



Submitted Date: Juny 13, 2019

Accepted Date: Juny 29, 2019

Editor-Reviewer Article;: I M. Mudita & Dsk P. M. A. Candrawati

Analisis Kelayakan Finansial Usaha Peternakan Ayam Broiler dengan Sistem Kandang *Closed House* (Studi Kasus di Pt.Ciomas Adisatwa, Desa Tuwed, Jembrana, Bali)

Widana, I P. V. H., I W. Sukanata., I G. N. Kayana

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

E-mail: putuvikanandahw@gmail.com No. Telp: 081237469051

ABSTRAK

Studi ini bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya usaha peternakan ayam ras broiler dengan menggunakan sistem kandang *closed house*. Penelitian ini dilakukan di PT.Ciomas Adisatwa di Desa Tuwed, Jembrana, Bali. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Variabel yang diamati didalam penelitian ini adalah performa produksi dan kelayakan finansial usaha peternakan ayam broiler. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata umur panen ayam broiler pada PT. Ciomas Adisatwa adalah 32,61 hari dengan berat rata-rata 1,75 kg/ekor, rata-rata konsumsi pakan 3,4 kg/ekor, tingkat *depleksi* sebesar 3,64%, FCR sebesar 1,61, dan indeks performa senilai 322,15. Hasil analisa kelayakan finansial menunjukkan bahwa usaha peternakan ayam broiler pada PT.Ciomas Adisatwa layak secara finansial yang dapat ditunjukkan oleh NPV sebesar Rp. 12,6 miliar, IRR 26,55%, Net B/C Rp. 1,74, *Pay Back Period* (PBP) dapat dicapai dalam jangka waktu 0,74 tahun, *Break Event Point* waktu (BEP) dapat dicapai dalam jangka waktu 4,7 tahun, BEP produksi sebesar 1.394.700,18 kg, dan BEP harga sebesar Rp.19.742,52/kg. Sedangkan nilai sensitivitas kelayakan terhadap peningkatan harga pakan dan penurunan harga ayam hidup masing-masing sebesar 10,37% dan 6,4%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah performa produksi usaha peternakan ayam broiler di Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa tergolong kategori cukup dan layak untuk dijalankan secara finansial.

Kata Kunci : Ayam ras broiler, *Closed house*, Kelayakan Finansial, Sensitivitas.

Financial Feasibility Analysis Of Business Broiler with Closed House System (Case Study in Pt. Ciomas Adisatwa, Desa Tuwed, Jembrana, Bali)

ABSTRACT

This study aims to determine whether the closed house broiler chicken farms are feasible or not. This research was conducted at the PT. Ciomas Adisatwa located in Tuwed Village, Jembrana, Bali. The type of data used is primary and secondary data which are quantitative and qualitative. The method used in collecting data is observation, interviews, and documentation. The variables observed in this study were broiler production performance and the financial feasibility of broiler farms. The results showed that the average harvest age

was 32.61 days with an average weight of 1.75 kg/head, average feed consumption of 3.4 kg/head, depletion rate of 3, 64%, FCR of 1.61, and performance index of 322.15. The results of the financial feasibility analysis show that the broiler chicken business in PT. Ciomas Adisatwa is financially feasible which can be shown by the NPV of Rp. 12.6 billion, IRR 26.55%, Net B/C Rp. 1.74, the Pay Back Period (PBP) can be achieved in a period of 0.74 years, Break Event Point time (BEP) of 4.7 years, BEP production is 1,394,700.18 kg, BEP price is Rp. .19,742.52/kg. Whereas the sensitivity of financial feasibility to increase of feed price decrease of chicken price 6,4% are 10,37% and 6,4% respectively. The conclusion of this study is the performance of the production of broiler chicken farms in the Tuwed Farm owned by PT.Ciomas Adisatwa classified as sufficient and feasible to run financially.

Keywords: Broiler chicken, Closed house, Financial feasibility, Sensitivity.

PENDAHULUAN

Di dalam upaya untuk mengembangkan usaha ternak ayam broiler, disamping untuk mencapai performa produksi, juga perlu di upayakan peningkatkan pendapatan peternak. Salah satu cara untuk meningkatkan performa produksi adalah dengan membangun kandang sistem *closed house*. *Closed house* merupakan suatu rancangan kandang ayam yang meminimalkan pengaruh lingkungan dari luar kandang. Sistem kandang ini memiliki keunggulan yaitu memudahkan pengawasan, dapat diatur suhu dan kelembabannya, sehingga penyebaran penyakit mudah diatasi, persentase kematiannya berkurang dan performa produksinya lebih tinggi (Lacy, 2001). Menurut Andreas (2016) Sistem kandang *close house* menghasilkan konsumsi pakan, bobot badan dan FCR yang lebih baik dibanding *open house*. Suhu dan kelembaban sekitar yang sudah diatur pada sistem *close house*, mengakibatkan peningkatan kenyamanan broiler yang berdampak pada peningkatan konsumsi pakan dan proses metabolisme. Dengan keunggulan yang dimiliki oleh kandang sistem *closed house* diharapkan dapat meningkatkan pendapatan peternak.

