

Analisis Ekonomi Pemeliharaan Ayam Broiler dengan Pemberian Ransum Komersil yang Sebagian Disubstitusi dengan Tepung Limbah Ikan Marlin (*Makaira indica*) Ditambah Beberapa Bahan Pakan Lain

(*Economic Analysis of Raising Broilers Feeding on Commercial Ration Partly Substituted with Marlin (*Makaira indica*) Waste Meal Plus Some Other Feed Ingredients*)

Afriyandi KN¹, Yasser Armia¹, Zulfan^{1*}

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: zulfan_pet@yahoo.co.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis aspek ekonomi pemeliharaan ayam broiler dengan pemberian ransum komersil (RK) yang sebagian disubstitusi dengan tepung limbah ikan marlin (TLIM) ditambah dengan beberapa bahan pakan lain seperti jagung (J), menir (M), dedak (D), dan top mix (T). Sebagai perbandingan digunakan tepung ikan lokal komersil (TILK). Penelitian ini menggunakan 100 ekor DOC strain MB 202. Ransum perlakuan adalah: R0= RK 100% (kontrol), R1= RK 80% + M 5,5% + D 5% + J 5% + TILK 4% + T 0,5%, R2= RK 80% + M 6,5% + D 2,5% + J 2,5% + TILK 8% + T 0,5%, R3 = RK 80% + M 5,5% + D 5% + J 5% + TLIM 4% + T 0,5%, R4= RK 80% + M 6,5% + D 2,5% + J 2,5% + TLIM 8% + T 0,5%. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Data berat badan akhir (BBA) dan total konsumsi ransum (TKS) dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA), sedangkan data aspek ekonomi dianalisis dengan B/C dan R/C ratio. Hasil analisis memperlihatkan bahwa penerimaan paling tinggi diperoleh pada R4, yaitu pemeliharaan ayam broiler yang diberi RK yang 20% disubstitusi dengan bahan pakan yang mengandung 8% TLIM. Penggunaan TLIM (R3, R4) menurunkan total biaya produksi dibandingkan dengan penggunaan 100% RK (R0). Penggunaan TLIM 4% ataupun 8% (R3, R4) menaikkan keuntungan dibandingkan dengan penggunaan 100% RK (R0). Semua ransum perlakuan dalam penelitian ini layak digunakan karena menghasilkan B/C ratio >0 dan R/C ratio >1.

Kata kunci: Biaya, broiler, keuntungan, marlin, penerimaan.

Abstract. The purpose of this study was to analyze the economic aspects including production costs and the benefits of raising broiler chickens by feeding commercial ration (CR) which were partially substituted with marlin fish waste meal (MFWM) added with several other feed ingredients such as yellow corn (C), groat (G), rice bran (B), and top mix (T). Commercial local fish meal (CFM) was used as a comparison. This study used 100 DOC strain MB 202. The design used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments were R0= 100% CR (kontrol), R1= 80% CR + 5,5% G + 5% B + 5% C + 4% TILK + 0,5% T, R2= 80% CR + 6,5% G + 2,5% B + 2,5% C + 8% TILK + 0,5% T, R3= 80% CR + 5,5% G + 5% B + 5% C + 4% TLIM + 0,5% T, R4= 80% CR + 6,5% G + 2,5% B + 2,5% C + 8% TLIM + 0,5% T. FBW and TFC were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) where if significantly different results were obtained, then the analysis was continued with DMRT, while the economic aspects were analyzed by B/C and R/C ratio. The results of study showed that the highest revenue was obtained in R4, i.e. raising broilers fed on CR of which 20% substituted with a feed ingredient containing 8% MFWM. The use of MFWM (R3, R4) reduced the total production cost compared to the use of 100% CR (R0). The use of 4% or 8% MFWM (R3, R4) increased profits compared to the use of 100% CR (R0). All treatment rations in this study were feasible to use because B/C ratio > 0 and R/C ratio > 1.

Keywords: Broiler, cost, marlin, profit, revenue.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, perkembangan usaha peternakan unggas terutama ayam broiler cenderung lebih maju dibandingkan dengan usaha peternakan ruminansia. Ayam broiler memiliki kelebihan dibandingkan dengan jenis unggas lainnya, antara lain, kemampuan

memproduksi daging secara cepat yang dapat dipanen pada umur 5–6 minggu. Akan tetapi, ayam broiler juga memiliki kelemahan yaitu stamina yang rendah dan mudah terkena penyakit. Selain itu, biaya produksinya tinggi dikarenakan harga ransumnya mahal disebabkan beberapa harga bahan pakan penyusun ransum terutama tepung ikan masih mahal.

Biaya ransum dapat diperkecil dengan cara menggunakan bahan-bahan pakan lokal yang murah, ketersediaan berlimpah, dan mudah didapat misalnya dari limbah-limbah atau sisa-sisa pematangan ikan. Salah satu bahan baku pakan tersebut adalah sisa-sisa dari pematangan ikan marlin (*Makaira indica*) yang banyak dijumpai di pasar-pasar ikan seperti di Pasar Ikan Lampulo, Banda Aceh dan Pasar Ikan Lambaro, Aceh Besar.

