

KELAYAKAN INVESTASI USAHA AYAM BROILER SISTEM *CLOSED HOUSE* DAN *OPEN HOUSE* DI KABUPATEN MADIUN

Muhammad Surya Fadhlurrohman¹⁾, Andriyono Kilat Adhi²⁾,
dan Rita Nuralina³⁾

¹⁾Program Magister Sains Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor

^{2,3)}Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor

Jl. Kamper Wing 4 Level 5 Kampus IPB Dramaga Bogor, Indonesia

e-mail: ¹⁾suryafd91@gmail.com

(Diterima 15 November 2023 / Revisi 2 Januari 2024 / Disetujui 12 Februari 2024)

ABSTRACT

Animal protein is a protein that is good for the growth of the human body. Broiler chicken is one source of protein that is often consumed. Broiler production in Madiun Regency is insufficient, so it is necessary to increase production through broiler farming. This study aims to identify the feasibility of broiler business investment. The research location was in Madiun Regency and the research was conducted in March-December 2023. The research was conducted in Madiun District by taking 30 respondents from closed house and open house cage system farms. The non-financial feasibility analysis used market aspects, technical aspects, management and legal aspects, social, economic and cultural aspects, environmental aspects. Based on non-financial aspects, closed house and open house cages have not fulfilled the environmental aspects and the location of the cages is too close to residential areas. Therefore, farmers must maintain the cleanliness of the cage so as not to disturb residents around the cage. Financial analysis uses NPV, IRR, Net BC, PP and switching value sensitivity analysis. The results of the financial analysis found that in scenario I the closed house and open house cage systems were feasible. In scenario II, the closed house system is feasible and the open house system is not feasible. The results in both scenarios show that the closed house system has a better feasibility value, so the closed house system is more financially profitable than the open house. The results of the switching value sensitivity analysis of both types of cages have the most sensitive changes to the business in the form of decreased production, decreased prices and increased feed costs. Partnership system broiler farmers cannot regulate selling and feed prices, so the only way to keep the business viable is to maintain the resulting production. Therefore, farmers must be able to master good production management and cage management to produce maximum broiler production.

Keywords: broiler chicken, closed house, financial analysis, open house, sensitivity analysis

ABSTRAK

Protein hewani merupakan protein yang baik bagi pertumbuhan tubuh manusia. Ayam broiler merupakan salah satu sumber protein yang sering dikonsumsi. Produksi ayam broiler di Kabupaten Madiun belum mencukupi, sehingga perlu peningkatan produksi melalui budidaya ayam broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelayakan investasi usaha ayam broiler. Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Madiun dan Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Desember 2023. Penelitian dilakukan di Madiun dengan mengambil 30 responden peternakan sistem kandang *closed house* dan *open house*. Analisis kelayakan non finansial menggunakan aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, aspek sosial, ekonomi dan budaya, aspek lingkungan. Berdasarkan aspek non finansial kandang *closed house* dan *open house* belum memenuhi aspek lingkungan dan lokasi kandang terlalu dekat dengan pemukiman. Oleh karena itu, peternak harus menjaga kebersihan kandang agar tidak mengganggu warga sekitar kandang. Analisis finansial menggunakan NPV, IRR, Net BC, PP dan analisis sensitivitas *switching value*. Hasil analisis finansial ditemukan bahwa pada skenario I sistem kandang *closed house* dan *open house* layak dijalankan. Pada skenario II sistem *closed house* layak dijalankan dan *open house* tidak layak dijalankan. Hasil pada kedua skenario menunjukkan bahwa sistem *closed house* memiliki nilai kelayakan yang lebih baik, sehingga sistem *closed house* lebih menguntungkan secara finansial dibanding *open house*. Hasil analisis sensitivitas *switching value* kedua jenis kandang memiliki perubahan yang paling sensitif terhadap usaha berupa penurunan produksi, penurunan harga dan peningkatan biaya pakan. Peternak ayam broiler sistem kemitraan tidak mampu mengatur harga jual dan harga pakan, sehingga satu-satunya cara agar usaha tetap layak adalah menjaga

produksi yang dihasilkan. Oleh karena itu, peternak harus mampu menguasai manajemen produksi dan manajemen kandang yang baik agar menghasilkan produksi ayam broiler maksimal.

Kata Kunci : analisis finansial, analisis sensitivitas, ayam broiler, *closed house*, *open house*

PENDAHULUAN

Protein hewani merupakan protein yang mengandung asam amino esensial yang baik bagi pertumbuhan tubuh manusia (Emawati *et al.* 2016). Konsumsi protein di Indonesia pada tahun 2022 sekitar 64,54 gram dan protein yang berasal dari hewan hanya sekitar 18,24 gram perkapita perhari (BPS 2022). Jumlah tersebut sangat rendah jika dibandingkan dengan konsumsi protein negara-negara ASEAN seperti Malaysia sebanyak 159 gram, Thailand sebanyak 141 gram dan Filipina sebanyak 98 gram (Rainer 2023).

Ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani yang mudah ditemukan dan memiliki harga lebih murah dibanding daging sapi. Harga rata-rata nasional daging ayam broiler Rp 34.730 per kg dan harga rata-rata nasional daging sapi Rp 134.480 per kg (harga pada tanggal 28/10/2023). Oleh karena itu, daging ayam dapat menjadi alternatif pemenuhan protein hewani yang berasal dari daging.

Jawa Timur merupakan provinsi yang memiliki produksi ayam broiler terbanyak ke 3 di Indonesia dengan produksi sebanyak 586,7 ribu ton (BPS 2022). Namun, tidak semua daerah kabupaten/kota di Jawa Timur dapat memenuhi kebutuhan daging ayam broilernya sendiri, contohnya Kabupaten Madiun. Kebutuhan daging ayam broiler di Kabupaten Madiun tahun 2021 sebanyak 3,89 ribu ton per tahun, sedangkan produksi ayam broiler pada tahun 2021 hanya berjumlah 2,46 ribu ton per tahun (BPS 2021 dan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur 2022). Sebanyak 1,46 ribu ton kebutuhan ayam broiler belum terpenuhi, sehingga perlu meningkatkan produksi ayam broiler di Kabupaten Madiun.

Peternakan ayam broiler di Kabupaten Madiun memiliki dua jenis sistem kandang yaitu sistem *closed house* dan *open house*. Sistem *closed house* merupakan sistem kandang peternakan ayam broiler dengan kondisi tertutup, sehingga tidak dipengaruhi oleh keadaan luar kandang yaitu keadaan iklim, suhu, kecepatan angin dan kelembaban (Candra dan Anggriawan 2019).

Sistem *open house* merupakan kandang yang dindingnya terbuka, sehingga suhu dan kelembaban didalam kandang sulit untuk dikontrol (Prihandanu *et al.* 2015). Oleh karena itu sistem *closed house* dinilai lebih memudahkan dalam manajemen kandang dan produktivitasnya lebih tinggi dibanding sistem *open house*. Kandang sistem *closed house* juga memiliki kekurangan yaitu biaya investasi yang dibutuhkan jauh lebih besar 2,8 kali dibanding kandang *open house* (Unang *et al.* 2014).