Kabupaten Jembrana merupakan daerah yang termasuk memiliki iklim atau suhu yang cukup tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Jembrana (2015) rata-rata suhu udara di Kabupaten Jembrana sebesar 26,23°C dan kelembaban sebesar 82%. Sedangkan di desa Tuwed rata-rata suhu yang paling rendah adalah 23 °C hingga 24 °C dan suhu tertinggi mencapai rata-rata 31 °C hingga 32 °C. Pemeliharaan periode brooding pada ayam broiler adalah 14 hari, dengan suhu 30-32 °C dan kelembaban 60-80%. Sedangkan pada periode finisher suhu yang sesuai sebesar 20 °C (Setiawan dan Sujana, 2009). Maka dari itu jika di lihat dari suhu dan kelembaban di Kabupaten Jembrana yang memiliki suhu yang cukup tinggi, kandang *closed house* sangat sesuai digunakan oleh peternak untuk meningkatkan

performa produksi ternak sehingga diharapkan dapat meningkatkan keuntungan. Namun untuk membangun kandang *closed housed* diperlukan biaya yang tinggi sehingga sangat penting dikaji kelayakan finansialnya.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada usaha peternakan ayam broiler di Farm Tuwed milik PT. Ciomas Adisatwa yang berlokasi di Desa Tuwed, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan (. Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*), yaitu penentuan lokasi penelitian berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu sesuai tujuan penelitian (Singarimbun dan Sofian Efendi, 1995). Adapun pertimbangan-pertimbangan yang dijadikan acuan pemilihan lokasi adalah sebagai berikut :

- a. Usaha peternakan ini memiliki populasi yang cukup besar yaitu 150.000 ekor dan sudah menerapkan sistem pemeliharaan intensif dan modern dengan menggunakan kandang *closed house*.
- b. Usaha peternakan ini sudah melakukan pencatatan yang sangat baik, sehingga lebih mudah dalam memperoleh data penelitian.
- c. Usaha peternakan ini sudah dikenal oleh peneliti dan mudah diakses dengan sarana transportasi.

Variabel penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah performa produksi ayam broiler dan kelayakan finansial usaha peternakan ayam broiler. Performa produksi ayam broiler meliputi tingkat kematian, rata-rata umur panen, berat rata-rata per ekor, dan FCR (*feed conversions ratio*), dan Indeks Performa. Kelayakan finansial usaha peternakan ayam broiler meliputi *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Pay Back Period* (PBP), *Break Event Point* (BEP), dan Sensitivitas.

Jenis dan sumber data

Data yang digunakan didalam penelitian ini adalah satu tahun pemeliharaan yang terdiri atas enam periode pemeliharaan. Periode satu sampai lima merupakan data sekunder. Sedangkan periode keenam merupakan data primer. Data yang diperoleh bersumber dari data primer dan data sekunder yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari PT. Ciomas Adisatwa melalui observasi, wawancara, dan

dokumentasi. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari pembukuan atau pencatatan PT.Ciomas Adisatwa melalui wawancara dan dokumentasi.

Metode pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Observasi, Wawancara, Dokumentasi. Metode observasi yaitu dengan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap aktivitas usaha peternakan yang diteliti. Metode wawancara yaitu wawancara yang dilaksanakan secara terencana dengan berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya kepada peternak. Sedangkan Metode dokumentasi, yaitu dengan mempelajari pembukuan usaha, catatan-catatan peternak, serta mendokumentasikan kegiatan peternakan yang diteliti.

Metode analisis data

Analisis performa produksi

Performa produksi yang diamati antara lain bobot badan, penambahan bobot badan, konsumsi ransum, FCR, deplesi, dan IP yang akan dibandingkan dengan standar performa produksi ayam broiler yang telah ditentukan oleh perusahaan. Perubahan performa produksi pada penelitian ini dihitung dengan metode:

1. Bobot badan ayam broiler dihitung berdasarkan berat seluruh ayam broiler pada saat masa panen dengan cara ditimbang.

$$\text{Rata-rata berat badan} = \sum_{i=0}^n \frac{(A_i \times B_i)}{\text{Jumlah Ayam}}$$

Keterangan : A_i = Jumlah ayam pada masa panen ke- i (ekor)

B_i = Berat badan ayam pada masa panen ke- i (kg)

2. Konsumsi ransum adalah jumlah ransum yang dikonsumsi selama masa pemeliharaan. Konsumsi ransum selama penelitian dihitung dari jumlah ransum yang dikonsumsi mulai dari proses *chick in* hingga panen.
3. Pertumbuhan Berat Badan dihitung dari selisih bobot badan akhir dengan bobot badan awal.
4. Nilai FCR dihitung berdasarkan perbandingan jumlah total ransum yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan selama penelitian.

$$\text{FCR} = \frac{\text{Jumlah total pakan yang dikonsumsi (kg)}}{\text{Pertumbuhan berat badan total yang dihasilkan (kg)}}$$

5. Deplesi adalah tingkat kematian dan afkir (*culling*) selama masa pemeliharaan. Tingkat deplesi dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Deplesi} = \frac{(\text{Jumlah ayam mati+culling})}{\text{Populasi Awal}} \times 100\%$$

6. Nilai indeks performa pemeliharaan ayam broiler dihitung dengan rumus (PT.Japfa Comfeed Indonesia, 2013) :

$$\text{IP} = \frac{(100 - \text{total\%depleksi}) \times \text{rata-rata berat badan}}{(\text{FCR} \times \text{rata-rata umur panen})} \times 100\%$$

Analisis kriteria investasi

Analisis kriteria investasi digunakan untuk mengetahui kelayakan usaha/proyek yang dijalankan berdasarkan pada segi finansialnya. Menurut Ibrahim (2003), adapun analisis kriteria investasi yang digunakan adalah NPV, IRR, dan Net B/C yaitu sebagai berikut :

a. *Net Present Value (NPV)*

Rumus yang digunakan untuk menghitung NPV adalah sebagai berikut (Ibrahim, 2003) :

$$NPV = \sum_{i=0}^n \bar{B}_i - \bar{C}_i$$

NPV = Net present value pada periode tahun ke-i (Rp)

\bar{C}_i = Cost yang telah di-*discount* pada periode tahun ke-i(Rp)

