

# Efisiensi Ekonomi Pemanfaatan Tepung Ikan Lokal dalam Ransum Broiler dengan Dosis Berbeda

(Economic Efficiency of Using Local Fish Meal in Broiler Diets at Different Dosages)

Alwin<sup>1</sup>, La Ode Arsad Sani<sup>1\*</sup>, Hamdan Has<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Jl. H. E. A. Mokodompit, Andonohu, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232.

\*Corresponding author: [arsadsani@uho.ac.id](mailto:arsadsani@uho.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis Efisiensi Ekonomi Pemanfaatan Tepung Ikan Lokal dalam Ransum Broiler dengan Dosis Berbeda. Penelitian ini bertempat di Laboratorium Unit Produksi Unggas, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara. Metode yang digunakan adalah desain eksperimen pola rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 16 unit satuan percobaan, masing masing unit satuan percobaan digunakan 6 ekor broiler umur 35 hari sehingga terdapat 96 ekor broiler. Parameter yang diamati adalah nilai efisiensi ekonomi dan *Income over feed and chick cost* (IOFCC). Berdasarkan hasil penelitian ini nilai efisiensi ekonomi penambahan tepung ikan lokal pada pakan ayam broiler dapat menurunkan biaya pakan. Jumlah biaya pakan ayam broiler yang diberi pakan komersial selama 4 minggu pemeliharaan adalah Rp.23.121/ekor tanpa tambahan pakan apapun (P0=kontrol) sedangkan jumlah biaya pakan ayam broiler yang diberi pakan tepung ikan lokal adalah Rp.20.130/ekor (P1) dengan tambahan tepung ikan 9%, Rp.20.645/ekor (P2) dengan tambahan tepung ikan 13%, dan Rp.19.982/ekor (P3) dengan tambahan tepung ikan 15%. Sementara nilai rata-rata *Income over feed and chick cost* tertinggi pada perlakuan ini terdapat pada perlakuan P3 dengan jumlah rata-rata Rp.9.197/ekor. Sedangkan untuk yang paling terendah ada pada perlakuan P1 (komersial) dengan nilai rata-rata Rp.6.465/ekor.

**Kata kunci :** Efisiensi Ekonomi, *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC).

**Abstract.** This study aims to analyze the economic efficiency Utilization of Local Fish Meal in Broiler Rations with Different Doses. This research took place at the Poultry Production Unit Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Halu Oleo University, Kendari, Southeast Sulawesi. The method used was a completely randomized experimental design with 4 treatments and 4 replications, resulting in 16 experimental units, each consisting of 6 broilers aged 35 days, resulting in a total of 96 broilers. The parameters observed were the economic efficiency value and Income over feed and chick cost (IOFCC). Based on the results of this study, the economic efficiency value of adding local fish meal to broiler feed can reduce feed costs. The total cost of broiler chicken feed fed commercial feed for 4 weeks of maintenance is Rp. 23,121/head without any additional feed (PO-control) while the total cost of broiler chicken feed fed local fish meal is Rp. 20,130/head (P1) with additional fish meal 9%, Rp. 20,645/head (P2) with additional fish meal 13%, and Rp. 19,982/head (P3) with additional fish meal 15%. Meanwhile, the highest average value of Income over feed and chick cost in this treatment is in treatment P3 with an average amount of Rp. 9,197/head. While the lowest is in treatment P1 (commercial) with an average value of Rp. 6,465/head.

**Keywords :** Economic Efficiency, *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC)

## 1. Pendahuluan

Dalam konteks subsektor pertanian, peternakan menempati posisi yang cukup strategis karena menyimpan potensi pengembangan yang luas, terutama dalam upaya pemenuhan kebutuhan pangan bergizi tinggi. Di samping fungsinya dalam menghasilkan produk, usaha peternakan juga memiliki peran ekonomi yang cukup penting karena dapat menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat, khususnya peternak, serta turut menciptakan lapangan pekerjaan yang lebih luas. Kebutuhan protein hewani masyarakat umumnya dipenuhi melalui konsumsi hasil peternakan, antara lain daging, susu, dan

telur. Dalam perkembangannya, usaha pemeliharaan ayam broiler juga semakin diminati karena memiliki potensi ekonomi, dengan tujuan utama menghasilkan keuntungan ekonomi dari hasil budidaya tersebut [1]