Penggunaan teknologi dalam kandang *closed house* mampu meningkatkan efisiensi dan kesehatan ternak, menghasilkan hasil produksi yang lebih baik (Candra dan Anggriawan 2019). Namun, peningkatan produksi ini juga menghadirkan tantangan dalam bentuk kenaikan biaya operasional (Respati *et al.* 2020). Dalam menghadapi situasi ini, diperlukan analisis kelayakan yang komprehensif untuk menilai dampak keseluruhan dari investasi, mempertimbangkan biaya awal, peningkatan produksi, serta kenaikan biaya operasional untuk memastikan bahwa keuntungan yang diharapkan dapat tercapai dengan baik.

Sistem *closed house* memiliki biaya investasi dan biaya operasional yang tinggi akan tetapi sistem *closed house* tetap layak dijalankan dan menguntungkan (Putra *et al.* 2020, Lumbansiantar *et al.* 2021). Kandang sistem *closed house* jika dibandingkan dengan sistem *open house* akan mendapatkan nilai kelayakan lebih tinggi dan mendapatkan keuntungan lebih besar selama umur usaha (Unang *et al.* 2014, Amalia *et al.* 2015). Sejalan dengan penelitian sebelumnya, penelitian Santoso *et al.* (2018) dan Gobel *et al.* (2022) bahwa pendapatan peternak sistem *closed house* lebih menguntungkan dibanding peternak sisten *open house*. Namun penelitian yang dilakukan oleh Respati *et al.* (2020) mendapatkan hasil yang berbeda yaitu sistem *open house* memperoleh pendapatan lebih besar dibanding sitem *closed house*. Oleh karena itu perlu dilakukan studi kelayakan terkait usaha ayam broiler dengan sistem *closed house* di Kabupaten Madiun.

Pada kegiatan peternakan ayam broiler tentu tidak semua dapat berjalan dengan sesuai rencana. Terdapat beberapa faktor perubahan *input* dan *output* yang dapat mempengaruhi keuntungan usaha. Pada input terdapat dua faktor yang paling berpengaruh yaitu perubahan harga jual dan perubahan jumlah produksi (Amalia *et al.* 2015, Gandhi dan Sutanto 2017). Pada *output* faktor yang paling berpengaruh adalah biaya operasional perusahaan terutama biaya pakan (Oman *et al.* 2023 dan Setyawan *et al.* 2016). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui dampak perubahan *input* dan *output* terhadap kelayakan usaha.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana kelayakan usaha peternakan ayam broiler dengan sistem *closed house* dan *open house* di Kabupaten Madiun berdasarkan aspek non finansial? (2) Bagaimana perbandingan kelayakan finansial antara kandang *closed house* dengan kandang *open house* di Kabupaten Madiun? (3) Seberapa besar sensitivitas dan tingkat perubahan maksimal produksi, harga *input* dan *output* yang dapat ditoleransi oleh peternak ayam broiler di Kabupaten Madiun?

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Menganalisis kelayakan non finansial usaha peternakan ayam broiler dengan sistem *closed house* dan *open house* di Kabupaten Madiun. (2) Menganalisis kelayakan usaha aspek finansial antara sistem *closed house* dan *open house* di Kabupaten Madiun. (3) Mengukur sensitivitas dan tingkat perubahan maksimal produksi, harga *input* dan *output* pada usaha ayam broiler sistem *closed house* dan *open house* di Kabupaten Madiun.

METODE

LOKASI PENELITIAN DAN WAKTU

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kabupaten Madiun sebagai salah satu daerah yang memiliki peternak sistem *closed house* dan *open house*. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*Purposive sampling*). Jumlah peternakan yang digunakan sebanyak 30 peternak ayam broiler di Kabupaten Madiun. Kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Maret-Desember 2023.

METODE PENGOLAHAN

Data yang terkumpul dikelompokkan dan ditabulasikan, kemudian diolah dan dianalisis. Analisis yang digunakan adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif yang dikumpulkan digunakan untuk memverifikasi kelayakan non finansial. Aspek non finansial yang perlu dipertimbangkan meliputi aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, aspek sosial dan ekonomi serta aspek lingkungan (Nabila dan Nurmalina 2019, Ramadhanty *et al.* 2020, Bukhori dan Nurmalina 2021). Hasil kelayakan non finansial akan disusun dan disajikan dalam bentuk deskriptif. Sementara itu, analisis data kuantitatif digunakan untuk melihat aspek finansial terhadap kriteria investasi yaitu NPV, IRR, Net B/C, PP, BEP dan analisis sensitivitas *switching value* untuk melihat dampak perubahan *output* dan atau *input* terhadap kelayakan suatu usaha. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

ANALISIS DATA

1. Net Present Value (NPV)

NPV merupakan keuntungan bersih berupa seluruh aliran kas bersih dinilai sekarang dan atas dasar faktor diskonto. Suatu bisnis dapat dikatakan layak jika nilai NPV lebih besar dari 0. Menurut Nurmalina *et al.* (2023) rumus yang digunakan dalam menghitung NPV adalah

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Keterangan :

B_t = Manfaat pada tahun ke-t (rupiah)

C_t = biaya pada tahun ke-t (rupiah)

i = tingkat diskonto (%)

t = tahun

2. Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah tingkat *discount rate* (DR) yang menghasilkan NPV sama dengan 0. Perhitungan IRR umumnya dilakukan dengan menggunakan metode interpolasi di antara tingkat *discount rate* yang lebih rendah (yang menghasilkan NPV positif) dengan tingkat DR yang lebih tinggi (yang menghasilkan NPV negatif). Suatu bisnis dapat dikatakan layak jika nilai IRR lebih besar dari DR.

Menurut Nurmalina *et. al.* (2023) secara matematis IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan :

i_1 = tingkat diskonto menghasilkan NPV positif (%)

i_2 = tingkat diskonto menghasilkan NPV negatif (%)

NPV_1 = nilai bersih sekarang bernilai positif (rupiah)

NPV_2 = nilai bersih sekarang bernilai negatif (rupiah)

3. Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

Net B/C adalah rasio antara manfaat bersih yang bernilai positif dengan manfaat bersih yang bernilai negatif. Manfaat bersih yang menguntungkan bisnis yang dihasilkan terhadap setiap satu satuan kerugian dari bisnis tersebut. Dapat dikatakan layak jika nilai Net B/C lebih dari 1. Menurut Nurmalina *et. al.* (2023) rumus yang digunakan untuk menghitung Net B/C adalah:

$$Net \frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1+i)^t}}, [B_t - C_t] > 0$$

Keterangan :

B_t = total penerimaan pada tahun ke-t

C_t = total biaya pada tahun ke-t

i = tingkat diskonto yang berlaku

t = tahun

4. Payback Period (PP)

Payback Period merupakan metode yang dilakukan untuk mengukur seberapa cepat biaya investasi yang dikeluarkan bisa kembali, melalui pendapatan bersih tambahan yang diperoleh. Suatu usaha dikatakan layak jika lama PP kurang dari umur usaha. Menurut Nurmalina *et. al.* (2023) rumus yang digunakan untuk menghitung PP adalah:

$$PP = \frac{I}{AB}$$

Keterangan :

I = Besarnya biaya investasi yang diperlukan

Ab = Manfaat bersih yang dapat diperoleh pada setiap tahunnya

5. Analisis Sensitivitas *Switching Value*

Analisis sensitivitas *switching value* merupakan analisis yang digunakan untuk melihat perubahan input dan output apa yang paling sensitif dan berapa perubahan maksimalnya yang dapat diterima oleh usaha. Menurut Nurmalina *et. al.* (2023) perhitungan analisis sensitivitas *switching value* dilakukan dengan membuat perubahan yang menghasilkan NPV=0.

