# STUDI PERBANDINGAN KINERJA AYAM BROILER PADA KANDANG

# TERBUKA (*OPEN* *HOUSE*) DAN TERTUTUP (*CLOSED* *HOUSE*)

**DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

COMPARATIVE STUDY OF BROILER PERFORMANCE IN OPEN AND CLOSED HOUSING

AT DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

**Floravia Apieni, Suwarta, Sundari**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753

Email : floravia.apieni@gmail.com

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja produksi ayam broiler pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* di Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14–28 September 2020. Materi penelitian yang digunakan adalah peternak ayam broiler strain MB 202 pada kandang *open* *house* dan *closed* *house*. Alat yang digunakan adalah kuisioner, alat tulis serta kamera untuk dokumentasi. Metode yang digunakan dalam penentuan sampel peternak pada kandang *open* *house* adalah metode *purposive* *sampling,* sedangkan peternak pada kandang *closed* *house* adalah metode sensus*.* Variabel yang diamati antara lain : umur panen, rata-rata bobot panen, pertambahan bobot badan, FCR, tingkat deplesi, daya hidup serta indeks performan. Data primer pada penelitian ini dianalisis menggunakan *paired* *t-test,* sedangkan data sekunder dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan rerata umur panen pada kandang *closed* *house* dan *open house* berturut-turut adalah 34 dan 35 hari dengan rerata bobot panen 2,03 dan 2,07 kg. Rerata pertambahan bobot badan pada kandang *closed* *house* dan *open* *house* berturut-turut adalah 1,99 dan 2,04 kg dengan rerata bobot DOC 41 gram. Rerata nilai FCR pada kandang *closed* *house* dan *open* *house* berturut-turut adalah 1,55 dan 1,62 dengan tingkat deplesi 3,00 dan 4,00%. Rerata nilai indeks performan pada kandang *closed* *house* dan *open* *house* berturut-turut adalah 372,57 dan 353,25. Berdasarkan hasil analisis *paired* *t-test* pada semua variabel kinerja produksi antara kedua kandangmenunjukkan bahwa kinerja produksi antara kedua kandang berbeda secara signifikan. Disimpulkan bahwa kinerja ayam broiler pada kandang *closed* *house* lebih baik dibandingkan dengan kandang *open* *house*.

(Kata kunci : Ayam broiler, indeks performan, kandang *open* *house*, kandang *closed* *house*, kinerja produksi)

**ABSTRACT**

This study aims to compare the performance of broiler in open and closed house at Daerah Istimewa Yogyakarta. The research was conducted on September 14-28st 2020. The material used in this study are broiler farmers strain MB 202 in open and closed house. The tool used are questionnaire, stationery and camera for documentation. The method used to determining the sample of broiler farmers in open house is a survey with purposive sampling method, while broiler farmers in closed house is a census method. Observation variables are the age of harvest, average body weight, gain, feed convertion ratio, depletion, live ability and index performance. Pimary data in this study were analyzed using *paired* *t-test,* while secondary data were analyzed descriptively. The results showed each of average harvesting age in closed house and open house are 34 and 35 days with average body weight are 2,03 and 2,07 kg. Each of the average gain in closed house and open house are 1,99 and 2,04 kg with average DOC weight are 41 gram. Each of the average FCR in closed house and open house are 1,55 and 1,62 with depletion 3,00 and 4,00%. Each of the average index performance in closed house and open house are 372,57 and 353,25. Besed on the results of the paired t-test analyzed on performance variables between two housingshowed performance of closed house and open house are significantly. It can be concluded the performance of closed house better than open house.

(Keyword : broiler, index performance, open house, closed house, production performance)

**PENDAHULUAN**

Di Indonesia industri perunggasan dipandang sebagai tulang punggung pembangunan peternakan karena unggas merupakan komuditi ternak yang memiliki peranan paling besar dalam penyediaan konsumsi pangan asal hewan bagi masyarakat. Berdasarkan laporan BKP (2018) konsumsi energi kelompok pangan asal hewan didominasi oleh komuditi ternak unggas (daging ayam). Selain itu, sektor perunggasan juga menyerap tenaga kerja lebih dari 1.000 orang per tahun (BPPP, 2016).

Broiler merupakan ayam ras tipe pedaging yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan komuditi ternak lainnya yaitu masa pemeliharaannya relatif singkat, berkisar antara 4-7 minggu per priode panen. Oleh sebab itu ternak broiler dipandang sebagai peluang usaha dengan perputaran cepat, baik bagi para pelaku bisnis dalam skala industri yang berorientasi pada profit maupun bagi para peternak rakyat mandiri. Lokasi dan lahan merupakan prasarana utama yang perlu dipertimbangkan untuk usaha budi daya ayam broiler dan harus memenuhi ketentuan-ketentuan seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 31/Permentan/OT.140/2/2014.