\bar{B}_i = Benefit yang telah di-*discount* (Rp)

i = Periode tahun (0,1,2,...n)

n = Jumlah periode tahun

Kriteria penilaian NPV, Apabila nilai NPV > 0 maka usaha ini layak. Apabila nilai NPV < 0 maka usaha ini tidak layak. Apabila nilai NPV = 0 maka usaha ini berada dalam keadaan BEP

b. *Internal Rate of Return (IRR)*

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai IRR adalah sebagai berikut (Ibrahim, 2003) :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} \times (i_2 - i_1)$$

IRR = Internal rate of return (%)

NPV₁ = *Net present value* yang menunjukkan angka positif (Rp)

NPV₂ = *Net present value* yang menunjukkan angka negatif (Rp)

i₁ = Tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV₁

i₂ = Tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV₂

Kriteria penilain IRR , jika nilai IRR > SOCC maka dikatakan *feasible*. Jika nilai IRR < SOCC maka dikatakan tidak *feasible*. Dan jika nilai IRR = SOCC maka berada dalam keadaan BEP.

c. *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C)

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai Net B/C adalah sebagai berikut (Ibrahim, 2003) :

$$Net \frac{B}{C} = \frac{\sum_{i=0}^n N \bar{B}_i (+)}{\sum_{i=0}^n N \bar{B}_i (-)}$$

Net B/C = Nilai dari net benefit cost ratio

$\sum_{i=0}^n N \bar{B}_i (+)$ = Jumlah *net benefit* yang telah di-*discount* yang bernilai positif (Rp)

$\sum_{i=0}^n N \bar{B}_i (-)$ = Jumlah *net benefit* yang telah di-*discount* yang bernilai negatif (Rp)

Kriteria penilaian Net B/C, jika nilai Net B/C > 1 maka usaha *infeasible*. Jika nilai Net B/C < 1 maka usaha ini tidak *feasible*. Dan jika nilai Net B/C = 1 maka usaha ini berada pada keadaan BEP.

Analisis Pay Back Period (PBP) dan Break Even Point (BEP)

a. Analisis *Pay Back Period* (PBP)

Rumus yang digunakan untuk menghitung PBP pada penelitian ini adalah sebagai berikut (Ibrahim, 2003) :

$$PBP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=0}^n \bar{I}_i - \sum_{i=0}^n \bar{B}_{icp-1}}{\bar{B}_p}$$

PBP = Pay back period (tahun)

T_p = Tahun sebelum terdapat PBP (tahun)

\bar{I}_i = Investasi yang telah di-*discount* pada tahun ke-i (Rp)

\bar{B}_{icp-1} = *Benefit* yang telah di-*discount* sebelum PBP berada (Rp)

\overline{B}_{ip} = *Benefit* pada PBP berada (Rp)

Jika PBP ini lebih pendek dari umur investasi, maka layak untuk terus dikembangkan dan sebaliknya jika lebih lama, maka usaha yang dikembangkan tidak layak.

b. Analisis *Break Even Point* (BEP)

Rumus yang digunakan untuk menghitung BEP ada 3 yaitu BEP waktu, BEP produksi, BEP harga.

1. BEP Waktu

Rumus yang digunakan untuk menghitung BEP waktu dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Ibrahim, 2003):

$$BEP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=0}^n \overline{TC}_i - \sum_{i=0}^n \overline{B}_{icp-1}}{\overline{B}_p}$$

BEP = Break even point (tahun)

T_{p-1} = Tahun sebelum terdapat BEP (tahun)

\overline{TC}_i = *Total cost* yang telah di-*discount* pada tahun ke-i (Rp)

\overline{B}_{icp-1} = *Benefit* yang telah di-*discount* sebelum BEP (Rp)

\overline{B}_p = *Benefit* pada saat BEP berada (Rp)

2. BEP Produksi

Rumus yang digunakan untuk menentukan BEP produksi adalah sebagai berikut (Suprpta, 2017):

$$BEP_{\text{produksi}} = PA_2 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (PA_1 - PA_2)$$

PA_1 = Jumlah produksi yang menghasilkan NPV positif

PA_2 = Jumlah produksi yang menghasilkan NPV negatif

NPV_1 = *Net present value* positif (Rp)

NPV_2 = *Net present value* negatif (Rp)

3. BEP Harga

Rumus yang digunakan untuk menentukan BEP harga adalah sebagai berikut (Suprpta, 2017):

$$BEP_{\text{Harga}} = HA_2 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (HA_1 - HA_2)$$

HT₁ = Harga daging ayam broiler yang menghasilkan NPV positif (Rp)

HT₂ = Harga daging ayam broiler yang menghasilkan NPV negatif (Rp)

NPV₁ = *Net present value* positif (Rp)

NPV₂ = *Net present value* negatif (Rp)

Analisis sensitivitas

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *switching value* adalah sebagai berikut:

a. *Switching Value* Harga Pakan

$$SV.HP = HP_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (HP_2 - HP_1)$$

SV.HP = *Switching value* harga pakan (Rp)

NPV₁ = *Net present value* yang menunjukkan angka positif (Rp)

NPV₂ = *Net present value* yang menunjukkan angka negatif (Rp)

HP₁ = Harga pakan yang menghasilkan NPV₁ (Rp)

HP₂ = Harga pakan yang menghasilkan NPV₂ (Rp)

b. *Switching Value* Harga Ayam Broiler

$$SV.HA = HA_2 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (HA_1 - HA_2)$$

SV.HA = *Switching value* harga ayam broiler (Rp)

NPV₁ = *Net present value* yang menunjukkan angka positif (Rp)

NPV₂ = *Net present value* yang menunjukkan angka negatif (Rp)

HA₁ = Harga ayam broiler yang menghasilkan NPV₁ (Rp)

HA₂ = Harga ayam broiler yang menghasilkan NPV₂ (Rp)

Kriteria penilaian sensitivitas. *switching value* 1-10 % maka sangat sensitif.