ASUMSI DASAR

1. Umur usaha selama 10 tahun ditetapkan berdasarkan umur ekonomis dengan nilai investasi terbesar yaitu kandang.
2. Luas tanah yang dibangun kandang pada *closed house* dan *open house* diasumsikan sama yaitu 417 m².
3. Periode produksi dalam 1 tahun sebanyak 6 kali. Waktu 2 bulan digunakan untuk produksi dan masa kosong hingga persiapan kandang.
4. Skenario I modal berasal dari modal sendiri seluruhnya (100:0) dan skenario II modal setengahnya berasal dari pinjaman (50:50).
5. *Discount Rate* (DR) yang diterapkan didasarkan pada bank BRI tahun 2023, suku bunga deposito sebesar 2,25% dan suku bunga pinjaman sebesar 6% sebagai bank operasional perusahaan
6. Batas pengembalian modal pinjaman selama 5 tahun.
7. Harga-harga pada tahun ke-1 hingga tahun ke-10 diasumsikan sama setiap tahun selama umur usaha.
8. Harga jual ayam broiler dan harga biaya operasional yang digunakan merupakan rata-rata harga dari peternak sampel.
9. Tambahan penerimaan dari insentif performa didasarkan dari kontrak peternak dengan perusahaan mitra, pada *closed house* sebesar Rp 250 per kg ayam dan *open house* mendapatkan insentif sebesar Rp 150 per kg ayam.
10. Penyusutan investasi dihitung berdasarkan metode garis lurus.
11. Pada analisis *switching value* diasumsikan komponen lain tidak berubah (*ceteris paribus*).
12. Besaran pajak yang digunakan berdasarkan rata-rata ketentuan perusahaan mitra yang bekerjasama dengan peternak, yaitu sebesar 2,5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

GAMBARAN UMUM RESPONDEN

Peternak ayam broiler responden di Kabupaten Madiun seluruhnya mempunyai jenis usaha kemitraan. Peternak terdiri dari dua jenis sistem kandang yaitu kandang *closed house* sebesar 67,67% dan kandang *open house* sebesar 33,33%.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Kriteria	<i>Closed House</i>		<i>Open House</i>	
	Keterang- ran	Persen- tase	Keterang- ran	Persen- tase
Umur	40-50	45%	40-50	60%
Pendidikan	SMA	65%	SMA	100%
Pengalaman	0-10	55%	11-20	90%
Populasi Ayam	6.000- 10.500	50%	1.000- 5.000	100%
Modal	Sendiri	40%	Sendiri	40%

Peternak sistem *closed house* memiliki kriteria sebagai berikut: 45% berusia 40-50 tahun, 65% lulusan SMA, 55% memiliki pengalaman usaha 0-10 tahun, 50% memiliki populasi ayam sebanyak 6.000-10.500 ekor dan 40% peternak menggunakan modal sendiri keseluruhan dalam memulai usaha.

Pada peternak sistem *open house* memiliki kriteria sebagai berikut: 60% berusia 40-50 tahun, 100% lulusan SMA, 90% memiliki pengalaman usaha 11-20 tahun, 100% memiliki populasi ayam sebanyak 1.000-5.500 ekor, 40% peternak menggunakan modal sendiri dalam membangun usahanya.

KELAYAKAN NON FINANSIAL

Aspek Pasar

Peternakan ayam broiler yang ada di Kabupaten Madiun merupakan peternak sistem kemitraan. Permintaan produksi ayam tidak ada batasan dari perusahaan mitra, tetapi jumlah ayam yang diproduksi tergantung kapasitas kandang milik peternak. Di Kabupaten kebutuhan ayam broiler didapatkan dari jumlah konsumsi per kapita per tahun dikali dengan jumlah penduduk. Pada tahun 2021 kebutuhan ayam broiler mencapai 3,89 ribu ton per tahun, sedangkan produksi ayam broiler pada tahun 2021 hanya sebesar 2,46 ribu ton per tahun. Artinya ada sekitar 1,43 ribu ton kebutuhan ayam broiler yang belum terpenuhi, sehingga ini dapat menjadi peluang usaha.

Rata-rata kapasitas kandang peternak di Kabupaten Madiun dengan sistem kandang *closed house* dalam sekali produksi sebanyak 10.055 ekor dan menghasilkan kotoran ayam rata-rata sebanyak 440 karung. Jika dalam setahun maka *closed house* dapat memproduksi ayam broiler sebanyak 60.330 ekor dengan total bobot 133,9 ton per tahun. Pada kandang *open house* rata-rata kapasitasnya dalam sekali produksi adalah 2.980 ekor dan menghasilkan kotoran ayam rata-rata sebanyak 104 karung. Pada *open house* dalam setahun dapat memproduksi ayam broiler sebanyak 17.880 ekor dengan total bobot 39,5 ton per tahun. Berdasarkan data tersebut rata-rata *market share* peternakan di kabupaten madiun untuk kandang *closed house* adalah sebesar 5,4% dan *open house* sebesar 1,6%.

Pemasaran ayam broiler ditanggung oleh perusahaan mitra, sehingga peternak tidak perlu khawatir jika ayamnya tidak dapat diserap oleh pasar. Setiap peternak memiliki harga jual ayam yang berbeda tergantung perusahaan yang bekerjasama dan kontrak yang disetujui bersama. Rata-rata harga jual ayam dari kandang *closed house* dan *open house* adalah Rp 19.716 dan Rp 20.436 per kg ayam hidup. Rata-rata harga jual kotoran ayam adalah Rp 2.000- Rp 3.000 per kg.

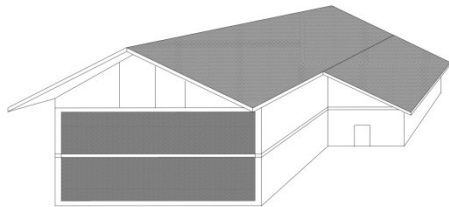
Aspek Teknis

Lokasi peternakan ayam broiler sistem *closed house* dan *open house* di Kabupaten Madiun sudah memenuhi aspek berupa kemudahan akses, ketersediaan air dan listrik yang memadai. Akses yang mudah akan memudahkan kegiatan usaha seperti ketersediaan bahan baku yang berasal dari mitra dapat didistribusikan dengan mudah. Selain itu, pengangkutan hasil panen dapat dilakukan dengan mudah dan efisien. Akan tetapi lokasi terlalu dekat dengan pemukiman warga yaitu rata-rata jarak kandang *closed house* adalah 210 m dan jarak rata-rata kandang *open house* 255 m.