Daerah Istimewa Yogyakarta secara administratif merupakan provinsi yang terdiri dari satu kota dan empat kabupaten, yaitu: Kota Yogyakarta, Sleman, Bantul, Gunung Kidul dan Kulon Progo. Wilayah ini dipandang cukup baik untuk pengembangan usaha perunggasan karena lokasi dan lahannya cocok sebagai tempat pengembangan budi daya ayam broiler. Hal tersebut terlihat dari perkembangan beberapa perusahaan unggas (*poultry*) di wilayah DIY, salah satunya adalah PT. Ciomas Adisatwa (anak perusahaan PT. Japfa Comfeed Indonesia). Perkembangan industri perunggasan tersebut dilakukan melalui sistem terintegrasi baik integrasi vertikal oleh perusahaan peternakan maupun melalui usaha kemitraan. Berdasarkan data BPPP (2016) di Indonesia industri perunggasan yang terintegrasi melalui dua pola tersebut, telah menguasai lebih dari 85,00% pangsa pasar dalam negeri. Selebihnya, yakni usaha peternakan rakyat mandiri hanya mengisi 15,00%.

Tingginya biaya produksi dalam usaha peternakan ayam broiler menjadi salah satu kendala yang menghambat pengembangan usaha bagi para peternak rakyat. Keterbatasan modal para peternak menjadi faktor utama terbentuknya pola kemitraan antara perusahaan inti dengan peternak plasma melalui suatu sistem kontrak kerja sama. Melalui kemitraan diharapkan dapat terbentuk simbiosis yang saling menguntungkan antara perusahaan dengan peternak.

Kandang merupakan sarana produksi yang utama dan wajib disediakan dalam usaha budi daya ayam broiler, baik pada perusahaan unggas (*poultry*), kemitraan (peternak plasma) maupun usaha ternak mandiri. Tipe kandang pemeliharaan ayam broiler dibagi menjadi dua yaitu terbuka (*open house*) dan tertutup (*closed house*). Secara umum perbedaan antara kedua tersebut terletak pada menejemen sistem perkandangan yang diterapkan pada saat pemeliharaan.

Mayoritas peternak Indonesia menggunakan kandang tipe terbuka, baik tipe kandang postal maupun panggung. Namun saat ini, perkembangan peternak yang beralih ke sistem kandang *full* *closed* *house* maupun semi *closed* *house* semakin hari juga bertambah. Sistem kandang *closed* *house* dinilai mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam usaha perunggasan (Anonim, 2020). Awal mulanya sistem *closed house* diterapkan di daerah sub-tropis yang memiliki empat musim, namun dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa di daerah tropis yang memiliki dua musim seperti Indonesia juga memberikan pengaruh terhadap peroduktivitas usaha pada peternak ayam broiler (Alam, 2016).

Ada beberapa keunggulan dari sistem kandang *closed house*, diantaranya sebagai berikut: (1) Minimalisir dampak perubahan karena suhu lingkungan; (2) Optimalisasi produktivitas dengan cara meningkatkan *density* ayam dengan strategi penjarangan disesuaikan dengan potensi kipas dan potensi ruang kandang; (3) Temperatur efektif pada kandang *closed house* mudah diatur sesuai dengan kebutuhan; (4) Sistem biosekuriti lebih mudah diterapkan karena adanya pembatasan zona kotor dan bersih dengan pagar tertutup; (5) Potensi pertambahan berat badan harian ayam lebih baik dan juga lebih seragam, hal ini dikarenakan kondisi ayam yang nyaman karena kebutuhan dasarnya terpenuhi dengan manajemen kandang *closed house* yang baik; (6) *Lighting* program lebih baik dan seragam dengan intensitas cahaya sesuai dengan kebutuhan ayam pada tingkat umurnya masing-masing; (7) Pencucian kandang lebih mudah, sehingga bibit penyakit yang mungkin timbul lebih sedikit (Sumarno, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Susanti (2016) menunjukkan bahwa untuk pertumbuhan berat badan antara kandang *open* dan *closed* *house* yang lebih baik adalah kandang *closed* *house*, dengan persentase kematian pada kandang *closed* *house* dan *open* *house* berturut-turut adalah 4,00 dan 5,00%. Sedangkan menurut Sumarno (2018) rata-rata *performance* dengan kandang *close* *house* dapat mencapai IP di atas 385,00 dengan tingkat mortalitas di bawah 3,00%.

Variabel yang menentukan kinerja produksi ayam broiler antara lain: umur panen, rerata bobot panen, FCR, tingkat deplesi, daya hidup dan Indeks Performan yang diperoleh dalam satu periode pemeliharaan. Dari uraian diatas penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Studi Perbandingan Kinerja Ayam Broiler pada Kandang Terbuka (*open house*) dan Tertutup (*closed house*) di Daerah Istimewa Yogyakarta”.