Salah satu komoditas unggulan dalam subsektor ini adalah ayam broiler yang memiliki keunggulan berupa pertumbuhan cepat, efisiensi produksi tinggi, serta kemampuan menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat sehingga menjadi sumber utama protein hewani bagi masyarakat. Ayam broiler termasuk jenis ternak yang memiliki tingkat pemasaran cukup mudah dan banyak diminati oleh konsumen, karena harganya relatif terjangkau serta kandungan gizinya tergolong tinggi [2].

Keunggulan utama ayam broiler dapat dilihat dari kemampuan pertumbuhannya yang cepat, sehingga dalam waktu yang relatif singkat sudah dapat mencapai bobot badan yang cukup tinggi. Di samping itu, ayam ini dapat dipanen pada umur yang masih muda dan menghasilkan daging dengan mutu yang baik. Kualitas ayam broiler pada dasarnya sangat dipengaruhi oleh penerapan sistem pemeliharaan yang bersifat intensif, mencakup penggunaan bibit unggul, pemberian pakan yang bermutu, serta manajemen kesehatan ternak yang dilakukan dengan baik [3]. Hal ini menjadikan usaha ayam broiler dipandang memiliki peluang yang cukup besar untuk terus dikembangkan secara intensif guna memenuhi kebutuhan pangan nasional.

Pakan ternak yang baik biasanya mengandung sumber protein dari berbagai jenis, diantaranya adalah tepung ikan. Beberapa pabrik pembuatan tepung ikan mengambil ikan dari lautan untuk dijadikan sebagai ikan kaleng/minyak ikan, namun ada diantaranya yang memproduksi tepung ikan dari limbah pabrik pengolahan ikan. Tepung ikan menjadi bahan pakan sumber protein utama selain bungkil kedelai

Usaha peternakan ayam broiler cukup potensial secara ekonomi namun perlu memperhatikan efisiensi ekonomi dalam memproduksi ternak dan memelihara ternak agar tetap hidup dan bereproduksi dengan baik. Mengingat tingginya harga pakan dalam proses produksi maka perlu dipertimbangkan mencari alternatif sumber bahan pakan lokal yang lebih murah namun mempunyai nilai nutrisi yang cukup tinggi [4]. Harga tepung ikan yang relatif tinggi menjadi kendala dalam formulasi pakan ekonomis, sehingga substitusi sebagian bahan pakan komersial dengan sumber protein lokal perlu dikaji lebih lanjut [5]. Kondisi tersebut mendorong perlunya penggunaan berbagai bahan sebagai pakan alternatif dengan tarif terjangkau, tersedia secara lokal, tidak berkompetisi secara langsung dengan kebutuhan konsumsi manusia, dan tetap memiliki kandungan nutrisi yang tergolong baik [6].

Salah satu langkah yang dapat ditempuh yaitu melalui pemanfaatan berbagai bahan pakan alternatif yang lebih ekonomis, seperti penggunaan bahan pakan lokal. Tepung ikan merupakan sumber protein hewani yang memiliki kandungan asam amino esensial lengkap serta tingkat pencernaan yang tinggi, sehingga banyak digunakan dalam formulasi ransum unggas. Beberapa temuan penelitian mengindikasikan bahwa pemanfaatan berbagai bahan sebagai pakan alternatif pada ransum yang diberikan kepada ayam broiler dapat memengaruhi performa produksi, efisiensi pakan, dan nilai ekonomi pemeliharaan [7]. Oleh karena itu, pemanfaatan tepung ikan lokal yang berasal dari limbah hasil perikanan dapat menjadi solusi untuk menekan biaya pakan sekaligus meningkatkan efisiensi produksi.