Pada umumnya, ikan marlin yang hidup di perairan Indonesia adalah jenis marlin hitam (*Makaira indica*). Ikan ini memiliki ciri-ciri tubuh berbentuk cerutu, panjangnya sekitar 4,5 meter dan beratnya mencapai 540 kg (Abdiawan, 2008). Ikan marlin mempunyai kandungan gizi yang sangat baik di mana kandungan proteinnya dapat mencapai 25,4% dan lemak sebesar 3% sehingga sangat baik untuk dikonsumsi (Irianto *et al.*, 2007). Ikan marlin memiliki harga jual yang sangat tinggi karena ukuran tubuhnya yang besar dan dagingnya yang enak.

Ada beberapa bagian yang masih dapat diperoleh dengan mudah dan cuma-cuma, yaitu limbah ikan marlin tersebut yang meliputi kepala, ekor, sirip, tulang, dan bagian jeroan. Pada saat ini, limbah ikan marlin dibuang begitu saja dan tidak dimanfaatkan sama sekali. Limbah ikan marlin ini sangat layak diolah menjadi tepung ikan sebagai sumber protein dalam ransum ayam broiler. Sampai saat ini, belum ditemui referensi tentang penggunaan limbah ikan marlin di dalam ransum unggas. Berdasarkan permasalahan di atas, limbah ikan marlin perlu diolah menjadi tepung dan dicoba penggunaannya dalam ransum ayam broiler untuk melihat seberapa ekonomis pemeliharaan ayam broiler dengan menggunakan ransum yang mengandung tepung limbah ikan marlin. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah penggunaan ransum komersil yang sebagian disubstitusi dengan tepung limbah ikan marlin ditambah dengan beberapa bahan pakan lain berpengaruh terhadap penurunan biaya produksi dan peningkatan keuntungan pemeliharaan ayam broiler?. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis aspek ekonomi, antara lain biaya produksi dan keuntungan pemeliharaan ayam broiler dengan pemberian ransum komersil yang sebagian disubstitusi dengan tepung limbah ikan marlin ditambah dengan beberapa bahan pakan lain seperti jagung, menir, dedak, dan top mix.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lapangan Peternakan (LLP), Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan selama 35 hari dari tanggal 10 Januari sampai 15 Februari 2023.

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 100 ekor anak ayam broiler (DOC) strain MB 202 Platinum produksi PT Japfa Comfeed Indonesia, Medan. Anak ayam ini dibeli melalui anak perusahaan PT Japfa Comfeed Indonesia yaitu PT Indojava Agrinusa, Lambaro.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan lain yang digunakan berupa ransum komersil ayam broiler CP 511 dan 512 Bravo produksi PT Charoen Pokhand, Medan, tepung limbah ikanmarlin (TLIM), tepung

ikan lokal komersil (TILK) dibeli dari Toko Dian Aquatic, Deli Serdang, Sumatera Utara, menir, dedak padi, jagung kuning, dan topmix dibeli dari *poultry shop*, Tungkop. Vaksin ND dan gumboro (*infectious bursal disease*, IBD), vita chick, vita stress, obat-obatan (*neobro*, *trimezyn-s*), desinfektan, kapur, dan litter. Peralatan yang digunakan meliputi kandang bersekat ukuran 1 x 1 m sebanyak 20 unit, bola lampu pemanas, timbangan, tempat pakan, tempat minum, pemanas, *disc mill*, kompor, dandang, alat peniris, pisau prosesing, gunting tulang, dan *defeathering machine*.

Ransum Perlakuan

Penelitian ini menggunakan ransum dengan penggunaan tepung limbah ikan marlin (TLIM) dan tepung ikan lokal komersil (TILK) masing-masing sebanyak 4 dan 8%. Tepung ikan lokal komersil (TILK) digunakan sebagai pembanding dengan tepung limbah ikan marlin (TLIM). Sebagai ransum dasar digunakan ransum komersil ayam broiler CP 511/512 bravo sebanyak 80%, sedangkan 20% digantikan dengan bahan pakan yang terdiri dari campuran TILK/TLIM ditambah dengan menir, jagung kuning, dedak padi, dan top mix. Kebutuhan nutrisi mengacu pada rekomendasi NRC (1994). Susunan dan kandungan nutrisi ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Ransum perlakuan yang dicobakan adalah:

- R₀ = Ransum komersil 100% (kontrol)
 R₁ = Ransum komersil 80% + menir 5,5% + dedak padi 5% + jagung kuning 5% + tepung ikan lokal komersil (TILK) 4% + top mix 0,5%
 R₂ = Ransum komersil 80% + menir 6,5% + dedak padi 2,5% + jagung kuning 2,5% + tepung ikan lokal komersil (TILK) 8% + top mix 0,5%
 R₃ = Ransum komersil 80% + menir 5,5% + dedak padi 5% + jagung kuning 5% + tepung limbah ikan marlin 4% + top mix 0,5%
 R₄ = Ransum komersil 80% + menir 6,5% + dedak padi 2,5% + jagung kuning 2,5% + tepung limbah ikan marlin 8% + top mix 0,5%.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan zat gizi ransum penelitian