Switching value 11-50 % maka sensitif *Switching value*nya > 50 % maka kurang sensitif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum usaha peternakan ayam broiler

Usaha peternakan ayam broiler Farm Tuwed dimiliki oleh PT.Ciomas Adisatwa yang biasa disebut dengan *company farm*, yaitu manajemennya langsung dibawah perusahaan.

Usaha peternakan ayam broiler ini terletak di desa Tuwed, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. Farm Tuwed memiliki 3 kandang didalam satu areaseluas 18.350m².Tipe kandang di Farm Tuwed menggunakan tipe kandang *double deck* dengan sistem kandang *closed house*. Pemeliharaan disana sudah menggunakan peralatan kandang yang otomatis seperti tempat pakan otomatis, air minum otomatis, dan pengaturan otomatis. Peralatan yang sudah menerapkan sistem otomatis disambungkan ke *control panel* yang terletak dimasing-masing kandang. Jumlah pegawai disana adalah 22 orang.

Farm Tuwed memiliki kapasitas 50.000 ekor/kandang dengan total keseluruhan populasi sebesar 150.000 ekor/periode. Akan tetapi karena permintaan pasar di kabupaten Jembranasedikit, untuk saat ini pemeliharaan ayam broiler di Farm Tuwed baru132.427 ekor/periode. Jadi jumlah kapasitas ayam broiler disetiap kandang sebanyak 44.142 ekor/kandang. Dalam satu tahun terdapat 6 periode pemeliharaan ayam broiler.

Performa produksi usaha peternakan ayam broiler

Hasil penelitian Performa produksi ayam broiler di Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa dengan sistem *closed house* meliputi rata-rata bobot badan akhir per ekor, rata-rata umur panen, konsumsi ransum/ekor, pertumbuhan berat badan, FCR, deplesi, dan IP.

Bobot badan, umur panen, konsumsi ransum

Tabel 1. Bobot badan akhir, umur panen, dan konsumsi ransum per ekor pemeliharaan ayam broiler di PT.Ciomas Adisatwa tahun 2019

Periode	Rata-rata Umur Panen (hari)	Rata-rata BB akhir ²⁾ (kg/ekor)	Standar ¹⁾ Rata-rata BB akhir ²⁾ (kg/ekor)	Rata-rata Konsumsi ransum (kg/ekor)	Standar ¹⁾ Rata-rata Konsumsi ransum (kg/ekor)	Rata-rata Berat DOC/g	Pertambahan berat badan ayam (kg/ekor)
1	32,60	1,83	2,16	2,88	3,36	42,3	1,78
2	31,96	1,49	2,08	2,41	3,19	42,5	1,45
3	29,49	1,62	1,86	2,52	2,77	42,1	1,58
4	33,67	1,83	2,27	3,02	3,57	41,8	1,79
5	32,56	1,79	2,16	2,91	3,36	43,2	1,75
6	35,05	1,95	2,39	3,12	3,82	42,5	1,90
Rata-rata	32,61	1,75	2,16	2,82	3,36	42,4	1,71

Keterangan :

1) Berdasarkan PT. Ciomas Adisatwa (2019)

2) BB : bobot badan

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1. rata-rata umur panen ayam broiler pada penelitian ini adalah 32,61 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa penentuan umur panen yang dilakukan oleh Farm Tuwed sudah tepat karena ayam broiler dipanen tidak lebih dari usia 7 minggu. Pada saat ayam berusia 7 minggu ayam akan mengalami penurunan produktivitas hal ini akan menyebabkan FCR semakin besar dan secara tidak langsung berpengaruh pada biaya

pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan North dan Bell (1990) yang menyatakan bahwa pertumbuhan ayam pedaging paling pesat terjadi saat umur 3-7 minggu dan setelah umur 7 minggu pertumbuhan akan menurun.

Berdasarkan pada Tabel 1. ayam broiler yang dipelihara di Farm Tuwed dengan sistem *closed house* memiliki rata-rata bobot badan sebesar 1,75 kg/ekor dengan tingkat rata-rata konsumsi ransum 2,82kg/ekor. Hasil tersebut lebih rendah dibandingkan standar berat badan dan konsumsi ransum yang telah ditentukan oleh perusahaan. Standar berat badan ayam broiler pada umur 32,61 adalah 2,16 kg/ekor dan tingkat konsumsi ransum sebesar 3,36 kg/ekor.

Konsumsi ransum adalah jumlah ransum ransum yang dikonsumsi oleh ternak didalam jangka waktu tertentu, yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Pada Tabel 1. rata-rata konsumsi ransum ayam broiler di Farm Tuwed adalah 2,82 kg/ekor. Hasil ini lebih rendah dari standar yang ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 3,36 kg/ekor. Menurut Wahju (2004) besar dan bangsa ayam, temperatur lingkungan, tahap produksi dan energi dalam pakan dapat mempengaruhi konsumsi ransum

Rendahnya bobot akhir pada penelitian ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi performa produksi yaitu pakan dan manajemen pemeliharaan. Hal ini didukung oleh Wijayanti (2011) yang menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan dipengaruhi oleh genetik (strain), jenis kelamin, lingkungan, manajemen pemeliharaan, kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi. Pertumbuhan merupakan interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan (Petrawati, 2003). Bibit ayam broiler yang digunakan Farm Tuwed memiliki strain *new lohman* dengan *grade platinum* yang memiliki berat awal rata-rata seberat 42,4 g/ekor. Bibit DOC ayam broiler diperoleh dari divisi Poultry Breeding Division Japfa Bali

Faktor berikutnya yang mempengaruhi tingkat produksi yaitu pakan. Pakan yang diberikan untuk ayam ras broiler di Farm Tuwed adalah pakan yang diproduksi oleh PT. Japfa Comfeed Indonesia. Ada tiga jenis pakan yang diberikan yaitu SB-10 di berikan pada usia 1 hingga 10 hari, SB-11 usia 11 hingga 21 hari, dan yang terakhir adalah SB-12 yaitu dari usia 22 hingga panen. Berikut adalah nilai gizi pakan komersial PT. Japfa Comfeed Indonesia.