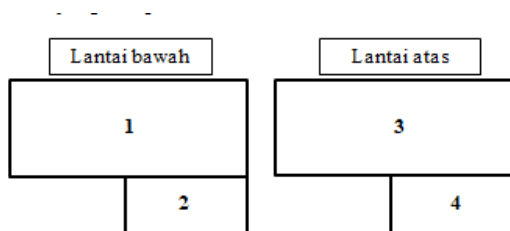
Peternakan ayam broiler di Kabupaten Madiun memiliki luasan produksi yang beragam. Luasan produksi ini ditentukan dari kemampuan modal yang dimiliki oleh peternak. Rata-rata luasan lahan yang dibangun kandang *closed house* adalah 409 meter persegi dan rata-rata populasi ayam broiler kandang *closed house*

10.055 ekor. Rata-rata luas lahan kandang *open house* adalah 360 meter persegi dan rata-rata populasi ayam sebanyak 2.890 ekor. Pada kasus kandang *closed house* dengan luasan kandang yang sama dengan *open house* populasi yang dapat ditampung lebih banyak karena model kandang *closed house* semuanya dibuat bertingkat dan kepadatan per meternya lebih banyak yaitu 12 ekor dibanding kandang *open house* hanya 8 ekor.

Proses produksi ayam broiler terbagi menjadi beberapa proses yaitu pembersihan kandang dan tempat makan minum ayam, persiapan kandang, memasukkan DOC, masa brooding, pengaturan ventilasi, pemberian pakan, pemberian vitamin dan obat, seleksi pertumbuhan ayam, monitoring dan pencatatan, terakhir adalah pemanenan.



Gambar 1. Ilustrasi Bentuk Kandang Closed House



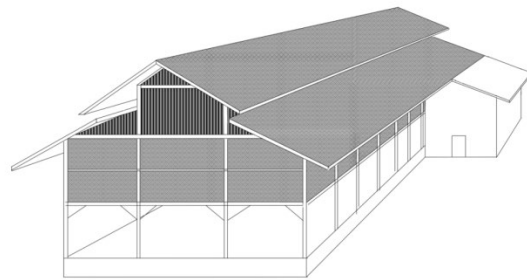
Keterangan:

- 1 & 3 = Tempat pemeliharaan ayam
- 2 = Gudang pakan & peralatan pendukung
- 4 = Tempat istirahat ABK

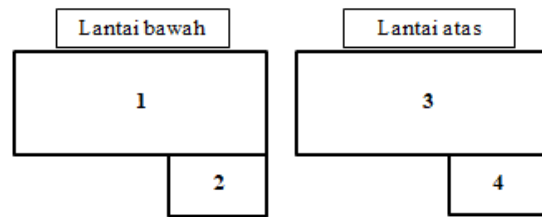
Gambar 2. Layout Kandang Closed House

Kandang *closed house* merupakan kandang yang tertutup dan memanfaatkan teknologi dalam pengoperasiannya. Kandang sistem ini rata-rata bentuknya bertingkat dan lantai atas serta bawah digunakan sebagai tempat pemeliharaan ayam. Peternak kandang *closed house* menggunakan teknologi berupa *cooling pad*, *blower*, kontrol panel, pemanas (*gasolec / heater*), lampu, tandon air, pompa air, tempat minum otomatis dan genset. Kandang ini memiliki keunggulan dalam menye-

diakan lingkungan yang optimal bagi kehidupan ayam. Pengaturan kecepatan angin dan suhu dilakukan dengan penggunaan teknologi *cooling pad*, *blower* serta *heater*. Penyesuaian lingkungan dalam kandang relatif mudah diatur dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan tubuh ayam broiler.



Gambar 3 Ilustrasi Bentuk Kandang Open House



Keterangan:

- 1 = Tempat kotoran ayam
- 2 = Gudang pakan & peralatan pendukung
- 3 = Tempat pemeliharaan ayam
- 4 = Tempat istirahat ABK

Gambar 4. Layout Kandang Open House

Kandang *open house* merupakan kandang yang terbuka dan sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Kandang sistem ini rata-rata berbentuk panggung dan hanya lantai atas yang digunakan untuk kegiatan pemeliharaan ayam. Pengaturan kecepatan angin dan suhu dalam kandang dilakukan secara manual dengan cara menurunkan dan menaikkan terpal dinding kandang. Pengaturan kecepatan angin dan suhu dalam kandang relatif sulit dikendalikan dan memerlukan tambahan tenaga. Oleh karena itu pada kandang *open house* dibantu menggunakan kipas untuk meratakan angin. Peternak kandang *open house* menggunakan teknologi berupa kipas, pemanas (*gasolec / heater*), lampu, tandon air, pompa air dan genset.

Tabel 2. Kondisi Aspek Teknis *Closed House* dan *Open House*

Kriteria	<i>Closed House</i>	<i>Open House</i>	Satuan
Jarak Kandang	210	255	Meter
Luas lahan	409	360	Meter persegi
Populasi	10.055	2.890	Ekor
Kepadatan	12	8	Ekor per meter
Bentuk Kandang	Dindidng tertutup dan bertingkat 2 lantai	Dindidng terbuka dan kandang panggung	
Pengaturan Ventilasi	Otomatis	Manual	

Aspek Manajemen dan Hukum

Peternakan ayam broiler yang dilakukan oleh peternak di Kabupaten Madiun merupakan peternak yang memiliki manajemen sederhana. Pada peternak *closed house* pemilik berperan sebagai manajer kandang dan memiliki anak buah kandang untuk mengurus operasional kandang. Manajemen seperti ini sudah cukup jika dilihat dari populasi ayam yang dipelihara. Rata-rata peternak dengan kandang *open house* operasionalnya hanya dikerjakan oleh pemilik langsung tanpa adanya anak buah kandang, karena jumlah populasinya sedikit.

Aspek hukum akan menganalisis apakah peternak sudah memiliki izin usaha atau izin mendirikan kandang ayamnya. Berdasarkan Peraturan Bupati Madiun No 38 Tahun 2019 tentang Perizinan dan Pendaftaran Usaha Peternakan Pasal 8 menyatakan bahwa peternakan rakyat (peternakan ayam broiler dengan skala 1.000-14.999 ekor) tidak wajib memiliki izin dan melakukan pendaftaran. Peternak di Kabupaten madiun rata-rata memiliki populasi pada sistem *closed house* sebanyak 10.055 ekor dan sistem *open house* sebanyak 2.890 ekor. Oleh karena itu, peternak tidak wajib memiliki izin dan melakukan pendaftaran. Izin yang dimiliki oleh peternak di Kabupaten Madiun adalah izin dari warga sekitar kandang dan izin dari desa tempat kandang tersebut didirikan.