Bahan Pakan	Ransum Starter (0-3 minggu)					Ransum Grower/Finisher (3-5 minggu)				
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
	--- (%) ---					--- (%) ---				
CP511 ¹	100	80,00	80,00	80,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP512 ¹	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100	80,00	80,00	80,00	80,00
Menir ²	0,00	5,50	6,50	5,50	6,50	0,00	5,50	6,50	5,50	6,50
Dedak padi ²	0,00	5,00	2,50	5,00	2,50	0,00	5,00	2,50	5,00	2,50
Dedak jagung ²	0,00	5,00	2,50	5,00	2,50	0,00	5,00	2,50	5,00	2,50
Topmix	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50
Tepung ikan lokal komersil ³	0,00	4,00	8,00	0,00	0,00	0,00	4,00	8,00	0,00	0,00
Tepung limbah ikan marlin ⁴	0,00	0,00	0,00	4,00	8,00	0,00	0,00	0,00	4,00	8,00
Jumlah	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Kandungan zat gizi berdasarkan perhitungan										
	21,00	20,79	22,49	20,43	21,78	19,00	19,19	20,89	18,83	20,18
Protein (%)	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
	23,00	22,39	24,09	22,03	23,38	21,00	20,79	22,49	20,43	21,78
Serat kasar(%)	5,00	4,97	4,77	4,91	4,96	5,00	4,97	4,77	4,91	4,96
Lemakkasar(%)	5,00	5,43	5,28	5,59	5,62	5,00	5,43	5,28	5,59	5,62

Ca (%) (min)	0,90	0,83	0,92	1,02	1,31	0,90	0,83	0,92	1,02	1,31
P (%) (min)	0,60	0,77	0,91	0,72	0,82	0,60	0,77	0,91	0,72	0,82

Keterangan:

- ¹ Berdasarkan label kemasan CP 511 Bravo: Protein = 21–23%, serat kasar = 5%, lemak kasar = 5%, Ca = 0,9%, dan P = 0,6%; CP 512 Bravo: Protein = 19–21%, serat kasar = 5%, lemak kasar = 5%, Ca = 0,9%, dan P = 0,6%.
- ² Berdasarkan Hartadi *et al.* (2005)
- ³ Berdasarkan Utomo (2013) untuk kandungan serat kasar dan lemak kasar; Sihite *et al.* (2013) untuk Ca dan P; DA untuk kandungan protein kasar.
- ⁴ Berdasarkan hasil analisis Laboratorium Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Banda Aceh, 2023

Pembuatan Tepung Limbah Ikan Marlin

Limbah ikan marlin yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari Pasar Lampulo, Banda Aceh dan Pasar Lambaro, Aceh Besar. Kemudian, limbah ikan ini dicuci, direbus selama 30 menit sejak air mendidih, dan ditiriskan. Limbah dikeringkan di bawah sinar matahari dan seterusnya digiling menggunakan disc mill hingga menjadi tepung. Sebanyak 500 gram sampel tepung limbah ikan marlin (TLIM) dikirim ke Laboratorium Balai Standardisasi & Pelayanan Jasa Industri (BSPJI), Banda Aceh untuk dianalisis kandungan nutrisinya. Kandungan zat gizi tepung limbah ikan marlin dan tepung ikan lokal komersil diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan zat gizi tepung limbah ikan marlin dan tepung ikan lokal komersil

Zat Gizi	Tepung Ikan Lokal Komersil (TILK) ¹	Tepung Limbah Ikan Marlin (TLIM) ²
Protein kasar (%)	55,00 ^{1a}	46,13
Lemak kasar (%)	6,54 ^{1b}	10,78
Serat kasar (%)	2,98 ^{1b}	1,61
Ca (%)	2,46 ^{1c}	7,26
P (%)	4,60 ^{1c}	3,41

^{1a} Producer DA

^{1b} Utomo (2013)

^{1c} Sihite *et al.* (2013)

² Hasil analisis di Laboratorium (BSPJI) Banda Aceh, 2023

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: Tahap persiapan terdiri dari persiapan kandang: pembersihan kandang, sanitasi kandang (dalam dan sekitar kandang), pencucian, penyemprotan obat pembunuh kuman (desinfektan), pengapuran, persiapan tempat pakan dan tempat minum, pembuatan unit-unit percobaan, penaburan liter, dan pemasangan bola lampu pijar. Persiapan ransum terdiri dari formulasi ransum, pengumpulan dan pengolahan tepung limbah ikan marlin, dan pencampuran ransum. Pencampuran ransum dilakukan berdasarkan susunan masing-masing ransum perlakuan yang dilakukan setiap minggu.