Tabel 2. Nilai gizi pakan komersial PT.Japfa Comfeed Indonesia

Zat nutrisi	SB-10	SB-11	SB-12
Air(%)	12	12	12
Protein kasar(%)	22-24	21-23	19-21
Lemak kasar(%)	5	5	5
Serat kasar(%)	4	5	5
Abu(%)	7	7	7
Kalsium(%)	0,8-1,1	0,8-1,1	0,8-1,1
Phospor(%)	0,5	0,5	0,45

Sumber : PT. Japfa Comfeed Indonesia (2019)

Tabel 3. Standar kebutuhan nutrisi ayam broiler

Zat nutrisi	Starter	Finisher
Air (%)	Maks 14,0	Maks 14,0
Protein kasar (%)	Min 19,0	Min 18,0
Lemak kasar(%)	Maks 7,4	Maks 8,0
Serat kasar(%)	Maks 6,0	Maks 6,0
Abu (%)	Maks 8,0	Maks 8,0
Kalsium(%)	0,90 – 1,20	0,90 – 1,20
Phospor(%)	0,60 – 1,00	0,60 – 1,00

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2006)

Berdasarkan Tabel 3.kebutuhan standar ayam ras broiler yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (2006), kebutuhan standar ayam broiler di Farm Tuwed sudah sesuai dengan kebutuhan ayam broiler. Kebutuhan zat nutrisi seperti air, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, abu, dan kalsium sudah sesuai standar kebutuhan. Sedangkan untuk phosphor kebutuhan standar ayam broiler di Farm Tuwed memiliki nilai yang masih dibawah standar yaitu 0,5 % pada masa starter dan 0,45% pada masa finisher. Kemungkinan hal lain yang menyebabkan kualitas pakan turun yang menyebabkan pertumbuhan ayam menjadi melambat yaitu adanya kebijakan untuk tidak memberikan campuran Antibiotik Growth Promoters (AGP) pada pakan. Menurut Irianti (2018) Dampak dari pelarangan penggunaan AGP terjadi pada peternakan ayam pedaging adalah tidak tercapainya performa ayam yaitu bobot badan, *feed conversion ratio*(FCR), masa panen, serta terjadi penurunan kesehatan terutama kesehatan saluran cerna. Dampak pada ayam petelur terjadinya penurunan produktivitas yaitu produksi, bobot dan penurunan sistem imun. Terkait pelarangan AGP, sebenarnya ada cara untuk tetap membuat performa ayam menjadi baik, yaitu dengan penggunaan probiotik-probiotik. Namun harus tetap diperhatikan juga untuk menjaga biosekuriti kandang dan peralatan serta kualitas pakan yang diberikan. Prinsip kerja dari probiotik yaitu bakteri-bakteri probiotik (*Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*) bekerja secara anaerob menghasilkan asam laktat sehingga pH saluran pencernaan turun, dan menghalangi perkembangan dan pertumbuhan bakteri-bakteri patogen. Bakteri-bakteri probiotik mendiami mukosa pencernaan yang juga berakibat perubahan komposisi dari bakteri yang terdapat dalam saluran

pencernaan. Fungsi lainnya yaitu menjaga keseimbangan mikroflora saluran cerna, menekan pertumbuhan mikroba patogen dengan menghasilkan zat anti mikroba (bakteriosin), serta meningkatkan *competitive exclusion*(CE) yaitu mekanisme kompetitif antara probiotik dengan bakteri patogen baik pada perlekatan koloni maupun menggunakan nutrisi.

Faktor berikutnya yang menyebabkan bobot akhir ayam dibawah standar adalah setingan panel suhu yang belum tepat. Di dalam penelitian ini penyebaran ayam lebih cenderung berkumpul dengan kawanannya. Hal ini menunjukkan ayam merasakan suhu yang rendah. Suhu efektif, kelembaban, dan kecepatan angin sangat mempengaruhi tingkat konsumsi ayam broiler. Jika ayam merasakan suhu yang tinggi maka ayam akan terlalu banyak minum dibandingkan dengan mengkonsumsi pakan. Sedangkan jika ayam merasakan suhu yang rendah maka ayam tidak akan aktif bergerak untuk mencari pakan dan akan lebih cenderung berkumpul dengan kawanannya untuk mencari suhu yang hangat. Hal ini sesuai dengan pendapat Karang (2017) yang menyatakan bahwa faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap bobot badan ayam broiler diantaranya yaitu kelembaban udara, kecepatan angin, dan temperatur selama pemeliharaan broiler.

Feed Conversions Ratio (FCR)

Perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan seekor ternak dapat dinyatakan dalam nilai FCR (*feed conversions ratio*). Rata-rata nilai FCR tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat *feed conversions ratio*, deplesi, dan indeks performa usaha peternakan ayam broiler PT.Ciomas Adisatwa.