Aspek Sosial, Ekonomi dan Budaya

Aspek sosial yang ditimbulkan berupa ketersediaan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar, karena ABK yang direkrut berasal dari warga sekitar. Aspek ekonomi adanya peternakan ayam tentunya akan meningkatkan pendapatan warga sekitar dengan bekerja di peternakan tersebut. Aspek budaya dengan adanya peternakan

ayam tidak mengganggu atau tidak bertentangan dengan budaya masyarakat sekitar. Budaya yang muncul adalah peternak ketika panen akan melakukan syukuran dengan membagikan beberapa hasil panennya ke masyarakat sekitar kandang.

Aspek Lingkungan

Peternakan dengan sistem kandang *closed house* dan *open house* menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan dan mengganggu warga sekitar peternakan. *Closed house* dampaknya terhadap lingkungan lebih minim dibanding kandang *open house*. Pencemaran yang diakibatkan peternakan sistem kandang *closed house* dan *open house* berupa dampak bau dan lalat, terutama saat waktu panen ayam. Penanganan yang dapat dilakukan oleh peternak adalah dengan membersihkan kandang setelah panen dan langsung membuang kotoran ayam agar tidak memicu pertumbuhan lalat.

KELAYAKAN FINANSIAL

Perhitungan kelayakan aspek finansial yang akan dikaji pada penelitian ini meliputi arus kas (*cash flow*), laba rugi, kriteria investasi (NPV, Net B/C, IRR dan PP), BEP dan *switching value*. Pada *cash flow* dilakukan perencanaan selama 10 tahun dengan mengacu pada kondisi rata-rata peternakan di Kabupaten Madiun.

Tabel 3. Koefisien Pemeliharaan Ayam Broiler per Periode

Keterangan	Satuan	<i>Closed House</i>	<i>Open House</i>
DOC	Ekor	10.000	3.332
Kepadatan	Ekor/m ²	12	8
Mortalitas	%	4	8
Terpanen	Ekor	9.600	3.065
Bobot rata-rata	Kg	2,22	2,21
Total bobot panen	kg	21.312	6.775
Pakan	Kg	33.350	10.900
Umur rata-rata	Kg	36	37
FCR	Poin	1,56	1,61
IP	Poin	379	341

Penerimaan

Penerimaan merupakan hasil perkalian antara jumlah produksi dengan harga jual produk dalam sekali produksi yang dikonversikan dalam satu tahun. Penerimaan usaha ayam broiler di Kabupaten Madiun berasal dari penjualan ayam, kotoran ayam, insentif performa. Selain itu pada akhir umur usaha, usaha ayam broiler akan men-

dapatkan tambahan penerimaan dari nilai sisa usaha.

Pada sistem *open house* pemanenan hanya dilakukan satu kali pada akhir, sehingga hanya ada hasil ayam akhir. Insentif performa akan didapatkan oleh peternak jika nilai IP yang diperoleh lebih dari 320 dengan rincian kandang *closed house* mendapatkan insentif performa sebesar Rp 150 per kg dan ditambah insentif penggunaan kandang *closed house* sebesar Rp 100 per kg. Pada kandang *open house* hanya mendapatkan insentif performa Rp 150 per kg. Secara rinci rata-rata penerimaan peternak pertahun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Penerimaan Kandang Closed House dan Open House per Tahun

Keterangan	Closed House (Rp)	Open House (Rp)
Hasil Ayam	533.147.904	-
Penjarangan		
Hasil Ayam Akhir	1.877.239.368	789.127.799
kotoran Ayam	8.550.000	1.881.000
Insentif Performa	30.369.600	5.792.302
Total Penerimaan	2.449.306.872	796.801.101

Pengeluaran

Pengeluaran adalah biaya yang dikeluarkan untuk memulai usaha dan saat usaha tersebut berjalan. Pengeluaran usaha ayam broiler di Kabupaten Madiun terdiri dari biaya investasi, biaya operasional (biaya variabel dan tetap) dan pajak penghasilan.

Biaya investasi yang dikeluarkan dalam membuat usaha ayam broiler berupa pembangunan kandang, bangunan penunjang, peralatan penunjang dan pemasangan alat. Biaya investasi pada kandang *closed house* memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding biaya investasi kandang *open house*. Hal ini karena konstruksi kandang hingga teknologi yang digunakan lebih tinggi dibanding kandang *open house*. Pada pembangunan kandang kedua jenis kandang memiliki luasan yang sama yaitu 417 m².

Biaya investasi tiap tahun akan mengalami penyusutan, sehingga akan dilakukan reinvestasi ketika barang investasi sudah tidak dapat digunakan kembali. Secara rinci besaran investasi yang dikeluarkan peternak dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Biaya Investasi Kandang Closed House dan Open House

Keterangan	Closed House (Rp)	Open House (Rp)
Kandang	166.800.000	145.950.000
Bangunan Penunjang	20.400.000	8.500.000
Peralatan Penunjang	180.386.000	34.764.000
Pemasangan Alat	28.000.000	9.000.000
Total	395.586.000	198.214.000

Biaya operasional terdiri dari biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel merupakan biaya yang nilainya dipengaruhi oleh jumlah produksi. Biaya tetap merupakan biaya yang nilainya tidak dipengaruhi oleh jumlah produksi.

Rata-rata biaya variabel kandang *closed house* memiliki nilai jauh lebih besar dibanding kandang *open house*. Hal ini karena jumlah ayam yang diproduksi oleh kandang *closed house* sebanyak 10.000 ekor dan kandang *open house* sebanyak 3.332 ekor. Proporsi pengeluaran terbesar pada kedua jenis kandang adalah biaya pakan dengan presentase sebanyak 76% dari total biaya variabel. Oleh karena itu, pakan menjadi faktor penentu keuntungan dari peternakan.

Tabel 6. Rata-Rata Biaya Variabel Kandang Closed House dan Open House per Tahun

Keterangan	Closed House		Open House	
	Nilai (Rp) Juta	Proporsi (%)	Nilai (Rp) Juta	Proporsi (%)
DOC	439,9	19,7	150,5	20,3
Pakan	1.706,3	76,3	562,8	76,0
OVK	26,7	1,2	5,2	0,7
Gas	-	-	3,5	0,5
Solar	8,1	0,4	-	-
Sekam	12,7	0,6	3,6	0,5
Alas DOC	1,1	0,0	0,5	0,1
Upah ABK	28,5	1,3	9,5	1,3
Biaya Panen	9,7	0,4	3,1	0,4
Penurunan Pakan	3,8	0,2	1,2	0,2
Total	2.237	100	740,1	100

Harga pakan yang stabil dapat memberikan kepastian besaran keuntungan bagi peternak, akan tetapi ada kondisi tertentu yang dapat merugikan peternak. Saat harga jual ayam dipasaran lebih rendah dibanding harga jual ayam di kontrak kemitraan, peternak mengeluh kualitas pakan yang diterima memiliki kualitas yang kurang baik dan harus menambah pakan tambahan yang mengakibatkan membengkaknya biaya pakan. Oleh karena itu, perlu adanya perlindungan dan

pengawasan terhadap kualitas pakan yang disalurkan oleh perusahaan mitra ke peternak mitra, agar kualitas yang diterima sesuai dengan perjanjian dan sesuai dengan harga yang dibayarkan oleh peternak. Secara rinci rata-rata biaya variabel yang dikeluarkan peternak tiap tahun dapat dilihat pada Tabel 6.