Tahap pemeliharaan ayam dilakukan selama 5 minggu. Pada minggu ke-1 hingga minggu ke-5, ayam dari semua perlakuan diberikan masing-masing ransum perlakuan. Ransum dan air minum diberikan *ad libitum* dengan penambahan ransum dua kali sehari. Air minum diganti dengan air bersih setiap hari. Vita chick diberikan pada umur 0–1 minggu, sedangkan vita stress diberikan pada minggu ke-2 sampai minggu ke-5.

Tahap pengambilan data: Data berat akhir, konsumsiransum, dan harga jual ayam dikumpulkan pada akhir penelitian. Data jumlah pemakaian dan biayasarana produksi seperti DOC, ransum, vitamin, obat, liter, listrik, dan sanitasi dikumpulkan dari awal hingga akhir penelitian.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap subsample (RAL subsampling) terdiri dari 5 perlakuan, 4 ulangan, dan 2 subsampel. Setiap ulangan merupakan unit percobaan yang masing-masing terdiri dari 5 ekor anak ayam. Model matematika penelitian yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1991) adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \mathcal{E}_{ij} + d_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Nilai pengamatan

μ : Nilai tengah umum

τ_i : Pengaruh percobaan ke- i

\mathcal{E}_{ij} : Pengaruh galat percobaan ke- i dan ulangan ke- j

d_{ijk} : Pengaruh galat percobaan ke- i , ulangan ke- j , dan subsampel ke- k

Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Total penerimaan (revenue), Total biaya (total cost), income over feed cost (IOFC), kelayakan usaha, dan Break Even Point (BEP).

Analisis Data

Data aspek produksi seperti berat badan akhir dan konsumsi ransum dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Analisis dilanjutkan dengan uji jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1991) apabila dari hasil analisis tersebut didapat hasil yang berbeda nyata. Data aspek ekonomi dianalisis dengan cara melihat kelayakan pemeliharannya, yang dihitung dengan cara Gujarati (1995) sebagai berikut:

B/C ratio= total penerimaan dibagi dengan total biaya

R/C ratio= total keuntungan dibagi dengan total biaya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Penerimaan

Hasil analisis penerimaan pemeliharaan ayam broiler yang diberi ransum komersil yang 20% disubstitusi dengan bahan pakan yang tersusun dari tepung limbah ikan marlin 4 dan 8% (TLIM) ataupun tepung ikan lokal komersil 4 dan 8% (TILK) yang masing-masing ditambah dengan jagung, menir, dedak padi dan top mix diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penerimaan dari pemeliharaan ayam broiler pada umur 5 minggu

Jensi Penerimaan	Ransum Perlakuan				
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Penjualan Broiler	51.721,25	50.841,50	47.506,50	50.962,25	53.003,50
Total penerimaan	51.721,25	50.841,50	47.506,50	50.962,25	53.003,50

Keterangan:

R0= Ransum komersil 100% (kontrol), R1= 80% ransum komersil + 5,5% menir, 5% dedak padi, 5% jagung kuning, 4% tepung ikan lokal komersil (TILK) + 0,5% top mix, R2= 80% ransum komersil, 6,5% menir, 2,5% dedak padi, 2,5% jagung kuning, 8% tepung ikan lokal komersil (TILK) + 0,5% top mix, R3= 80% ransum komersil + 5,5 menir + 5% dedak padi + 5% jagung kuning + 4% tepung limbah ikan marlin (TLIM) + 0,5% top mix, R4= 80% ransum komersil + 6,5% menir + 2,5% dedak padi + 2,5% jagung kuning + 8% tepung limbah ikan marlin (TLIM) + 0,5% top mix.

Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa penerimaan paling tinggi diperoleh pada R4, yaitu pemeliharaan ayam broiler yang diberi ransum komersil yang 20% disubstitusi dengan 8% TLIM ditambah dengan jagung, menir, dedak padi, dan top mix, sedangkan penerimaan paling rendah diperoleh pada R2, yaitu pemeliharaan ayam broiler yang diberi ransum komersil yang 20% disubstitusi dengan TILK ditambah dengan jagung, menir, dedak padi, dan top mix. Penggunaan TILK (R1, R2) tidak menghasilkan penerimaan lebih tinggi daripada penggunaan 100% ransum komersil (R0) dan penggunaan 8% TILK (R2) menghasilkan penerimaan paling rendah. Penggunaan 4% TLIM (R3) juga tidak menghasilkan penerimaan lebih tinggi, namun penggunaan 8% TLIM (R4) menghasilkan penerimaan lebih tinggi.