Indonesia, khususnya wilayah Sulawesi Tenggara, memiliki potensi sumber daya perikanan yang melimpah sehingga limbah ikan seperti cakalang, tuna, dan teri dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung ikan lokal dalam ransum ternak [8]. Pemanfaatan bahan pakan lokal ini tidak hanya berpotensi menekan biaya produksi, tetapi juga meningkatkan nilai tambah limbah perikanan serta mendukung efisiensi usaha peternakan [9]. Penggunaan bahan pakan lokal juga sejalan dengan strategi efisiensi biaya produksi dalam usaha ayam broiler [10]

Efisiensi ekonomi menjadi aspek penting dalam usaha ayam broiler karena keuntungan tidak hanya semata-mata dipengaruhi bobot badan akhir, melainkan turut dipengaruhi oleh biaya input yang digunakan selama pemeliharaan [11]. Salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur efisiensi tersebut adalah *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC). Nilai IOFCC yang tinggi menunjukkan bahwa usaha ternak memiliki tingkat keuntungan yang baik serta efisiensi penggunaan input yang optimal [12]. Oleh karena itu, peningkatan nilai IOFCC menjadi salah satu tujuan utama dalam pengelolaan usaha ayam broiler.

Berdasarkan uraian latar belakang, bahwa penting ada upaya efisiensi biaya pakan dengan melakukan substitusi tepung ikan pada pakan komersial, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang efisiensi ekonomi *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC), biaya penggunaan pakan komersial dan pakan lokal bersubstitusi tepung ikan pada ayam broiler berjudul “Efisiensi ekonomi pemanfaatan tepung ikan lokal dalam ransum broiler dengan dosis berbeda”.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Unit Produksi Unggas, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa ayam broiler pada fase grower dengan jumlah sebanyak 96 ekor, Bahan pakan yang digunakan berupa jagung kuning giling 129 kg, dedak padi 69 kg, konsentrat CAB 66 kg, tepung ikan 36 kg, vitachick dan pakan BP11 lalu dilakukan proses *milling* dan pencampuran bahan baku pakan.

Dalam penelitian ini, kandang yang digunakan adalah berupa kandang *litter* dengan ukuran petak kandang lebar 1 m, panjang 1,5 m. Petak kandang berjumlah 16 buah. Sebelum pemakaian, kandang beserta peralatan pendukung lainnya terlebih dahulu disucikan dengan menggunakan desinfektan untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme parasit.

*Brooding* dilakukan saat DOC tiba di lokasi kandang hingga umur 7 hari. Pada fase ini kondisi suhu kandang dikontrol penuh karena merupakan fase kritis di mana DOC belum mampu mengontrol sistem termoregulasi tubuh secara sempurna terhadap lingkungan.

Perlakuan pakan pada penelitian ini selama 25 hari, dan selama pemeliharaan ayam broiler Pemberian pakan dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari, yakni pada pagi hari sekitar pukul 07.00 dan pada sore hari sekitar pukul 16.00 WITA. Banyaknya pakan yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan, Sementara itu, air minumannya diberikan secara *ad libitum*.

Analisis *income over feed and chick cost* (IOFCC) dan efisiensi ekonomi dihitung berdasarkan rumus [13]:

1. Nilai efisiensi ekonomi tepung ikan dalam ransum dihitung menggunakan rumus : Nilai efisiensi ekonomi = konversi pakan x harga per kg pakan (Rp)  
Dimana : Konversi pakan =  $\frac{\text{Konsumsi pakan gram/ekor/minggu}}{\text{Pertambahan berat badan gram/ekor/minggu}}$

2. IOFCC (Rp) =  $Pa - (Bp - Bb)$

Keterangan : IOFCC = *Income over feed and chick cost* (Rp)

Pa = penerimaan dari penjualan ayam (Rp)

Bp = biaya pakan komersial dan pakan lokal (Rp)

Bb = Biaya Bibit DOC (Rp)