**MATERI DAN METODE**

## Lokasi dan Waktu

Lokasi pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan di Daerah Istimewa Yogyakarta yang meliputi: Sleman, Bantul, Gunung Kidul dan Kulon Progo. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 14-28 September 2020.

## Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah peternak dan *recording* peternakan ayam broiler pada kandang *open house* dan *closed house* di Daerah Istimewa Yogyakarta. Peralatan yang digunakan yaitu alat tulis, lembar kuisioner yang telah dipersiapkan sebelumnya serta kamera untuk dokumentasi.

## Metode Penelitian

**Jenis penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan kombinasi metode survei dan sensus untuk mendapatkan data kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian empiris yang datanya berbentuk angka-angka (Syahrum dan Salim, 2007).

**Pengumpulan data primer dan sekunder**

Data primer yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu *recording* peternak yang diperoleh melalui observasi. Sedangkan data sekunder yaitu data individu peternak pada kandang *open* *house* dan kandang *closed* *house* di DIY yang diperoleh dari PT. Ciomas Adisatwa (anak perusahaan PT. Japfa Comfeed Indonesia) selaku perusahaan inti.

**Penentuan sampel**

Data peternak kandang *open* *house* yang diperoleh dari PT. Ciomas Adisatwa (data sekunder) berjumlah 18 sampel, kemudian dihitung menggunakan metode *slovin* dengan tingkat kesalahan 10,00% sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 sampel. Data peternak kandang *open* *house* yang dieliminasi adalah peternak yang *recording* pemeliharaannya tidak lengkap. Sedangkan data peternak pada kandang *closed* *house* dari data sekunder berjumlah 15 sampel, kemudian diambil seluruhnya dengan metode sensus. Perhitungan sampel peternak kandang *open* *house* dan *closed* *house* sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| Peternak *open house* | $$n=\frac{N}{1+Ne^{2}}$$$$n=\frac{18}{1+18(0,1)^{2}}$$$$n=\frac{18}{1,18}$$$$n=15,25$$$$n=15$$ |
| Peternak *closed house* | $$n=jumlah data$$$$n=15 orang$$ |

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Batas toleransi kesalahan (*error* *tolerance*)

Pengambilan sampel ini menggunakan metode *purposive* *sampling* yaitu pengambilan sampel secara sengaja dengan kriteria yang telah ditetapkan. Teknik *purposive* *sampling* merupakan teknik pengambilan data yang didasarkan atas ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri populasi yang sudah ditentukan sebelumnya (Syarum dan Salim, 2007).

## Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini antara lain: umur panen, rerata bobot panen/*avarage* *body* *weight* (ABW), pertambahan bobot badan (PBB), *feed convertion ratio* (FCR), tingkat deplesi, daya hidup dan indeks performan (IP). Masing-masing variabel diatas dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Rofii, 2018) :

1. Umur panen (hari) = $\frac{∑(umur ayam dipelihara x populasi ayam yang dipanen)}{Total populasi terpanen (ekor)}$
2. Rerata bobot panen (kg/ekor) = $\frac{Total bobot Panen \left(kg\right)}{Jumlah Ayam \left(ekor\right)}$
3. Pertambahan bobot badan (kg/ekor) = rerata bobot panen – Berat DOC
4. *Feed convertion ratio* (FCR) = $\frac{rerata pakan yang dihabiskan \left(kg/ekor\right)}{Pertambahan bobot badan (kg/ekor)}$
5. Tingkat Deplesi (%) = $\frac{populasi awal (ekor) – Jumlah ayam panen (ekor)}{Populasi awal (ekor)} x 100\%$
6. Daya hidup (%) = 100% - deplesi
7. Indeks Performan (IP) = $\frac{daya hidup x bobot panen (kg/ekor)}{Umur panen \left(hari\right) x FCR}$ x 100%

## Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik yang dilanjutkan dengan uji-t berpasangan (*paired* *t-test*). Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua populasi/kelompok data yang independen. Syarat yang harus dipenuhi yaitu: datanya berdistribusi normal, kedua kelompok data independen dan variabel yang dihubungkan berbentuk numerik dan katagorik (Nuryadi *dkk*, 2017).