Bila dibandingkan dengan tepung ikan lokal komersil (TILK), penggunaan tepung limbah ikan marlin 4% (R3) memberikan penerimaan yang tidak jauh berbeda dengan penggunaan TILK. Akan tetapi, pada level penggunaan 8%, penggunaan TLIM menghasilkan penerimaan yang lebih tinggi. Ini menunjukkan bahwa pada level penggunaan yang rendah, baik penggunaan TLIM maupun TILK memberikan penerimaan yang lebih kurang sama. Hal ini dikarenakan, pada level penggunaan 4%, capaian rata-rata berat badan ayam dari perlakuan TLIM maupun TILK relatif tidak jauh berbeda. Dengan harga jual yang sama, maka besar penerimaan yang diperoleh juga tidak jauh berbeda, akan tetapi, pada level penggunaan 8%, capaian rata-rata berat badan dari perlakuan TLIM nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada penggunaan TILK. Dengan harga jual yang sama, maka besar penerimaan yang diperoleh pada penggunaan 8% TLIM juga menghasilkan penerimaan yang lebih tinggi daripada penggunaan 4% ataupun 8% TILK. Hal ini sesuai dengan Soekartawi *et al.* (2005), penerimaan diperoleh dari jumlah produk yang dihasilkan dalam suatu kegiatan usaha tani dikalikan dengan harga jual yang berlaku di pasaran.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa penggunaan bahan pakan substitusi yang menggunakan TLIM memberikan penerimaan yang relatif sama dengan penggunaan TILK jika digunakan pada level rendah (4%), namun memberikan penerimaan lebih tinggi jika digunakan pada level 8%. Hasil penerimaan saja belum dapat dijadikan untuk menilai tingkat efisiensi pemeliharaan ayam broiler. Oleh karena itu, biaya-biaya yang dikeluarkan selama proses produksi perlu pula dihitung seperti yang tertera pada Tabel 4.

Analisis Biaya-Biaya

Hasil analisis biaya-biaya pemeliharaan ayam broiler yang diberi ransum komersil yang 20% disubstitusi dengan bahan pakan yang tersusun dari tepung limbah ikan marlin (TLIM) 4 dan 8% ataupun tepung ikan lokal komersil (TILK) 4 dan 8% yang masing-masing ditambah dengan jagung, menir, dedak padi, dan top mix diperlihatkan pada Tabel 4. Penggunaan tepung limbah ikan marlin (R₃, R₄) maupun tepung ikan lokal komersil (R₁, R₂) yang masing-masing ditambah dengan bahan pakan jagung, menir, dedak padi, dan top mix sebagai substitusi 20% ransum komersil menurunkan total biaya produksi dibandingkan dengan penggunaan 100% ransum komersil (R₀). Penggunaan TLIM menghasilkan biaya produksi yang lebih rendah daripada penggunaan TILK. Biaya produksi paling rendah terdapat pada penggunaan 8% TLIM (R₄).

Tabel 4. Biaya pemeliharaan ayam broiler pada umur 5 minggu

Biaya (<i>Cost</i>)	Ransum				
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Biaya Variabel					
Ransum	35.420.90	33.212.48	32.346.57	31.609.95	31.083.67
DOC	6.797.03	6.797.03	6.797.03	6.797.03	6.797.03
Vitamin	730	730	730	730	730
Vaksin	208	208	208	208	208
Obat-obatan	200	200	200	200	200
Sanitasi	124	124	124	124	124
Tenaga Kerja	2.273.33	2.273.33	2.273.33	2.273.33	2.273.33
Listrik	1.362,82	1.362,82	1.362,82	1.362,82	1.362,82
Litter	400	400	400	400	400
Jumlah Biaya Variabel	47.516,08	45.307,66	44.441,75	43.704,53	43.178,85
Biaya Tetap (<i>fixed cost</i>)					
1. Depresiasi Kandang	600	600	600	600	600
2. Depresiasi Alat	218.5	218.5	218.5	218.5	218.5
Jumlah Biaya Tetap	818.5	818.5	818.5	818.5	818.5
Total Biaya (<i>total cost</i>)	48.334,58	46.126,16	45.260,25	44.523,68	43.997,35

Keterangan:

R₀= Ransum komersil 100% (kontrol), R₁= 80% ransum komersil + 5,5% menir, 5% dedak padi, 5% jagung kuning, 4% tepung ikan lokal komersil (TILK) + 0,5% top mix, R₂= 80% ransum komersil, 6,5% menir, 2,5% dedak padi, 2,5% jagung kuning, 8% tepung ikan lokal komersil (TILK) + 0,5% top mix, R₃= 80% ransum komersil + 5,5 menir + 5% dedak padi + 5% jagung kuning + 4% tepung limbah ikan marlin (TLIM) + 0,5% top mix, R₄= 80% ransum komersil + 6,5% menir + 2,5% dedak padi + 2,5% jagung kuning + 8% tepung limbah ikan marlin (TLIM) + 0,5% top mix.