Periode	Rata-rata		Standar ¹⁾ FCR ²⁾	Deplesi (%)	Standar ¹⁾ Deplesi (%)	IP ³⁾	Standar ¹⁾ IP ³⁾
	Umur Panen (hari)	FCR ²⁾					
1	32,60	1,61	1,54	2,93	4,21	342,20	403,05
2	31,96	1,67	1,53	3,43	4,12	278,17	402,39
3	29,49	1,60	1,46	3,16	3,80	342,67	399,10
4	33,67	1,69	1,56	4,59	4,34	314,07	404,04
5	32,56	1,67	1,53	3,40	4,20	326,51	402,56
6	35,05	1,64	1,60	4,32	4,53	331,00	407,58
Rata-rata	32,61	1,65	1,54	3,64	4,21	322,15	403,17

,Keterangan :

1)Berdasarkan PT.Ciomas Adisatwa (2019)

2)FCR = *feed conversions ratio*,

3)IP = Indeks performa

Hasil penelitian menunjukkan nilai FCR (*feed conversions ratio*) di Farm Tuwed rata-rata pemeliharaan adalah 1,65 (Tabel 4). Hasil ini menunjukkan nilai FCR di Farm Tuwed lebih tinggi dibandingkan dengan nilai standar yang ditentukan oleh perusahaan. Ini artinya penggunaan pakan di Farm Tuwed tidak efisien. Menurut Wijayanti (2011) bahwa tinggi

rendahnya angka konversi pakan disebabkan oleh adanya selisih yang semakin besar atau kecil pada perbandingan antara pakan yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan yang dicapai. Ditambahkan oleh Siregar (2005) bahwa konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu genetik, bentuk pakan, temperatur, lingkungan, konsumsi pakan, berat badan, dan jenis kelamin. Tingginya FCR di Farm Tuwed disebabkan oleh tingkat konsumsi pakan yang cukup tinggi tetapi pertumbuhan bobot badan ternak masih lambat. Lambatnya pertumbuhan bobot badan ternak disebabkan oleh kebijakan perusahaan untuk tidak memberikan AGP (*Antibiotic Growth Promoters*) pada pakan dan manajemen pemeliharaan pada ayam yang belum maksimal khususnya pada setingan temperatur. Nilai konversi pakan yang tinggi menunjukkan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik, sebaliknya nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan bahwa makin banyak pakan yang dimanfaatkan oleh ternak (Bently, 2003). Ditambahkan oleh Risnajati (2012) bahwa nilai FCR pada pemeliharaan ayam pedaging sangat berkaitan dengan nilai ekonomi dan jumlah pakan yang lebih banyak tentunya akan mengurangi keuntungan yang didapatkan. Rao *et. al.* (2002) menyatakan bahwa konsumsi pakan yang tinggi dan produksi yang rendah penyebab utama dari tingginya nilai FCR ayam pedaging. Hal ini sesuai dengan pendapat Pakarti (2000) yang menyatakan bahwa komponen biaya terbesar didalam usaha peternakan ayam pedaging yaitu pakan yang mencapai 69% dari keseluruhan biaya produksi.

Deplesi

Deplesi merupakan tingkat kematian dan *culling* didalam satu periode pemeliharaan ayam broiler. Genetik dan penyakit merupakan faktor yang menyebabkan terjadinya deplesi. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tingkat deplesi di Farm Tuwed yaitu 3,64% (Tabel 4). Hasil ini menunjukkan tingkat deplesi di Farm Tuwed lebih rendah dibandingkan dengan standar yang ditentukan oleh perusahaan. Hal ini dikarenakan Farm Tuwed sudah menerapkan manajemen *biosecurity* yang baik yaitu dengan cara pembatasan makhluk hidup dan kendaraan yang keluar masuk, serta melakukan sanitasi orang dan kendaraan. Selain itu Farm Tuwed juga melakukan pembersihan kandang dan peralatan kandang sebelum ayam dipelihara setiap satu periode, serta selalu mengontrol kesehatan ternak dengan cara memisahkan ayam yang sakit, memberikan vitamin, membuang ayam yang mati ke dalam sumur bangkai, dan melakukan pembedahan organ dalam ternak setiap satu minggu sekali untuk melihat jenis penyakit yang terjangkit pada ternak tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat North dan Bell(2004) yang menyatakan bahwa tingkat deplesi dipengaruhi oleh kebersihan lingkungan, sanitasi peralatan kandang, dan suhu udara lingkungan. Hal ini juga

didukung oleh pernyataan Kusnadi *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat deplesi adalah sanitasi kandang dan peralatan kandang, kebersihan lingkungan dan penyakit.

Indeks performa

Indeks performa adalah suatu indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui berhasil atau tidaknya pemeliharaan ternak broiler. Nilai indeks performa dipengaruhi oleh persentase ayam hidup, bobot badan akhir, nilai FCR, dan umur panen ayam broiler. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata indeks performa dalam satu tahun di Farm Tuwed adalah 322,15. Hasil ini menunjukkan bahwa usaha peternakan ayam broiler di Farm Tuwed tergolong cukup. Hal ini sejalan dengan Santoso dan Sudaryani (2009) yang menyatakan kisaran nilai indeks performa 301-325 tergolong cukup. Akan tetapi hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan standar yang ditentukan oleh perusahaan. Hal ini dikarenakan faktor-faktor yang mempengaruhi indeks performa produksi di bawah standar seperti rata-rata pertumbuhan berat badan, FCR, rata-rata umur panen. Berikut merupakan kriteria indeks performa ayam broiler yang tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria indeks performa ayam pedaging (broiler)

Indeks Performa (IP)	Nilai
< 300	Kurang
301 – 325	Cukup
326 – 350	Baik
351 – 400	Sangat baik
> 400	Istimewa

Sumber: Santoso dan Sudaryani (2009)

Kelayakan finansial usaha peternakan ayam broiler

Net Present Value (NPV)

Berdasarkan hasil perhitungan pada usaha peternakan ayam broiler Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa dengan tingkat *discount rate* sebesar 9,95 % menghasilkan NPV positif sebesar Rp.12,6 miliar. Hasil tersebut menunjukkan usaha peternakan ayam ras broiler di Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa layak untuk dijalankan didalam jangka waktu 10 tahun dengan populasi ayam rata-rata sebesar 889.456,20 ekor/tahun dapat memberikan *present value* keuntungan bersih sebesar Rp.12,7 miliar. Hal ini sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003), yang menyatakan apabila hasil perhitungan *Net Present Value* lebih besar daripada 0 dikatakan proyek atau usaha tersebut *feasible (go)* untuk dilaksanakan dan jika lebih kecil dari pada 0 tidak layak untuk dilaksanakan.