Untuk membandingkan efisiensi ekonomi pakan komersial dengan pakan lokal digunakan uji Duncan yang dianalisis dengan bantuan program SPSS 16.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil penelitian mengenai total biaya produksi, efisiensi ekonomi, dan nilai *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC) pada ayam broiler yang memperoleh pakan komersial serta memperoleh pakan lokal dengan penambahan tepung ikan lokal, ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rataan biaya produksi, efisiensi ekonomi, dan IOFCC pada pakan ayam broiler

| Parameter                      | P0                         | P1                          | P2                         | P3                         |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Total biaya produksi (Rp/ekor) | 38.535 ± 1.39 <sup>c</sup> | 33.550 ± 1.31 <sup>ab</sup> | 35.265 ± 0.66 <sup>b</sup> | 33.303 ± 1.30 <sup>a</sup> |
| Efisiensi ekonomi (Rp/ekor)    | 14.195 ± 0.83              | 14.149 ± 1.52               | 16.452 ± 1.73              | 17.142 ± 1.28              |
| IOFCC (Rp/ekor)                | 6.465 ± 1.38 <sup>a</sup>  | 8.950 ± 1.31 <sup>bc</sup>  | 7.235 ± 0.66 <sup>ab</sup> | 9.197 ± 1.30 <sup>c</sup>  |

Keterangan: P0 = pakan komersial (kontrol); P1 = tepung ikan 9%; P2 = tepung ikan 13%; P3 = tepung ikan 15%. Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

### 3.1 Total Biaya Produksi

Temuan penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan lokal dalam pakan ayam broiler dapat menurunkan biaya pakan. Jumlah biaya pakan ayam broiler yang diberikan pakan komersial selama periode 4 minggu pemeliharaan adalah Rp.23.121/ekor tanpa tambahan pakan apapun (P0=kontrol) sedangkan jumlah biaya pakan ayam broiler yang diberi pakan berbasis tepung ikan lokal yaitu Rp.20.130/ekor (P1) dengan tambahan tepung ikan 9%, Rp.20.645/ekor (P2) dengan tambahan tepung ikan 13%, dan Rp.19.982/ekor (P3) dengan tambahan tepung ikan 15%. Pada perlakuan P3 memiliki harga yang relatif murah dengan jumlah biaya Rp. 19.982/ekor. Sementara itu, biaya yang paling tinggi ada pada perlakuan P0 (sebagai kontrol) dengan jumlah biaya Rp. 23.121/ekor. Hasil Uji Duncan menunjukkan biaya pakan P0 (pakan komersial) nyata lebih tinggi ( $P<0,05$ ) dari biaya pakan P1 (tepung ikan level 9%, P2 (Tepung ikan level 13%) dan P3 (tepung ikan level 15%).

Biaya produksi pada penelitian kali ini mencakup keseluruhan biaya pakan, peralatan, kandang, obat-obatan, vaksin, vitamin, listrik dan lainnya. Jumlah keseluruhan biaya produksi pada perlakuan P0 masih lebih tinggi yaitu Rp.38.535/ekor. Sementara biaya pakan pada perlakuan P1 memiliki biaya rata-rata Rp.33.550/ekor, rata-rata biaya pakan pada perlakuan P2 sebesar Rp.35.265/ekor, dan biaya pakan perlakuan P3 rata-rata Rp.33.303/ekor. Hasil penelitian menunjukkan total biaya produksi yang tertinggi terdapat pada P0 (komersial). Sementara biaya terendah ada pada pakan perlakuan P3 dengan total biaya produksi Rp.33.303/ekor. Penelitian yang dilakukan [14] menjelaskan bahwa biaya produksi merupakan seluruh pengeluaran yang digunakan dalam proses produksi, baik untuk memperoleh faktor-faktor produksi maupun bahan baku yang diperlukan dalam menghasilkan suatu produk.