Penurunan biaya produksi dikarenakan adanya penurunan biaya ransum karena biaya variabel lainnya sama untuk semua perlakuan. Biaya ransum ini dipengaruhi oleh harga ransum dan jumlah ransum yang dikonsumsi. Dari hasil perhitungan harga ransum diperoleh harga ransum per kilogram masing-masing sebagai berikut: (1) harga ransum starter 0–3 minggu R₀= Rp10.000, R₁= Rp9.382,50, R₂= Rp9.587,50, R₃= Rp9.133,00, dan R₄= Rp9.088,50, dan (2) harga ransum *grower/finisher* 4–5 minggu R₀= Rp9.900, R₁= Rp9.302,50, R₂= Rp9.507,50, R₃= Rp9.053,00, dan R₄= Rp9.008,50. Harga ransum starter lebih murah daripada harga ransum *grower/finisher* dikarenakan harga ransum komersil CP511 Bravo lebih murah dibandingkan dengan harga ransum starter CP512 Bravo. Di sini dapat dilihat bahwa substitusi 20% ransum komersil dengan bahan pakan baik yang terdiri dari TLIM maupun TILK menurunkan harga ransum. Namun, penggunaan TLIM menurunkan harga ransum yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan TILK.

Harga ransum tersebut akan mempengaruhi biaya ransum tergantung pada jumlah ransum yang dikonsumsi. Dari hasil pendataan konsumsi ransum diperoleh jumlah ransum per ekor ayam masing-masing sebagai berikut: (1) konsumsi ransum starter 0-3 minggu R₀= 1.348,25, R₁= 1.311,00, R₂= 1.303,25, R₃= 1.319,00, dan R₄= 1.362,50 gram/ekor, (2) konsumsi ransum *grower/finisher* 4-5 minggu R₀= Rp2.216,0 R₁= 2.248,00 R₂= 2.088,00 R₃= 2.161,00 dan R₄= 2.076,00 gram/ekor, dan (3) total konsumsi ransum 0-5 minggu R₀= 3564.25, R₁= 3559.50, R₂= 3391.25, R₃= 3480.00, dan R₄= 3438.50. Dari sini dapat dilihat

bahwa substitusi 20% ransum komersil dengan bahan pakan baik yang terdiri dari TLIM maupun TILK memiliki konsumsi ransum sedikit lebih rendah daripada penggunaan 100% ransum komersil. Dengan jumlah ransum yang lebih sedikit dan harga ransum yang lebih murah maka menghasilkan biaya ransum yang lebih murah pula seperti tertera pada Tabel 5. Hasil penelitian Zulfan *et al.* (2020) yang menggunakan tepung limbah ikan *leubim* juga memperlihatkan adanya penurunan biaya ransum dikarenakan adanya penurunan harga ransum komersil yang disubstitusi dengan bahan pakan yang mengandung tepung limbah ikan *leubim*.

Analisis Keuntungan

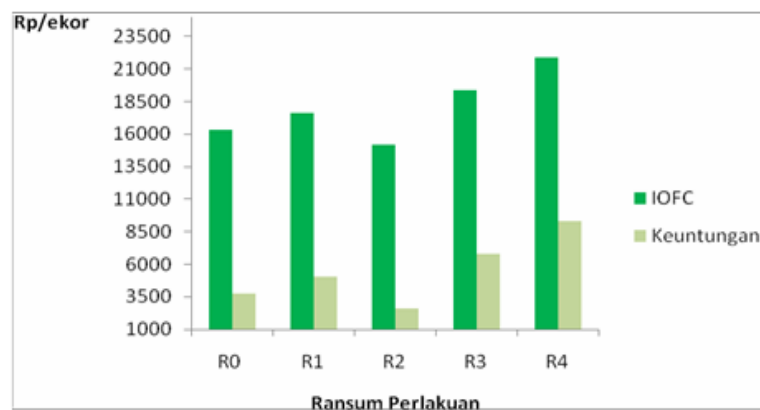
Hasil perhitungan keuntungan ayam broiler yang diberi ransum komersil yang 20% disubstitusi dengan bahan pakan yang tersusun dari tepung limbah ikan marlin (TLIM) 4 dan 8% ataupun tepung ikan lokal komersil (TILK) 4 dan 8% yang masing-masing ditambah dengan jagung, menir, dedak padi dan top mix diperlihatkan pada Tabel 5 dan Gambar 1. Penggunaan tepung limbah ikan marlin 4% taupun 8% (R₃, R₄) yang masing-masing ditambah dengan bahan pakan jagung, menir, deak padi, dan top mix sebagai substitusi 20% ransum komersil menaikkan keuntungan dibandingkan dengan penggunaan 100% ransum komersil (R₀). Penggunaan tepung ikan lokal komersil (TILK) menaikkan keuntungan apabila hanya digunakan 4% (R₁), tetapi jika digunakan 8% (R₂) menurunkan keuntungan. Penggunaan TLIM memberikan keuntungan yang lebih besar bila dibandingkan dengan penggunaan TILK. Hal ini dikarenakan meningkatnya Income Over Feed Cost (IOFC) pada pemeliharaan ayam broiler yang menggunakan TLIM yang dikarenakan biaya ransumnya menurun.