Rata-rata biaya tetap yang dikeluarkan peternak sistem *closed house* dan *open house* adalah sebesar Rp 55.917.000 dan Rp 11.365.800. Kandang sistem *closed house* memiliki biaya listrik terbesar hingga 56% dari total biaya tetapnya. Hal ini dikarenakan penggunaan teknologi penunjang pada kandang *closed house* yang memerlukan listrik setiap penggunaannya. Pada kandang sistem *open house* biaya listrik hanya sekitar 27,6% dari total biaya tetapnya. Proporsi biaya tetap terbesar pada kandang *open house* adalah biaya konsumsi ABK sebesar 40,1%. Secara rinci rata-rata biaya tetap yang dikeluarkan peternak tiap tahun dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Biaya Tetap Kandang Closed House dan Open House per Tahun

Keterangan	Closed House		Open House	
	Nilai (Rp Juta)	Proporsi (%)	Nilai (Rp Juta)	Proporsi (%)
Listrik	31,3	56,1	3,1	27,6
Konsumsi ABK	11,4	20,4	4,6	40,1
Pembersihan Kandang	8,8	15,7	2,2	19,5
Persiapan Kandang	3,7	6,6	1	8,8
Steril Kandang	0,7	1,2	0,5	4,1
Total	55,9	100	11,4	100

Biaya pembayaran bunga dan modal pinjaman hanya ada pada skenario II karena pada skenario II diasumsikan modal usaha 50% berasal dari pinjaman bank dengan tingkat DR sebesar 6%. Pembayaran bunga dan modal pinjaman dimulai tahun kedua hingga tahun ke lima, karena batas waktu pengembalian pinjaman selama 5 tahun. Pada *closed house* total pinjaman sebesar Rp 197.793.000 dan tiap tahun pembayaran cicilan sebesar Rp 46.955.346. Pada *open house* total pinjaman sebesar Rp 99.107.000 dan pembayaran cicilan per tahun sebesar Rp 23.527.645.

Pajak penghasilan pada usaha ayam broiler di Kabupaten Madiun didasarkan dari kontrak kerjasama peternak dengan perusahaan mitra. Rata-rata besaran pajak yang dibayarkan peternak

ayam sistem *closed house* dan *open house* di Kabupaten Madiun adalah sebesar 2,5% dari penerimaan yang didapat peternak. Rata-rata besaran pajak yang dikeluarkan oleh peternak sistem *closed house* dan *open house* adalah sebesar Rp 6.834.926 dan Rp 1.940.828. Pembayaran pajak dilakukan oleh perusahaan mitra dengan cara memotong pendapatan peternak sebelum menyerahkannya kepada peternak.

Laba Rugi

Laporan proyeksi laba rugi peternak di Kabupaten Madiun diperoleh dari komponen penerimaan dikurangi dengan biaya operasional dan biaya penyusutan serta pajak. Laba kotor merupakan laba yang didapat dari komponen penerimaan dikurangi biaya operasional dan penyusutan. Laba bersih didapat dari laba kotor dikurangi pajak yang dikeluarkan.

Tabel 8. Laba Kotor dan Bersih Sistem Closed House dan Open House per Tahun

Jenis Kandang	Lab Kotor (Rp)	Lab Bersih (Rp)
Skenario I		
Closed House	114.372.999	107.324.324
Open House	23.953.456	21.966.710
Skenario II		
Closed House	114.372.999	83.846.651
Open House	23.953.456	10.202.888

Analisis Kelayakan Investasi

Analisis kelayakan investasi digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan dari suatu usaha berdasarkan aspek finansialnya. Kriteria yang digunakan dalam analisis ini adalah NPV (*Net Present Value*), Net B/C (*Net Benefit Cost*), IRR (*Internal Rate of Return*) dan PP (*Payback Period*). Perhitungan kelayakan investasi menggunakan *cash flow* sebagai dasar analisis kelayakan finansial peternakan di Kabupaten Madiun. Hasil analisis kelayakan investasi kedua jenis kandang dapat dilihat pada Tabel 9 Tabel 10.

Tabel 9. Hasil Analisis Kelayakan Investasi Skenario I

Kriteria Kelayakan	Closed House	Open House	Indikator Kelayakan
NPV	859.408.271	167.276.954	> 0
Net B/C	3,77	1,98	> 1
IRR	42,82%	17,09%	> 2,25%
PP	3 thn 9 bulan	6 tahun	< 10 tahun

Hasil kelayakan investasi skenario I kandang *closed house* di Kabupaten Madiun dinyatakan layak untuk dijalankan, karena telah memenuhi semua indikator kelayakan. Nilai NPV yang didapatkan peternak sistem *closed house* sebesar Rp 859.408.271. Hal tersebut berarti bahwa peternak sistem kandang tertutup akan memperoleh keuntungan bersih saat ini sebesar Rp 859.408.271 selama 10 tahun usaha. Dengan nilai Net B/C sebesar 3,77, setiap Rp 1 yang dikeluarkan untuk usaha kandang *closed house* akan menghasilkan pengembalian sebesar Rp 3,77. Nilai IRR sebesar 42,82% menandakan bahwa berinvestasi pada usaha ayam sistem *closed house* lebih menguntungkan dibanding berinvestasi pada deposito bank dengan nilai pengembalian sebesar 2,25%. PP kandang *closed house* adalah 3 tahun 9 bulan, menandakan bahwa investasi yang ditanamkan dalam kandang tersebut akan kembali dalam 3 tahun 9 bulan, yang lebih pendek dari umur usaha 10 tahun. Oleh karena itu, investasi dalam kandang *closed house* adalah layak untuk dilakukan.

Hasil kelayakan investasi skenario I kandang *open house* dinyatakan layak, karena telah memenuhi indikator kelayakan. Nilai NPV yang didapatkan peternak *open house* sebesar Rp 167.276.954. Ini berarti bahwa peternak kandang *open house* akan mendapat manfaat bersih sebesar Rp 167.276.954 dalam 10 tahun usaha. Dengan nilai Net B/C sebesar Rp 1,98, setiap Rp 1 biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan pengembalian sebesar Rp 1,98. Nilai IRR didapatkan sebesar 17,09%, artinya bahwa berinvestasi di usaha ayam broiler sistem *open house* di Kabupaten Madiun lebih menguntungkan dibanding berinvestasi deposito di bank yang dapat memberikan keuntungan sebesar 2,25%. Hasil PP selama 6 tahun, artinya investasi yang diusahakan akan kembali dalam jangka waktu 6 tahun dan lebih cepat dari umur usaha 10 tahun. Sehingga kelayakan sistem *open house* layak dilakukan.