Merujuk pada hasil analisis sidik ragam, variasi tingkat pemberian tepung ikan pada pakan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P<0,05$ ) terhadap total biaya produksi pada ayam broiler. Hasil Uji Duncan menunjukan bahwa biaya produksi P0 (pakan komersial) nyata lebih tinggi dari biaya produksi P1 (tepung ikan level 9%) dan P2 (tepung ikan level 13%), namun berbeda sangat nyata lebih tinggi dari P3 (tepung ikan level 15%), namun biaya produksi perlakuan P1, P2 dan P3 yang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal Ini di akibatkan biaya bahan baku penyusun ransum yang cenderung relatif murah sehingga biaya ransum yang ditambahkan tepung ikan dengan level berbeda lebih murah dari harga ransum komersial.

### 3.2 Efisiensi Ekonomi

Nilai efisiensi ekonomi dipengaruhi bobot badan dan konsumsi pakan yang dihasilkan serta harga pakan yang rendah sehingga dihasilkan nilai efisiensi ekonomi pakan yang rendah. Hasil penelitian bahwa nilai efisiensi ekonomi dari perlakuan pakan P0 (komersial) adalah Rp. 14.195/ekor tanpa tambahan pakan apapun. Sementara pakan perlakuan P1 memiliki jumlah Rp. 14.149/ekor dengan tambahan tepung ikan 9%. Untuk pakan perlakuan P2 adalah Rp. 16.452/ekor dengan tambahan tepung ikan 13% dan pakan perlakuan P3 sebesar Rp. 17.142/ekor. Nilai efisiensi ekonomi pakan perlakuan pada P1 lebih rendah dibanding perlakuan yang lainnya dan pada perlakuan P3 lebih tinggi dengan nilai rata-rata Rp. 17.142/ekor.

Merujuk pada hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa penggunaan dua pakan yang berbeda yaitu pakan komersial dan pakan lokal memberikan pengaruh yang menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P<0,05$ ) terhadap nilai efisien ekonomi. Hal ini menunjukan bahwa ayam broiler yang diberi pakan lokal memiliki nilai efisiensi ekonomi lebih baik dibandingkan yang diberi pakan komersial. Menurut [15] bahwa efisiensi usaha ayam pedaging dipengaruhi oleh berbagai faktor produksi, diantaranya meliputi bibit (DOC), luas kandang, pakan, pemberian vitamin dan obat-obatan, vaksinasi, serta penggunaan bahan bakar. Dijelaskan pula bahwa efisiensi menggambarkan perbandingan antara nilai output dan input yang digunakan, namun tingginya pendapatan tidak selalu mencerminkan tingkat efisiensi yang optimal.

### 3.3 Income Over Feed and Chick Cost (IOFCC)

Berdasarkan temuan penelitian ini *income over feed and chick cost* pada perlakuan P0 (komersial) sebesar Rp.6.465/ekor tanpa tambahan pakan apapun. Sementara pada perlakuan P1 menghasilkan Rp.8.950/ekor dengan tambahan tepung ikan 9%. Sedangkan pada perlakuan P2 sebesar Rp.7.235/ekor dengan tambahan tepung ikan 13% dan untuk perlakuan P3 adalah Rp.9.197/ekor dengan tambahan tepung ikan sebanyak 15%. Nilai rata-rata *Income over feed and chick cost* tertinggi pada perlakuan ini terdapat pada perlakuan P3 dengan jumlah rata-rata Rp.9.197/ekor. Sedangkan untuk yang paling terendah ada pada perlakuan P1 (komersial) dengan nilai rata-rata Rp.6.465/ekor.

Merujuk pada hasil analisis sidik ragam dengan perlakuan penambahan tepung ikan menunjukkan hasil sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dengan pemberian tepung ikan sebanyak  $P * 0 = 0\%$ ,  $P1 = 9\%$ ,  $P * 2 = 13\%$  dan  $P * 3 = 15\%$  dalam pakan ayam broiler (umur 4 minggu) menghasilkan *Income over feed and chick cost* pakan komersial lebih rendah dibanding pemberian pakan lokal. Tingginya *Income over feed and chick cost* pakan lokal pada penelitian ini disebabkan oleh rendahnya harga ransum yang mengandung pakan lokal (tepung ikan) dibanding pakan komersil.