Tabel 5. IOFC dan total keuntungan pemeliharaan ayam broiler pada umur 5 minggu

Keuntungan	Ransum Perlakuan				
	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
IOFC	16.300.35	17.629.02	15.159.93	19.352.90	21.919.83
Total Keuntungan	3.286,67	4.715,34	2.246,25	6.438,22	9.006,15

Keterangan:

R₀= Ransum komersil 100% (kontrol), R₁= 80% ransum komersil + 5,5% menir, 5% dedak padi, 5% jagung kuning, 4% tepung ikan lokal komersil (TILK) + 0,5% top mix, R₂= 80% ransum komersil, 6,5% menir, 2,5% dedak padi, 2,5% jagung kuning, 8% tepung ikan lokal komersil (TILK) + 0,5% top mix, R₃= 80% ransum komersil + 5,5 menir + 5% dedak padi + 5% jagung kuning + 4% tepung limbah ikan marlin (TLIM) + 0,5% top mix, R₄= 80% ransum komersil + 6,5% menir + 2,5% dedak padi + 2,5% jagung kuning + 8% tepung limbah ikan marlin (TLIM) + 0,5% top mix.



Gambar 1. IOFC dan total keuntungan pemeliharaan Ayam broiler dari semua ransum perlakuan

Pendapatan (*income*) dipengaruhi oleh selisih antara penerimaan dengan total biaya (Soekartawi, 2005). Jika, penerimaan lebih besar dari total biaya berarti untung, jika sebaliknya berarti rugi. Dari Tabel 5 terlihat bahwa penggunaan semua ransum, baik ransum komersil 100% (R_0) maupun ransum yang 20% disubstitusi dengan TLIM (R_3 , R_4) maupun TILK (R_1 , R_2) yang masing-masing ditambah dengan jagung, menir, dedak padi, dan top mix memberikan keuntungan. Tingkat keuntungan paling tinggi adalah pada penggunaan 8% TLIM (R_4) sedangkan paling rendah pada penggunaan 4% TILK (R_2). Pada R_2 , meskipun biaya ransum lebih rendah daripada R_0 , penerimaan yang dihasilkan juga lebih rendah dikarenakan bobot badan akhirnya yang juga lebih rendah di mana selisih penerimaan dan biayanya tidak lebih besar daripada yang terjadi pada R_0 .

Hasil penelitian Zulfan *et al.* (2020) yang menggunakan tepung limbah ikan *leubim* juga memperlihatkan adanya peningkatan keuntungan dikarenakan adanya penurunan harga ransum komersil yang disubstitusi dengan bahan pakan yang mengandung tepung limbah ikan *leubim*. Hal ini menunjukkan bahwa limbah ikan marlin pun dapat digunakan di dalam ransum untuk menggantikan peranannya tepung ikan lokal komersil dan penggunaannya di dalam ransum dapat meningkatkan keuntungan pemeliharaan ayam broiler.

Analisis Kelayakan Ransum

Kelayakan suatu ransum dapat dilihat antara lain dengan cara melihat kelayakan pemeliharaan ayam broiler dengan menggunakan ransum tersebut. Kelayakan pemeliharaan broiler dapat dilihat antara lain dengan dengan cara menghitung R/C dan B/C rasionya. Nilai B/C ratio, R/C ratio, dan BEP diperlihatkan pada Tabel 6. Hasil analisis memperlihatkan semua ransum perlakuan dalam penelitian ini layak digunakan karena menghasilkan B/C ratio >0 dan R/C ratio >1 . Pemeliharaan ayam broiler dengan menggunakan seluruhnya ransum komersil CP511 (R_0) atau menggantikannya 20% dengan bahan pakan yang mengandung baik tepung limbah ikan marlin (TLIM) maupun tepung ikan lokal komersil (TILK) yang masing-masing dicampur dengan jagung, menir, dedak padi, dan top mix layak digunakan. Hal ini sesuai dengan Gujarati (1995), apabila B/C ratio >0 dan R/C ratio >1 berarti layak usaha dan menguntungkan. Substitusi sebagian ransum komersil dengan bahan pakan yang mengandung tepung limbah ikan marlin sangat layak dilakukan karena meningkatkan B/C dan R/C ratio.

Tabel 6. B/C dan R/C ratio pemeliharaan ayam broiler pada umur 5 minggu

Kelayakan	Ransum Perlakuan				
	R_0	R_1	R_2	R_3	R_4
	(Rp/ekor)				
B/C ratio	0,070	0,102	0,050	0,145	0,205
R/C ratio	1,070	1,102	1,050	1,145	1,205
BEP harga produk (Rp/kg)	21.493,98	20.866,85	21.912,49	20.093,89	19.091,93
BEP produk (g)	2.102	2.006	1.968	1.936	1.913

Keterangan:

R_0 = Ransum komersil 100% (kontrol), R_1 = 80% ransum komersil + 5,5% menir, 5% dedak padi, 5% jagung kuning, 4% tepung ikan lokal komersil (TILK) + 0,5% top mix, R_2 = 80% ransum komersil, 6,5% menir, 2,5% dedak padi, 2,5% jagung kuning, 8% tepung ikan lokal komersil (TILK) + 0,5% top mix, R_3 = 80% ransum komersil + 5,5 menir + 5% dedak padi + 5% jagung kuning + 4% tepung limbah ikan marlin (TLIM) + 0,5% top mix, R_4 = 80% ransum komersil + 6,5% menir + 2,5% dedak padi + 2,5% jagung kuning + 8% tepung limbah ikan marlin (TLIM) + 0,5% top mix.