Internal Rate of Return (IRR)

Berdasarkan hasil perhitungan IRR peternakan ayam ras broiler mendapatkan hasil 26,55%. Hasil tersebut menunjukkan $IRR > SOCC$, yang artinya usaha ini layak untuk dijalankan. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003), yang menyatakan apabila hasil perhitungan IRR lebih besar dari SOCC dikatakan proyek atau usaha tersebut layak, bila IRR sama dengan SOCC berarti usaha tersebut pulang pokok serta jika IRR dibawah SOCC proyek tersebut dikatakan tidak layak. Berdasarkan hasil tersebut peternakan ayam broiler Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa mendapatkan keuntungan pada tingkat discount dibawah 26,55% dan jika discount rate berada diatas 26,55% maka peternakan ayam ras broiler tidak layak untuk dijalankan.

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

Berdasarkan hasil perhitungan Net B/C peternakan ayam ras broiler mendapatkan hasil 1,78. Hasil tersebut menunjukkan $Net\ B/C > 1$ yang artinya usaha ini layak untuk dijalankan. Berdasarkan hasil tersebut, setiap pengeluaran Rp. 1 akan memberikan present value keuntungan bersih sebesar Rp.1,78. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003), yang menyatakan jika nilai Net B/C lebih besar dari 1 berarti gagasan usaha atau proyek tersebut layak untuk dijalankan dan jika lebih kecil dari 1 maka tidak layak untuk dijalankan.

Pay Back Period (PBP) dan Break Event Point (BEP)

Pay Back Period (PBP)

PBP usaha peternakan ayam ras broiler PT. Ciomas Adisatwa adalah 0,74 tahun atau 8 bulan 24 hari. Hal ini menunjukkan usaha peternakan ayam ras broiler ini layak untuk dijalankan karena mampu mengembalikan biaya investasi sebelum umur ekonomis usaha (10 tahun). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ibrahim (2003), yang menyatakan semakin cepat sebuah usaha mengembalikan biaya investasi, maka semakin layak usaha tersebut untuk dijalankan karena perputaran modal dari usaha tersebut semakin lancar.

Break Even Point (BEP)

Berdasarkan hasil perhitungan BEP waktu pada usaha peternakan ayam ras broiler di Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa mendapatkan hasil 4,7 tahun atau 4 tahun 8 bulan 12 hari. Berdasarkan hasil tersebut peternakan ayam ras broiler akan mencapai titik impas dalam jangka waktu 4,7 tahun. Menurut Ibrahim (2003), BEP diperoleh pada saat total penerimaan sama dengan total pengeluaran.

Sedangkan hasil perhitungan BEP produksi mendapatkan hasil 1.394 ton ayam hidup. Hasil tersebut menunjukkan bahwa usaha peternakan ayam ras broiler harus memproduksi ayam hidup diatas 1.394 ton/periode untuk mendapatkan keuntungan. Rata-rata produksi ayam hidup di usaha peternakan ayam ras boiler sebesar 1.497.914,43 kg. Hasil tersebut menunjukkan usaha ayam ras broiler di Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa melebihi BEP produksi.

BEP harga merupakan keadaan harga ayam hidup yang membuat kondisi usaha berada pada titik impas. Berdasarkan hasil perhitungan BEP harga ayam hidup adalah Rp.19.742,52/kg yang artinya untuk mendapatkan keuntungan, maka perusahaan harus menjual ayam hidup diatas Rp.19.742,52/kg. Rata-rata harga ayam hidup di PT.Ciomas Adisatwa dijual dengan harga Rp.21.090,75/kg yang menunjukkan harga jual ayam hidup lebih dari harga impasnya. Berdasarkan kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa usaha peternakan ayam ras broiler di PT.Ciomas Adisatwa layak untuk dijalankan.

Analisis Sensitivitas

Hasil perhitungan *switching value* harga pakan menunjukkan usaha peternakan ayam ras broiler sensitif terhadap perubahan harga pakan. Peningkatan harga pakan lebih dari 10,37% dari harga sekarang dapat menyebabkan kerugian pada usaha peternakan ini. Menurut Murtidjo (1993), dalam usaha peternakan, pakan merupakan komponen biaya yang terbesar.

Sedangkan dari hasil perhitungan *switching value* harga ayam hidup usaha peternakan ayam ras broiler sangat sensitif terhadap penurunan harga ayam hidup. Penurunan harga ayam hidup diatas 6,4% menyebabkan kerugian. Penerimaan dari usaha peternakan ayam broiler diperoleh dari produksi daging dan kotoran.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut : Performa produksi usaha peternakan ayam broiler Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa tergolong kategori cukup, dengan rata-rata umur panen selama 32,61 hari, rata-rata bobot badan akhir 1,75 kg/ekor, rata-rata konsumsi ransum 2,82 kg/ekor, rata-rata nilai FCR 1,65, rata-rata tingkat deplesi 3,64%, dan rata-rata indeks performa 322,15. Usaha Peternakan ayam ras broiler Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa secara finansial layak untuk dijalankan yang ditunjukkan oleh nilai NPV sebesar Rp.12,7 miliar, IRR 26,55%, dan Net B/C Rp. 1,78. Usaha peternakan ayam ras broiler Farm Tuwed milik PT.Ciomas

Adisatwa mampu mencapai *Pay Back Period* (PBP) dalam jangka waktu 0,74 tahun atau 8 bulan 24 hari dan mencapai titik impas atau *Break Event Point* (BEP) dalam jangka waktu 4,7 tahun atau 4 tahun 8 bulan 12 hari. Usaha peternakan ayam ras broiler ini mencapai BEP ketika produksi ayam hidup sebesar 1.394.700kg/periode atau ketika harga sebesar Rp.19.742,52/kg. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa usaha peternakan ayam ras broiler Farm Tuwed milik PT.Ciomas Adisatwa sangat sensitif terhadap peningkatan harga pakan (10,37%) dan penurunan harga ayam hidup (6,4%).