**HASIL DAN PEMBAHASAAN**

## Lokasi Budi Daya Broiler

Kondisi kandang *open* *house* dan *closed* *house* pada lokasi penelitian terlihat pada Gambar 1 dan 2.

|  |  |
| --- | --- |
| IMG_20191119_124843.jpgGambar 1. Kandang *open* *house* | IMG_20200914_125200.jpgGambar 2. Kandang *closed* *house* |

Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui bahwa lokasi pengembangan usaha budi daya ayam broiler pada kandang *open house* dan *closed house* yang berada dalam *region* DIY melalui sistem kemitraan antara PT. Ciomas Adisatwa selaku inti dengan peternak plasma, meliputi wilayah: (1) Kabupaten Sleman: Kec. Turi, Kec. Tempel, Kec. Seyegan dan Kec. Ngaglik; (2) Kabupaten Bantul: Kec. Sanden, Kec. Dlingo, Kec. Piyungan, Kec. Banguntapan, Kec. Imogiri dan Kec. Sewon; (3) Kabupaten Gunung Kidul: Kec. Semanu, Kec. Panggang, Kec. Playen dan Kec. Purwosari; (4) Kabupaten Kulon Progo: Kec. Sentolo dan kec. Galur.

## Kondisi Peternak

 Kemampuan peternak merupakan salah satu parameter yang menentukan keberhasilan usaha peternakan dan dapat dinilai dari latar belakang umur, pendidikan, pengalaman berternak, tujuan usaha serta skala usaha peternak.

**Umur peternak**

Data umur peternak pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* di DIY dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Umur peternak (tahun)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Umur (*i*) | ∑peternak *(f)* | Persentase (%) | Rerata (tahun) |
| OH | CH | OH | CH | OH | CH |
| 31-40 | 02 | 05 | 13,00 | 33,00 | 46,67 ± 5,40 | 43,47 ± 6,89 |
| 41-50 | 09 | 08 | 60,00 | 53,00 |
| 51-60 | 04 | 02 | 27,00 | 13,00 |
| ∑ | 15 | 15 | 100,00 | 100,00 | 46,67 | 43,47 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house*

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 1) diketahui bahwa usia peternak pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* berada pada kisaran umur 31-60 tahun dengan umur termuda 31 tahun dan umur tertua 54 tahun. Rerata umur peternak pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* berturut-turut adalah 46,67 dan 43,47 tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa rerata umur peternak pada kandang *closed* *house* lebih muda dibandingkan dengan peternak kandang *open* *house* yangmenggambarkan bahwa peternak muda mempunyai kemampuan berpikir yang relatif lebih baik dalam menerima inovasi teknologi untuk meningkatkan produktivitas usahanya. Sejalan dengan hasil penelitian Assegaf (2017) bahwa umur dapat mempengaruhi seseorang dalam mengadopsi suatu inovasi untuk meningkatkan usaha ternak yang dimilikinya.

Dilihat dari persentase kisaran umur peternak termuda (31-40 tahun), penggunaan kandang *closed* *house* lebih besar dibandingkan kandang *open* *house*. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi pergerakan usaha dari mayoritas peternak menggunakan sistem kandang *open* *house* (tradisional) kearah sistem *closed* *house* (modernisasi). Menurut Indartono (2019) industri peternakan modern dalam beberapa tahun kedepan akan lebih banyak digerakkan para profesional muda yang memiliki penguasaan ilmu dan teknologi seputar peternakan modern diareal pedesaan yang bertujuan untuk menjadi penggerak perkembangan ekonomi daerah, sekaligus menjadi salah satu cara untuk mengendalikan urbanisasi para tenaga muda pedesaan untuk tetap berkarya di kampung halamannya masing-masing.

**Pendidikan**

Data pendidikan peternak pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* di DIY dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pendidikan peternak (SD, SMP, SMA, PT)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tingkat pendidikan peternak | Jumlah peternak *(f)* | Persentase (%) |
| OH | CH | OH | CH |
| SD | 02 | 00 | 13,34 | 00,00 |
| SMP | 05 | 02 | 33,34 | 13,34 |
| SMA | 08 | 09 | 53,34 | 60,00 |
| PT | 00 | 04 | 00,00 | 26,67 |
| ∑ | 15 | 15 | 100,00 | 100,00 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house*

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 2) diketahui tingkat pendidikan formal terendah peternak pada kandang *open* *house* adalah SD (13,34%) kemudian SMP (33,34%) dan tingkat tertinggi adalah SMA (53,34%). Sedangkan tingkat pendidikan formal terendah peternak pada kandang *closed* *house* terendah adalah SMP (13,34%), kemudian SMA (60,00%) dan tingkat tertinggi adalah PT (26,67%). Hal tersebut menunjukkan bahwa pendidikan peternak pada kandang *closed* *house* lebih tinggi dibandingkan peternak kandang *open* *house* dan menggambarkan adanya korelasi tingkat pendidikan peternak dengan penerapan ilmu dan teknologi modern yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas usaha. Dapat dikatakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan peternak maka semakin besar penerapan ilmu dan teknologi peternakan modern (melalui sistem *closed* *house*) yang diharapkan dapat meningkatkan frekuensi serta efisiensi usaha ternaknya.