Hasil kelayakan skenario I kandang *closed house* dan kandang *open house* layak dijalankan. Hasil nilai kelayakan *closed house* lebih tinggi dibanding *open house*, sehingga kandang *closed house* lebih menguntungkan jika dijalankan dibanding *open house*.

Tabel 10. Hasil Analisis Kelayakan Investasi Skenario II

Kriteria Kelayakan	Closed House	Open House	Indikator Kelayakan
NPV	548.220.683	36.335.758	> 0
Net B/C	2,80	1,22	> 1
IRR	27,09%	3,63%	> 6%
PP	5 thn 5 bulan	9 thn 11 bulan	< 10 tahun

Hasil kelayakan investasi skenario II untuk kandang *closed house* di Kabupaten Madiun menunjukkan kesesuaian untuk dijalankan, karena telah memenuhi kriteria kelayakan. Semua kriteria yang ada pada Tabel 10 telah terpenuhi. NPV yang berhasil diperoleh dari sistem *closed house* adalah Rp 548.220.683. Ini mengindikasikan bahwa dalam rentang 10 tahun, peternak akan memperoleh keuntungan bersih sebesar Rp 548.220.683. Nilai Net B/C sebesar 2,80, setiap Rp 1 yang diinvestasikan pada kandang *closed house* akan menghasilkan pengembalian sebesar Rp 2,80. IRR sebesar 27,09% menunjukkan bahwa investasi ini lebih menguntungkan dari pada menempatkan uang dalam deposito bank yang hanya menawarkan pengembalian sekitar 6%. Periode pengembalian investasi (PP) kandang *closed house* adalah 5 tahun 5 bulan, lebih singkat dari umur usaha yang direncanakan selama 10 tahun. Dengan demikian, investasi dalam kandang *closed house* dianggap layak untuk dilakukan.

Hasil kelayakan investasi pada skenario II untuk kandang *open house*, berdasarkan Tabel 10, tidak memenuhi kriteria kelayakan karena ada satu indikator investasi tidak terpenuhi. NPV yang diperoleh dari kandang *open house* adalah Rp 36.335.758, artinya peternak dengan kandang *open house* akan memperoleh manfaat bersih sebesar Rp 36.335.758 dalam kurun waktu 10 tahun. Dengan nilai Net B/C sebesar 1,22, setiap biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan pengembalian sebesar Rp 1,22. IRR sebesar 3,63% menandakan bahwa berinvestasi dalam usaha ayam broiler sistem *open house* di Kabupaten Madiun kurang menguntungkan dibandingkan menempatkan uang dalam deposito bank yang menawarkan keuntungan sekitar 6%. PP yang mencapai 9 tahun 11 bulan mengindikasikan bahwa investasi yang dilakukan akan kembali dalam waktu hampir 10 tahun, hampir sejalan dengan umur usaha yang direncanakan selama 10 tahun. Oleh karena itu, berdasarkan hasil evaluasi, investasi dalam sistem

open house pada skenario II tidak layak untuk dilakukan.

Analisis Sensitivitas *Switching Value*

Analisis sensitivitas *switching value* digunakan untuk melihat variabel *inflow* dan *outflow* yang perubahannya paling berpengaruh terhadap kelayakan usaha dan seberapa besar tingkat perubahan maksimal yang dapat diterima oleh usaha. Variabel *inflow* yang digunakan untuk analisis ini ada dua yaitu penurunan produksi dan penurunan harga jual. Variabel *outflow* yang digunakan untuk analisis ada dua yaitu harga pakan dan biaya listrik. Sesuai dengan penelitian Amalia *et. al.* (2015) faktor penurunan harga jual dan peningkatan biaya operasional sangat mempengaruhi kelayakan usaha ayam broiler.

Tabel 11. Hasil Analisis Sensitivitas *Switching Value* Skenario I

No	Keterangan	<i>Closed House</i>	<i>Open House</i>
1	Penurunan produksi	4,08%	2,44%
2	Penurunan harga jual	4,08%	2,44%
3	Peningkatan harga pakan	5,71%	3,37%
4	Peningkatan biaya listrik	310,87%	605,09%

Tabel 12. Hasil Analisis Sensitivitas *Switching Value* Skenario II

No	Keterangan	<i>Closed House</i>	<i>Open House</i>
1	Penurunan produksi	2,88%	0,59%
2	Penurunan harga jual	2,88%	0,59%
3	Peningkatan harga pakan	4,03%	0,81%
4	Peningkatan biaya listrik	219,15%	145,25%

Pada Tabel 11 dan 12 didapatkan bahwa faktor yang paling sensitif di kedua skenario dan kedua sistem kandang adalah penurunan produksi, penurunan harga dan peningkatan harga pakan. Pada sistem *closed house* peningkatan biaya listrik lebih sensitif dibanding sistem *open house*. Hal ini dikarenakan listrik memiliki peran penting bagi

kegiatan produksi ayam sistem *closed house* dan nilainya cukup besar setiap periodenya.

Sementara harga jual dan harga pakan ditentukan oleh kebijakan perusahaan mitra, sehingga tidak dapat dikendalikan oleh peternak. Oleh karena itu, untuk mengurangi risiko kerugian, perlu strategi yang fokus pada peningkatan produksi. Manajemen yang efektif dalam pengelolaan kandang dan produksi akan memastikan hasil produksi maksimal yang pada akhirnya dapat menghasilkan keuntungan.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Hasil kelayakan non finansial menunjukkan bahwa usaha ayam broiler sistem *closed house* dan *open house* layak dijalankan. Akan tetapi perlu penyesuaian terutama terkait lokasi dan aspek lingkungan harus diperhatikan agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan serta tidak mengganggu warga sekitar.

Hasil analisis keuangan usaha peternakan ayam broiler di Kabupaten Madiun didasarkan pada indikator-investasi seperti NPV, Net B/C, IRR, dan PP. Kelayakan terhadap kandang *closed house* pada skenario I dan skenario II menunjukkan bahwa keduanya layak dijalankan karena memenuhi semua kriteria kelayakan. Namun, analisis terhadap kandang *open house* menunjukkan bahwa pada skenario I layak dijalankan, sementara pada skenario II tidak layak karena tidak memenuhi indikator kelayakan. Secara keseluruhan, hasil evaluasi kelayakan menunjukkan bahwa kandang *closed house* lebih menguntungkan dibandingkan kandang *open house* baik pada skenario I maupun skenario II.

Hasil analisis sensitivitas *switching value* sistem *closed house* dan *open house* pada skenario I maupun skenario II menunjukkan bahwa ada tiga faktor yang memiliki dampak paling signifikan terhadap kelayakan usaha peternakan ayam broiler di Kabupaten Madiun. Tiga faktor tersebut adalah penurunan produksi, penurunan harga jual, dan kenaikan harga pakan.

