-masing 5,24 dan 5,71. Nilai FCR yang tinggi menunjukkan bahwa lebih banyak pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu satuan bobot badan, sehingga dari sisi efisiensi P0 lebih menguntungkan dibanding perlakuan dengan Eceng Gondok.

Fenomena ini dapat dijelaskan dengan adanya pertukaran antara pertumbuhan dan efisiensi. Pemberian Eceng Gondok meningkatkan konsumsi pakan dan laju pertumbuhan, tetapi peningkatan konsumsi tidak sepenuhnya diimbangi dengan penambahan bobot badan yang sepadan. Hal ini berimplikasi pada penurunan efisiensi konversi pakan. Gunawan *et al.* (2024) melaporkan bahwa nilai FCR Itik Mojosari Alabio (MA) berkisar 4,20 pada sistem pemeliharaan intensif, dan nilai yang lebih tinggi dari itu dianggap kurang efisien secara ekonomi. Bahkan, bila dibandingkan dengan itik pedaging hasil seleksi genetik seperti Pekin, yang memiliki FCR berkisar 2,8–3,5, nilai FCR P1 dan P2 dalam penelitian ini relatif tidak efisien (Li *et al.*, 2017).

Hal ini menunjukkan, meskipun Eceng Gondok mampu meningkatkan pertumbuhan bobot badan, formulasi pakan berbasis bahan ini harus diatur secara hati-hati agar tidak menurunkan efisiensi pemanfaatan pakan. Penggunaan level tertentu yang optimal perlu ditentukan melalui penelitian lanjutan, sehingga keseimbangan antara produktivitas dan efisiensi tetap terjaga.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa perlakuan kontrol (P0) justru lebih efisien dibanding perlakuan dengan tambahan bahan pakan. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan tambahan dalam ransum harus diperhitungkan secara cermat agar tidak menurunkan efisiensi pemanfaatan pakan. Sosa *et al.* (2024) menyatakan bahwa *Lemna minor* dapat digunakan sebagai sumber protein alternatif pada unggas, tetapi tingkat penggunaannya perlu dibatasi agar tidak menurunkan kinerja produksi. Senada dengan itu, Herliani *et al.* (2025) juga menekankan bahwa meskipun *duckweed* mampu meningkatkan bobot badan, penggunaannya yang berlebihan dapat menimbulkan ketidakseimbangan nutrisi, khususnya pada kandungan serat kasar.

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan pentingnya keseimbangan formulasi ransum dalam memanfaatkan bahan pakan lokal. Level penggunaan yang tidak tepat berpotensi meningkatkan konsumsi pakan tetapi menurunkan efisiensi produksi.



KESIMPULAN

1. Perlakuan P0 (kontrol) menghasilkan pertumbuhan bobot badan harian tertinggi secara konsisten pada minggu ke-4 hingga ke-6 dibandingkan P1 dan P2. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan pakan pada P1 dan P2 justru menurunkan laju pertumbuhan Itik Alabio.
2. Konsumsi pakan meningkat seiring dengan penambahan bahan pakan dalam ransum. Perlakuan P2 menunjukkan konsumsi tertinggi (4333,22 g), diikuti P1 (4262,72 g), sedangkan P0 memiliki konsumsi terendah (3624,67 g). Peningkatan konsumsi ini dipengaruhi oleh kandungan serat kasar yang mempercepat laju digesta, sehingga meningkatkan frekuensi makan.
3. Efisiensi pakan terbaik diperoleh pada P0 dengan nilai FCR 3,72, sedangkan P1 (5,24) dan P2 (5,71) menunjukkan efisiensi yang lebih rendah. Dengan demikian, meskipun konsumsi pakan dan pertumbuhan bobot badan meningkat pada P1 dan P2, hal tersebut tidak diikuti dengan efisiensi yang lebih baik.
4. Hasil penelitian ini sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa bahan pakan lokal seperti Eceng Gondok dapat meningkatkan pertumbuhan, namun penggunaannya yang berlebihan dapat menurunkan efisiensi pakan karena tingginya kandungan serat kasar.
5. Secara keseluruhan, perlakuan kontrol (P0) memberikan hasil terbaik dari sisi efisiensi penggunaan pakan, meskipun pertumbuhan bobot badan pada P1 dan P2 lebih tinggi. Dengan demikian, penggunaan bahan pakan tambahan seperti eceng gondok sebaiknya diberikan pada level yang optimal agar mampu meningkatkan produktivitas itik Alabio tanpa menurunkan efisiensi konversi pakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM ULM atas dukungan fasilitas dan pendanaan yang telah diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akram. (2023). Nutritional Composition Of Eichhornia Crassipes and Its Potential as Animal Feed. *Journal Of Aquatic Sciences*. Vol. 15, No. 2, Pp. 45-53.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan. (2019). *Kalimantan Selatan Dalam Angka*, 63560.
- Biyatmoko, D. (2014). Effects the combinations of light color and intensity of light to age at first laying and production egg of Alabio laying ducks. *International Journal of Biosciences (IJB)*. Vol. 5, No. 5, Pp. 80-85.