Menurut Indartono (2019) pengelolaan pada industri peternakan saat ini sudah seharusnya dikelola secara modern dan profesional. Pengelolaan secara modern disini adalah tentang cara meningkatkan produktivitas dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan pasar. Sementara pengelolaan secara profesional adalah aktifitas yang mengacu pada pemanfaatan ilmu dan teknologi oleh sumber daya manusia yang mumpuni.

**Pengalaman berternak**

Data pengalaman peternak pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* di DIY dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Latar belakang peternak berdasarkan pengalaman berternak (tahun)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Penga-laman (tahun) | Jumlah (*f*) | Persentase (%) | Rerata (tahun) |
| OH | CH | OH | CH | OH | CH |
| <5 | 12 | 08 | 80 | 53 | 2,07 ± 1,90 | 5,54 ± 4,96 |
| 5-10 | 01 | 03 | 07 | 20 |
| >10 | 02 | 04 | 13 | 27 |
| ∑ | 15 | 15 | 100 | 100 | 2,07 | 5,54 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house*

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 3) diketahui bahwa waktu pengalaman berternak berada pada kisaran 0<16 tahun dengan rerata lama beternak pada peternak kandang *open* *house* dan *closed* *house* berturut-turut adalah 2,07 dan 5,54 tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa peternak kandang *closed house* memiliki pengalaman usaha yang lebih lama dibandingkan dengan peternak kandang *open* *house*. Pada umumnya para peternak belajar mengenali karakteristik ternaknya melalui pengalaman usaha. Secara umum dengan pengalaman yang lebih lama, peternak lebih memahami kebutuhan ternak sehingga dapat tumbuh dengan optimal. Disamping itu, peternak juga lebih memahami masalah-masalah yang mungkin terjadi selama masa pemeliharaan dengan segala konsekuensinya. Oleh sebab itu, pengalaman peternak yang lebih lama cenderung memiliki kemampuan (baik modal maupun mental) yang lebih kuat untuk meningkatkan produktivitas usaha melalui sistem pemeliharaan dengan kandang *closed* *house*.

Sejalan dengan pendapat Ustomo (2016) bahwa keberhasilan beternak ayam broiler dapat diukur berdasarkan kemampuan peternak untuk menggali potensi yang ada pada ayam. Sebagai contoh, pemenuhan kebutuhan ayam broiler harus benar-benar diperhatikan agar ayam merasa nyaman berada di dalam kandang dan dapat tumbuh dengan optimal. Keinginan peternak untuk selalu belajar, maju dan berkembang juga mempengaruhi keberhasilan usaha ternaknya. Terus belajar khususnya dari pengalaman, mencoba untuk lebih baik dari sebelumnya serta melakukan *recording* dengan baik sehingga usahanya terhindar dari kegagalan.

**Tujuan usaha**

Data tujuan usaha peternak pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* di DIY dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tujuan usaha peternak (pokok, sampingan)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tujuan Usaha | Jumlah peternak (*f*) | Persentase (%) |
| OH | CH | OH | CH |
| Pokok | 03 | 14 | 20,00 | 93,00 |
| Sampingan | 12 | 01 | 80,00 | 07,00 |
| ∑ | 15 | 15 | 100,00 | 100,00 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house*

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 4) diketahui bahwa tujuan usaha pada peternak kandang *open* *house,* 20,00% peternak bertujuan usaha pokok dan 80,00% peternak lainnya bertujuan sebagai usaha sampingan. Sedangkan pada *closed house*, 93,00% peternak bertujuan usaha pokoknya dan 7,00% peternak lainnya bertujuan sebagai usaha sampingan. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peternak pada kandang *closed* *house* bertujuan usaha pokok sedangkan peternak pada kandang *open house* bertujuan usaha sampingan saja.

Pada dasarnya penggunaan kandang *closed* *house* bertujuan untuk meningkatkan kuantitas yang berkaitan dengan skala usaha peternak pada Tabel 8. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya korelasi tujuan usaha dengan kuantitas ternak yang berimbas pada pendapatan peternak sehingga sebagian besar peternak kandang *closed* *house* menetapkan tujuan usahanya sebagai usaha pokok. Menurut Rasyaf (2008) tujuan beternak broiler merupakan arah yang mencerminkan kehendak peternaknya. Banyak pemodal yang awalnya bergerak dari tujuan hanya sebatas memanfaatkan lahan kosong saja. Namun, biasanya setelah tujuan tersebut tercapai dan mulai kerasan beternak, mencari keuntungan pun menjadi tujuan selanjutnya.