SARAN

Peternak ayam broiler harus dapat menjaga kebersihan kandang ayam untuk mengurangi pencemaran lingkungan agar tidak mengganggu war-

ga sekitar. Peternak ayam broiler yang ingin mengembangkan usahanya lebih baik menggunakan sistem kandang *closed house*, karena lebih menguntungkan dan pengembalian investasinya lebih cepat dibanding sistem *open house*.

Peternak ayam broiler sistem kemitraan tidak dapat mengontrol harga jual ayam dan harga input pakan, sehingga peternak harus mampu menguasai manajemen produksi dan manajemen kandang yang baik untuk menghasilkan produksi maksimal.

Pemerintah perlu membuat kebijakan tentang kemitraan ayam yang adil bagi peternak dan perusahaan mitra dengan pembagian resiko serta keuntungan yang adil. Pemerintah perlu melakukan pengawasan terhadap kualitas input ternak yang disalurkan ke peternak mitra, agar kualitas yang diterima sesuai dengan kesepakatan dan harga yang dibayarkan oleh peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, F. R., Daryanto, A., Rujito, H. (2015). Comparative Feasibility Analysis of Modern and Tradional System of Broiler Chicken Farm Business. *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship*, 1(2): 90-95. DOI: 10.17358/IJBE.1.2.90.
- Bukhori, A., dan Nurmalina, R. (2021). Kelayakan Usaha Agrowisata di Kabupaten Rembang. *Forum Agribisnis : Agribusiness Forum*, 11(1): 26-44. DOI: <https://doi.org/10.29244/fagb.11.1.26-44>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Rata-rata Konsumsi Per Kapita Seminggu Menurut Kelompok Daging Per Kabupaten/Kota (Satuan Komoditas). Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Konsumsi Kalori dan Protein Penduduk Indonesia dan Provinsi. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Daging Ayam Ras Pedaging Menurut Provinsi di Indonesia tahun 2020-2022. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Candra, D. A., Aggriawan, R. (2019). Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Ayam Pedaging dengan Sistem Closed House di Kabupaten Kediri. *AGRIOVET*, 1(2): 246-259.
- Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. 2022. Statistik Populasi Ternak 2018-2022. Surabaya: Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur.
- Emawati, F., Prihatini, M., Yuriestia, A. (2016). Gambaran Konsumsi Protein Nabati dan Hewani Pada Anak Balita Stunting dan Gizi Kurang di Indonesia. *Penelitian Gizi dan Makanan*, 39(2): 95-102.
- Gandhy, A., Sutanto, D. 2017. Analisis Finansial dan Sensitivitas Peternakan Ayam Broiler PT. Bogor Eco Farming, Kabupaten Bogor. *Jurnal OPTIMA*, 1(1): 1-11.
- Gobel, R, A., Kalangi, L. S., Manese, M. A. V. (2022). Analisis Pendapatan Peternak Ayam Broiler dengan Open House System dan Closed House System di Kabupaten Minahasa Utara. *Zootec*, 42(2): 317-326.
- Lumbansiantar, M., Mahardika, I. G., Sukanata, I. W. (2021). Analisis Finansial Usaha Peternakan Ayam Broiler dengan Sistem Kemitraan pada Kandang Close House (Studi Kasus di Arcana Farm Broiler Desa Candikusuma Kesamatan Melaya Kabupaten Jembrana. *Jurnal Peternakan Tropika*, 9(3): 665-680.
- Nabila, W. F. dan Nurmalina R. (2019). Analisis Kelayakan Usaha Minyak Serai Wangi pada Kondisi Risiko (Studi Kasus PT. Musim Panen Harmonis). *Forum Agribisnis : Agribusiness Forum*, 9(2): 143-15. DOI: <https://doi.org/10.29244/fagb.9.2.143-159>
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2023. *Studi Kelayakan Bisnis Edisi Revisi 2023*. Bogor(ID): IPB Press.
- Oman., Jakiyah, U., Sundari, R, S. 2023. Kelayakan Usaha Peternakan Ayam Broiler (Studi Kasus Peternakan Ayam Broiler di Kecamatan Sodonghilir Kabupaten Tasikmalaya). *JURNAL AGROSAINS*, 16(1): 39-46.
- [Perbub] Peraturan Bupati Madiun Nomor 38 Tahun 2019 Tentang Perizinan dan Pendaftaran Usaha Peternakan. 2019.
- Prihandanu, R., Trisanto, A., Yuniati, Y. (2015). Model Sistem Kandang Ayam Closed House Otomatis Menggunakan Omron Sysmac

CPM1A 20-CDR-A-VI. *ELECTRICIAN*, 9(1): 54-62.

Putra, M. Z. A. J., Sukanata, I. W., Wirapartha, M. (2021). Analisis Performa Produksi dan Kelayakan Finansial Usaha Peternakan Ayam Broiler pada Sistem Kandang Closed House (Studi Kasus pada UD. Pande di Desa Paejeng, Kecamatan Tampaksiring, Kabupaten Gianyar). *Majalah Ilmiah Peternakan*, 24(3): 105-109.

Rainer P. 2023. Perbandingan Konsumsi Indonesia dengan Beberapa Negara. <https://data.goodstats.id/statistic/pierrerainer/perbandingan-konsumsi-indonesia-dengan-beberapa-negara-31V45>. Diakses 31 Oktober 2023

Ramadhanty, A. R., Wiyono, S. N., Kusno, K., Trimo, L. (2020). Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Selada Krop di CV. Cantigi Desa Cikandang Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut. *Forum Agribisnis : Agribusiness Forum*, 10(1): 27-35. DOI: <https://doi.org/10.29244/fagb.10.1.27-35>

Respati, A. N., Hakim, A., Kusuma, A. H. A., (2020). Comparison of Production and Financial Analysis of Broiler Farm with Close House dan Open House Farm System in Partnership Patterns. *Bantara Journal of Animal Science*, 2(1): 1-7.

Santoso, S. I., Sarjana, T. A., Setiadi, A. (2018). Income Analysis of Closed House Broiler Farm with Partnership Business Model. *Buletin Peternakan*. 42: 164-169.

Setyawan, D., Saleh, A., Fitria, L. 2016. Analisis Kelayakan Bisnis Peternakan Ayam Broiler di Kecamatan Mandau Duri-Riau. *Reka Integra*, 2(4): 91-101.

Unang, Nuryati R, Sumarsih E. 2014. Kajian investasi kandang ayam ras pedaging dalam rangka meningkatkan pendapatan peternak rakyat pada pola usaha mandiri, kemitraan dan makloon. Di dalam; Jamal E, Rianse U, Sudaryanto T, Kusnadi N, Masyahuri, Zakaria WA, Mulyana A, Alamsyah Z, Feriyanti A, Rachmina D, Tinaprillia N. *Konferensi Nasional XVII dan Kongres XVI Tahun 2014 Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia*; 2014 Aug 28-29; Bogor, Indonesia. Bogor: PERHEPI, hlm 463-483.