- Fitriyanti, S., dan Pradana, H. A. (2021). Strategi Pemasaran Itik Alabio Sebagai Produk Unggulan Daerah Kalimantan Selatan. *Kebijakan Pembangunan*, 16, 165-179.
- Gunawan, A., Hapsah, A., Sugiarti., Rostini, T., dan Samudera, R. (2024). Analysis of the Cost Efficiency of Using Feed with Different Types of Feed and Ducks. *Journal of Agricultural Sciences (Agrosci)*. 1(5), 246–259.
- Herliani, Sulaiman, A., dan Adnan, Y. (2022). Phenotype Characteristics of Alabio Ducks (*Anas Platyrhynchos* Borneo) in South Kalimantan. *Journal of Wetlands Environmental Management*. Vol. 10, No. 1, Pp. 27-36.
- Herliani, Sumantri, I., Sulaiman, A., Roni, K., Parwanto dan Kuni, I. (2021). Edukasi terhadap Kelompok Peternak Itik di Desa Murung Asam, Kabupaten Hulu Sungai Utara untuk Melestarikan Itik Alabio. *Jurnal Panrita Abdi*. Vol. 5, No. 4, Pp. 612-618.
- Herliani., Biyatmoko, D., Sulaiman, A., Habibah., dan Amilia, P. (2025). Duckweed (*Lemna minor*) in Feed to Increase the Carcass and Giblet Proportion of Male Alabio Ducks. *Journal of Research in Science Education*, Vol. 11, No. 1, Pp. 99-105.
- Inthania, R. (2019). *Skripsi*. Pemanfaatan Tepung Duckweed (*Lemna minor*) dalam Ransum terhadap Bobot Akhir dan Karkas Ayam Ras Pedaging. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Kurnianto, E. (2017). Sumber Daya Genetik Ternak Lokal. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*. Vol. 5, pp. 23-33.
- Leeson, S., and Summers, J. D. (2005). *Commercial Poultry Nutrition (3rd ed.)*. Nottingham University Press.
- Li, X., Yang, B., Dong, Z., Geng, D., Wang, C., Guo, Q., Jiang, Y., Chen, G., Chang, G., and Bai, H. (2023). Growth performance, carcass traits, meat quality, and blood variables of small-sized meat ducks with different feed efficiency phenotypes. *Poultry Science*. Vol. 102. No. 8, Pp. 1-9.
- Ridla, M., Allaily., Nikmah, F.K., Ramli, N. (2014). Performance of Mojosari Alabio Males Ducks Fed Complete Ration Silage. *Animal Production*. Vol. 16, No. 3, Pp. 176–182.
- Rohimat. (2019) Fermentation of Aquatic Plants Using EM4 for Livestock Feed. *Animal Feed Science Journal*. Vol. 20, No. 1, Pp. 67-78.
- Sosa, D., Alves, F.M., Prieto, M.A., Pedrosa, M.C., Heleno, S.A., Barros, L., Feliciano, M., Caroch, M. (2024). *Lemna minor*: Unlocking the Value of This Duckweed for the Food and Feed Industry. *Foods*. Vol. 13, Pp. 1–14.
- Sulaiman, A., and Basransyah. (2022). Production Performance of Layer Alabio Ducks at Various Levels Use of Duck Weeds (*Lemna minor*) in Diet. *Journal of Tropical Animal and Veterinary Science*. Vol. 13, No. 1, Pp. 1-8.