**Skala usaha**

Data skala usaha peternak pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* di DIY dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala usaha (ekor) peternak

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Populasi(ekor) | ∑peternak (*f*) | Persentase (%) | Rerata (x̅) |
| OH | CH | OH | CH | OH | CH |
| <5000 | 08 | 01 | 53 | 07 | 4786,86 ± 1930,67 | 13473,67 ± 9080,87  |
| 5000-10000 | 07 | 07 | 47 | 47 |
| >10000 | 00 | 07 | 00 | 47 |
| ∑ | 15 | 15 | 100 | 100 | 4.786,86 | 13.473,67 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house*

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 5) diketahui bahwa skala usaha peternak berada pada kisaran 3.000-36.000 ekor dengan rerata skala pada kandang *open house* dan *closed house* berturut-turut adalah 4.786,86 dan 13.473,67 ekor. Persentase skala usaha pada kandang *open* *house* terkecil (<5000) adalah 53,00% dan terbesar (5.000-10.000) adalah 47,00%. Sedangkan pada kandang *closed* *house* skala terkecil (<5.000) adalah 7,00%, kemudian skala (5.000-10.000) adalah 46,00% dan skala terbesar (>10.000) adalah 47,00%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kuantitas peternak pada kandang *closed house* lebih besar dibandingkan dengan peternak kandang *open* *house*.

Dalam hal ini, peningkatan skala usaha berkaitan dengan kapasitas kandang (Tabel 6) dan produktivitas (Tabel 7) yang pada akhirnya berimbas pada perbandingan pendapatan bersih peternak dengan biaya produksi yang dikeluarkan peternak. Peningkatan skala usaha didukung pula dengan kesiapan modal maupun mental peternak melalui pengalaman usahanya.

**Kapasitas** **kandang**

Data kapasitas kandang *open* *house* dan *closed* *house* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kapasitas kandang peternak (ekor)

|  |  |
| --- | --- |
| Tipe | Rerata (*x̄*) |
| Kepadatan(ekor/m2) | ∑kanda-ng | ∑lantai | Luas (m2) | Kapasitas kandang |
| OH | 10,67 ± 1,44 | 001 | 001 | 564 | 6.199,20 ± 2600,41 |
| CH | 20,14 ± 1,76 | 001 | 002 | 540 | 22.241,07 ± 11138,52 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house*

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 6) diketahui bahwa rata-rata peternak memiliki satu kandang pemeliharaan, dengan jumlah lantai pada kandang *open* *house* adalah satu lantai sedangkan pada kandang *closed* *house* dua lantai. Rerata luas kandang peternak pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* berturut-turut adalah 564 m2 dan 540 m2. Rerata kapasitas kandang *open* *house* dan *closed* *house* berturut-turut adalah 6.199,20 dan 22.241,07 ekor dengan kepadatan kandang *open* *house* adalah 10 ekor/m2 sedangkan pada kandang *closed* *house* 20 ekor/m2. Hal tersebut menunjukkan bahwa kandang *closed* *house* memiliki kapasitas pemeliharaan yang lebih besar dari kandang *open* *house,* dengan jumlah dan luas kandang peternak yang hampir sama, atau dapat dikatakan bahwa penggunaan kandang *close* *house* lebih efektif dan efisien. Dalam hal ini, efiensiensi berkaitan dengan penggunaan lahan kandang. Sedangkan efektifitas berkaitan dengan peningkatan kepadatan kandang dimana pada kandang *closed* *house* dapat menampung lebih banyak ayam per meter perseginya dan berimbas pada produktivitas pada Tabel 7.

Sejalan dengan pendapat Sumarno (2018) bahwa keunggulan dari sistem kandang *closed* *house*, diantaranya yaitu optimalisasi produktivitas dengan cara meningkatkan *density* ayam 1:15-18 sedangkan pada kandang *open* *house* 1:8-10. Menurut Hendrizal (2011) kepadatan kandang berpengaruh terhadap kenyamanan ternak karena mempengaruhi suhu dan kelembapan udara dalam kandang.

**Produktivitas kandang**

Produktivitas kandang *open* *house* dan *closed* *house* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Produktivitas peternak kandang (kg/m2)

|  |  |
| --- | --- |
| Tipe | Rerata (x̄) |
| *Density*(ekor/m2) | Bobot panen(kg/ekor) | Produktivitas(kg/m2) |
| OH | 10,67 ± 1,44 | 2,07 ± 0,12 | 22,14 ± 3,21 |
| CH | 20,14 ± 1,76 | 2,03 ± 0,14 | 40,99 ± 4,92 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house*

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 7) diketahui bahwa produktivitas pada kandang *open* *house* menghasilkan 22,14 kg/m2 sedangkan pada kandang *closed* *house* dapat menghasilkan 40,99 kg/m2 dengan rerata bobot panen 2,07 dan 2,03 kg/ekor. Hal tersebut menunjukkan bahwa produktivitas peternak pada kandang *closed* *house* jauh lebih besar dibandingkan dengan peternak kandang *open* *house*, dan pada akhirnya berimbas pada keuntungan peternak. Dapat dikatakan bahwa dengan produktivitas yang lebih tinggi, peternak memperoleh keuntungan yang relatif lebih besar pula.