Nilai BEP harga jual ayam tertinggi terdapat pada R_2 , sedangkan terendah pada R_4 . Ini berarti bahwa pemeliharaan ayam broiler dengan pemberian ransum komersil yang 20%

disubstitusi dengan bahan pakan yang mengandung 8% TILK (R_2) akan diperoleh titik impas pada harga penjualan ayam Rp21.912,49 per kg. Apabila ransum komersil tersebut disubstitusi dengan bahan pakan yang mengandung 4% ataupun 8% TLIM (R_3 , R_4) maka titik impas dapat diperoleh dengan harga penjualan yang lebih rendah, yaitu pada harga Rp20.094,89 dan Rp19.091,93 per kg.

Nilai BEP jumlah produk ayam tertinggi terdapat pada R_1 dan R_0 , sedangkan terendah pada R_3 dan R_4 . Ini berarti bahwa pemeliharaan ayam broiler dengan pemberian seluruhnya ransum komersil (R_0) atau ransum komersil yang 20% disubstitusi dengan bahan pakan yang mengandung 4% TILK (R_1) akan diperoleh titik impas pada bobot badan jual ayam 2.102 dan 2.006 kg/ekor. Apabila ransum komersil tersebut disubstitusi dengan bahan pakan yang mengandung 4% ataupun 8% TLIM (R_3 , R_4) maka titik impas dapat diperoleh dengan capaian bobot badan jual yang lebih rendah, yaitu pada harga 1.936 dan 1.913 kg/ekor. Jadi, TLIM dapat digunakan untuk mensubstitusi sebagian ransum komersil dengan nilai BEP yang lebih rendah. Dengan menggunakan TLIM, titik impas lebih cepat diperoleh sehingga keuntungan akan lebih cepat menutupi biaya produksi (Ibrahim, 2003).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung limbah ikan marlin ditambah dengan jagung, menir, dedak, dan top mix untuk menggantikan sebagian ransum komersil menurunkan biaya ransum dan biaya produksi serta menaikkan keuntungan dibandingkan dengan penggunaan tepung ikan lokal komersil. Keuntungan paling besar didapat pada penggunaan 8% tepung limbah ikan marlin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiawan, A. 2008. Proses Pengolahan Marlin (*Xiphias gladius*) Steak Beku di PT Mega Pratama Indo, Makassar. Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Negeri Bone, Makassar.
- Gujarati, D. 1995. Ekonomi Dasar. Alih Bahasa Sumarno Zain. Erlangga, Jakarta.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, S. Lebdosukojo, dan A. D. Tillman. 2005. Tabel-Tabel dari Komposisi Bahan Makanan Ternak untuk Indonesia (Tables of Feed Composition for Indonesia). The International Feedstuff Institute. Utah Agricultural Experiment Station. Utah State University, Logan, Utah.
- Ibrahim, Y. 2003. Studi Kelayakan Bisnis. Rineka Cipta, Jakarta.
- Irianto, H. E. dan I. Soesilo. 2007. Dukungan teknologi penyediaan produk perikanan. Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia 2007: 1–20.
- NRC. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. National Research Council National Academy Press, Washington DC.
- Sihite, H. H. 2013. Studi pemanfaatan limbah ikan dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dan pasar tradisional Nauli Sibolga menjadi tepung ikan sebagai bahan baku pakan ternak. *Jurnal Teknologi Kimia* 2(2): 43–54.
- Soekarwati, A., Soehardjo, J. Dillon, dan J. B. Hardaker. 2005. Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil. Universitas Indonesia, Jakarta
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Terjemahan oleh B. Sumantri. Cet. ke-2. PT Gramedia, Jakarta.
- Utomo, N. B. P., Susan, dan M. Setiawati. 2013. Peran tepung ikan dari berbagai bahan baku terhadap pertumbuhan lele sangkuriang *Clarias sp.* *J. Akuakultur Indonesia*. 12(2): 158–168.

- Utomo, N. B. P., Susan, dan M. Setiawati. 2013. Peran tepung ikan dari berbagai bahan baku terhadap pertumbuhan lele sangkuriang *Clarias sp.* J. Akuakultur Indonesia. 12(2): 158–168.
- Zulfan, M. Daud, dan U. Maiwanda. 2020. Analisis keuntungan pemeliharaan ayam broiler yang diberi ransum komersil disubstitusi dengan tepung limbah ikan leubim (*Canthidermis maculata*) tanpa fermentasi dan fermentasi. J. Ilmiah Peternakan Terpadu 8(3): 102–110.