Saran

Saran yang bisa saya berikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah

1. Untuk Perusahaan

Mencari setingan suhu efektif, kelembaban, dan kecepatan angin yang tepat agar ayam selalu didalam kondisi yang nyaman sehingga meningkatkan konsumsi pakan dan pertumbuhan berat badan. Mencari campuran pakan alternatif yang bisa menggantikan fungsi antibiotik didalam pakan. Perlunya peningkatan kapasitas rumah potong ayam di anak perusahaan PT.Ciomas Adisatwa sehingga dapat meningkatkan atau memperbaiki performa produksi dan menambah masa periode pemeliharaan ayam dalam satu tahun pemeliharaan di Farm Tuwed.

2. Untuk Mahasiswa

Bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian analisis finansial usaha peternakan ayam broiler dapat melanjutkan penelitian dengan membandingkan analisis finansial usaha peternakan ayam broiler menggunakan sistem kandang *closed house* dengan analisis finansial usaha peternakan ayam broiler menggunakan sistem kandang *open house*, serta pemasaran ayam broiler.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. dr. A. A. Raka Sudewi, Sp.S (K), dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. Ida Bagus Gaga Partama, M.S atas pelayanan administrasi dan fasilitas pendidikan yang diberikan kepada penulis selama menjalani perkuliahan di Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas. 2016. Evaluasi Performan Ayam Broiler Strain Cobb Dan Ross Pada Tipe Kandang Close Dan Open. Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2015. statistik iklim dan cuaca. kabupaten jembrana. <https://jembranakab.bps.go.id/subject/151/iklim.html>.
- Bently, J. 2003. Feeding Breeder Hens. <http://www.Butinfo.com>. Diakses Tanggal 25 Mei 2019.
- Ibrahim, Yacob. 2003. Studi Kelayakan Bisnis. Renika Cipta: Jakarta.
- Karang, I Gede Indra (2017). Analisis Performa Produksi dan Pendapatan Peternak Ayam Broiler dengan Sistem Pemeliharaan Closed House pada Pola Kemitraan. Skripsi. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Kusnadi, E., R. Widjajakusuma, T. Sutardi, P. S. Hardjosworo, dan A. Habibie. 2006. Pemberian antanan (*Cantella asiatica*) dan vitamin C sebagai upaya mengatasi efek cekaman panas pada broiler. *Media Peternakan* 29(3): 133-140.
- Lacy, P. M. 2001. Broiler Managemen di dalam Bell D. Donald dan JR Weaver D. Wiliam, editor. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*, di dalam, Printed in the United States of America. Page 832-833.
- Irianti, N (2018). Probiotik Alami Solusi Pengganti AGP. *Majalah Poultry Indonesia Edisi Agustus 2018* di halaman 148
- Murtidjo, B. A. 1993. Keuntungan Usaha Peternakan Dari Kualitas Pakan. Kanisius, Yogyakarta
- North and Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*, New York.
- North, M.O., and D.D. Bell. 2004. *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Ed. An Avi Book Publish. by Van Nostrand Reinhold, New York.
- Pakarti, S. I. B., 2000. Efisiensi Penggunaan Faktor-faktor Produksi Dan Tingkat Pendapatan Peternak Ayam Broiler (Studi Kasus Pada Kelompok Peternak Plasma Poultry Shop Jaya Broiler Di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat). Skripsi. Fakultas Peternakan, IPB, Bogor.
- Petrawati. 2003. Pengaruh Unsur Mikro Kandang Terhadap Jumlah Konsumsi Pakan Dan Bobot Badan Ayam Broiler di Dua Ketinggian Tempat Berbeda. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian..Bogor.
- PT.Japfa Comfeed Indonesia. 2019. Pakan Berkualitas mendukung performa optimal. <https://japfacomfeed.co.id>. (diunduh 16 Februari 2019)
- PT.Japfa Comfeed Indonesia. 2013. Pedoman Pemeliharaan *Lohmann* Broiler MB 202. *Poultry Breeding Division*. Jakarta
- Rao, Q. S. V., D. Nagalashmi, and V. R. Redy. 2002. Feeding to Minimize Heat Stress. *Poultry Internasional* 41 : 7
- Risnajati, D. 2012. Perbandingan Boot Akhir, Bobot Karkas dan Persentase Karkas Berbagai Strain Broiler. *Sains Peternakan* vol. 10 (1), maret 2012: 11-14 ISSN 1693- 8828.

- Santoso, H., dan Sudaryani, T. 2009. Pembesaran Ayam Pedaging di Kandang Panggung Terbuka. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal: 5; 10; 18; 24-32; 40; 86-88
- Setiawan, I. dan E. Sujana. 2009. Bobot akhir, persentase karkas dan lemak abdominal ayam broiler yang dipanen pada umur yang berbeda. Seminar Nasional Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Singarimbun, Masri. 1995. Metode Penelitian Survey. Jakarta: LP3ES.
- Siregar, A.P., dan Sabrani. 2005. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Magie Group. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia.2006.Pakan Anak Ayam Pedaging. Badan Standarisasi Nasional. SNI 01-3930-2006
- Suprpta, I Made.2017. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Peternakan Itik Petelur Dengan Sistem Pemeliharaan Intensif (Studi Kasus pada Peternakan Itik Petelur di Desa Banjarangkan Kabupaten Klungkung). Skripsi. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi Ke-4. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Wijayanti, R. P. 2011. Pengaruh Suhu Kandang Yang Berbeda Terhadap Performans Ayam Pedaging Periode Starter.Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.