Produktivitas dalam hal ini berimbas pada profitabilitas usaha dengan menghitung perbandingan pendapatan bersih peternak dan biaya produksi yang dikeluarkan. Berdasarkan hasil penelitian Mukminah dan Purwasih (2019), keuntungan peternak pada kandang *open* *house* adalah Rp.417,-/periode/ekor sedangkan peternak kandang *closed* *house* adalah Rp.2.621,-/periode/ekor. Selanjutnya tingkat profitabilitas pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* berturut-turut adalah 1,67 dan 6,48% dengan suku bunga 5,60%, maka hanya kandang *closed* *house* yang memenuhi kelayakan usaha.

## Kinerja Produksi

Kinerja produksi ternak merupakan parameter yang digunakan untuk mengevaluasi dan menentukan keberhasilan dalam usaha peternakan. Variabel dalam kinerja produksi ayam broiler meliputi: umur panen, rerata bobot panen/*average body weight* (ABW), pertambahan bobot badan (PBB*), feed convertion ratio* (FCR), deplesi*,* daya hidup (*live* *ability*)dan indeks performan (IP).

**Umur panen, bobot panen dan pertambahan bobot badan**

Data umur panen, rerata bobot panen dan pertambahan bobot badan kandang *open* *house* dan *closed* *house* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Umur panen, bobot panen dan pertambahan bobot badan (hari, kg/ekor)

|  |  |
| --- | --- |
| Tipe | Rerata (x̄) |
| Umur panen (hari) | ABW (kg/ekor) | PBB (kg/ekor) |
| OH | 35,14 ± 1,22 | 2,07 ± 0,12 | 2,03a ± 0,12 |
| CH | 33,96 ± 2,14 | 2,03 ± 0,14 | 1,99b ± 0,14 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house* ; ABW = *average body weight*/bobot panen ; PBB = pertambahan bobot badan ;

a,b = signifikan (thit > ttab)

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 8) diketahui bahwa rerata umur panen pada kandang *open house* dan *closed house* berturut-turut adalah 35,14 dan 33,96 hari dengan pencapaian rarata bobot panen 2,07 dan 2,03 kg/ekor. Hal tersebut menunjukkan bahwa rerata bobot panen hidup yang dikehendaki oleh konsumen di wilayah DIY adalah ± 2,00 kg/ekor. Pertambahan bobot badan pada kandang *open house* dan *closed house* berturut-turut adalah 2,03 dan 1,99 kg/ekor dengan rerata bobot DOC 41,00 gram/ekor.

Dari hasil uji T pada pertambahan bobot badan rata-rata diperoleh nilai thit > ttab dengan α = 0,05 yaitu 5,38 > 1,76. Dapat disimpulkan bahwa pertambahan bobot badan antara kandang *open house* dan *closed house* signifikan atau dapat dikatakan bahwa ada perbedaan rerata pertambahan bobot badan antara kandang *open* *house* dan *closed* *house*, dimana pencapaian bobot badan kandang *closed* *house* lebih cepat dibandingkan kandang *open* *house* terkait waktu pemeliharaan dengan selisih umur panen ± 1 hari pada rerata bobot panen ± 2,00 kg/ekor. Hal tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan ayam pada kandang *closed* *house* lebih optimal dibandingkan dengan kandang *open* *house*.

Menurut Sumarno (2018) ada beberapa keunggulan dari sistem kandang *closed* *house* diantaranya yaitu temperatur yang dirasakan ayam atau temperatur efektif pada kandang *closed* *house* mudah diatur sesuai dengan kebutuhan hidup ayam. Potensi pertambahan berat badan harian ayam lebih baik dan juga lebih seragam, hal ini dikarenakan kondisi ayam yang nyaman karena kebutuhan dasarnya terpenuhi dengan manajemen kandang yang baik.

***Feed convertion ratio* (FCR)**

 Data *feed convertion ratio* (FCR) pada kandang *open* *house* dan *closed* *house* terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. *Feed convertion ratio* (FCR)

|  |  |
| --- | --- |
| Peternak | *Feed convertion ratio* (FCR) |
| OH | CH |
| 01 | 1,57 | 1,59 |
| 02 | 1,57 | 1,55 |
| 03 | 1,64 | 1,47 |
| 04 | 1,44 | 1,60 |
| 05 | 1,63 | 1,51 |
| 06 | 1,60 | 1,47 |
| 07 | 1,54 | 1,51 |
| 08 | 1,88 | 1,56 |
| 09 | 1,57 | 1,49 |
| 10 | 1,61 | 1,52 |
| 11 | 1,63 | 1,60 |
| 12 | 1,63 | 1,68 |
| 13 | 1,68 | 1,52 |
| 14 | 1,66 | 1,54 |
| 15 | 1,60 | 1,68 |
| Rerata (x̅) | 1,62a ± 0,09 | 1,55b ± 0,06 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house* ; a,b = signifikan (thit > ttab)