## 4. Kesimpulan

Merujuk pada hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa total biaya produksi yang paling tinggi ada pada perlakuan P0 (komersial). Sementara yang paling terendah ada pada pakan perlakuan P3 dengan total biaya produksi Rp.33.303/ekor. Nilai efisiensi ekonomi tertinggi terjadi pada pakan perlakuan P3 sebesar Rp. 17.142/ekor dengan tambahan tepung ikan sebesar 15%, sedangkan efisiensi nilai terendah terdapat pada perlakuan pakan P0 (komersial) sebesar Rp. 14.195/ekor tanpa tambahan pakan apapun. *Income Over Feed And Chick Cost* (IOFCC) ayam broiler yang diberikan pakan komersial lebih rendah dibanding yang mengandung tepung ikan lokal. Pemanfaatan pakan komersial yang digunakan dengan tambahan tepung ikan lokal berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap biaya pakan ayam broiler.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Rasyaf M. 2012. Panduan beternak ayam pedaging. Jakarta: Niaga Swadaya.
- [2] Frempong NS, Nortey TNN, Paulk C and Stark CR. 2019. Evaluating the effect of replacing fish meal in broiler diets with either soybean meal or poultry by-product meal on broiler performance and total feed cost per kilogram of gain. *Journal of Applied Poultry Research*. 28(4): 912–918.
- [3] Nuriyasa IM. 2003. Pengaruh tingkat kepadatan dan kecepatan angin dalam kandang terhadap indeks ketidaknyamanan dan penampilan ayam pedaging. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 2(6): 40–45.
- [4] Widodo E. 2017. Ilmu bahan pakan ternak dan formulasi pakan unggas. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- [5] Bollido ME. 2021. Growth performance and profitability of broilers chickens with vermi meal supplementation under total confinement management. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 26(1): 8–14.
- [6] Putra B, Aswana A, Irawan F dan Prasetyo MI. 2021. Respon bobot badan akhir dan karkas ayam broiler terhadap substitusi sebagian pakan komersil dengan tepung daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) fermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*. 9(2): 51–58.
- [7] Setyaningrum F, Handayani M dan Setiadi A. 2016. Income over feed cost pemeliharaan ayam broiler betina dengan ransum mengandung tepung *S. molesta*. *Animal Agriculture Journal*. 3(2): 172–178.
- [8] Sani LO, Abadi M, Kurniawan W, Murdifin and Munadi LO. 2022. The potential of chicken in supporting poultry: a case in South Konawe Regency, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1107(1): 012085.

- [9] Firdaus MA, Silfia HI, Rosyada ZN, Lokapirnasari WP, Yulianto AB, Marbun TD, Lisnanti EF, Soeharsono S, Al Arif MA, Lamid M and Purnamasari K. Potential of *Lactobacillus* sp. as an alternative substitute for antibiotic growth promoter (AGP) on production performance in broilers infected by *Escherichia coli*.
- [10] Juliyanti J dan Zubaidah S. 2022. Analisis biaya bahan pakan lokal sebagai ransum ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 10(1): 30–43.
- [11] Hayati HN, Ferichani M dan Khomah I. 2019. Analisis usaha ternak ayam broiler kemitraan di Kabupaten Karanganyar. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 15(2). 156-163.
- [12] Rombe MB. 2012. Kajian efisiensi biaya penggunaan makanan pada ayam broiler yang diberi ransum rumput laut. *JITP*. 2(2).
- [13] Lestari D dan Leondro H. 2014. Penggunaan fermentasi ekstrak ramuan herbal terhadap income over feed cost (IOFC) dan nilai ekonomis pakan pada pemeliharaan ayam broiler. *Agrisains*. 15(2): 87–94.
- [14] Sondakh EI, Najohan M, Tangkau L dan Utiah DW. 2015. Pengaruh tiga macam ransum komersial dan sistem alas kandang yang berbeda terhadap performans ayam pedaging. *Zootec*. 35(1): 10–20.
- [15] Pratama KA dan Elida S. 2024. Analisis usaha dan pemasaran ayam pedaging (broiler) pola kemitraan di Desa Bathin Betuah Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 40(1): 85–92.