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 9) diketahui bahwa rerata *feed* *convertion* *ratio* (FCR) pada kandang *open house* dan *closed house* berturut-turut yaitu 1,62 dan 1,55. Dari hasil uji T diperoleh nilai thit > ttab dengan α = 0,05 yaitu 5,96 > 1,76. Dapat disimpulkan bahwa nilai FCR antara kandang *open house* dan *closed house* berbeda secara signifikan atau dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan FCR pada kedua kandang dimana nilai FCR pada *closed* *house* lebih baik dibandingkan dengan kandang *open* *house*. Hal tersebut menunjukkan bahwa efisiensi pakan menggunakan kandang *closed* *house* lebih baik dari kandang *open* *house*.

Menurut Rofii (2018) idealnya satu kilogram pakan dapat menghasilkan berat badan 1,00 kg atau bahkan lebih kenyataannya kondisi tersebut tidak selalu terjadi, pembibit menetapkan target FCR = 1 maksimal dapat dicapai sebelum ayam berumur 2 minggu (FCR dua minggu ± 1,04-1,07). Menurut Jayanata dan Bagus (2011) bahwa semakin kecil angka FCR semakin baik.

**Deplesi dan daya hidup (*live ability*)**

Data tingkat deplesi dan daya hidup pada kandang *open house* dan *closed house* terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Deplesi dan daya hidup (%)

|  |  |
| --- | --- |
| Tipe | Persentase (%) |
| Deplesi | Daya hidup |
| OH | 4,00a ± 1,36 | 96,00a ± 1,36 |
| CH | 3,00b ± 1,30 | 97,00b ± 1,30 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house* ; a,b = signifikan (thit > ttab)

Berdasarkan perolehan data dalam penelitian ini (Tabel 10) diketahui deplesi pada *open house* dan *closed house* berturut-turut adalah 4,00% dan 3,00% dengan daya hidup berturut-turut adalah 96,00% dan 97,00%.

Dari hasil uji T diperoleh nilai thit > ttab dengan α= 0,05 yaitu 3,99 > 1,76. Dapat disimpulkan bahwa tingkat deplesi antara kandang *open house* dan *closed house* berbeda secara signifikan atau dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan tingkat deplesi pada kedua kandang dimana tingkat deplesi pada *closed* *house* lebih rendah dibandingkan dengan kandang *open* *house.* Hal iniberkaitan dengan variabel daya hidup yang menunjukkan bahwa pemeliharaan dengan kandang *closed* *house* lebih baik karena suhu dan kelembapan yang dapat diatur sesuai kebutuhan ayam, sehingga dapat menekan angka kematian baik oleh faktor eksternal maupun internal kandang.

Menurut Rofii (2018) deplesi populasi artinya penyusutan jumlah ayam baik karena kematian maupun karena afkir (*culling*). Kematian terjadi karena sakit atau kondisi lingkungan yang tidak bersahabat. Sementara pengafkiran diputuskan karena pertimbangan resiko ekonomi dan gangguan pertumbuhan.Pada umumnya pembibit menetapkan batas maksimal kematian yang dapat ditoleransi yaitu <6,00%, semakin banyak ayam yang mati maka semakin besar kerugian peternak.

Selanjutnya Menurut Yuwanta (2004) daya hidup merupakan salah satu parameter untuk menentukan kualitas ayam broiler. Broiler dikatakan berkualitas apabila daya hidup tinggi (95,00%). Menurut Tamalluddin (2014) pada umumnya peternakan broiler rawan akan serangan penyakit, baik dari luar ataupun dalam kandang. Manajemen serta tata laksana pemeliharaan serta kualitas DOC dan jenis strain ayam yang dipilih menjadi salah satu indikator yang menentukan tingkat kematian selama pemeliharan dan berpengaruh pada kinerja produksinya.

**Indeks performan (IP)**

Data indeks performan pada kandang *open house* dan *closed house* terlihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Indeks performan (IP)

|  |  |
| --- | --- |
| Peternak | Indeks Performan (IP) |
| OH | CH |
| 01 | 341,38 | 345,14 |
| 02 | 388,43 | 301,59 |
| 03 | 325,66 | 367,09 |
| 04 | 436,80 | 365,46 |
| 05 | 358,91 | 403,34 |
| 06 | 394,35 | 400,12 |
| 07 | 377,27 | 388,52 |
| 08 | 249,17 | 379,94 |
| 09 | 376,98 | 421,20 |
| 10 | 348,71 | 370,24 |
| 11 | 347,99 | 358,36 |
| 12 | 331,29 | 343,10 |
| 13 | 320,78 | 396,68 |
| 14 | 336,15 | 399,96 |
| 15 | 364,86 | 347,82 |
| Rerata (x̅) | 353,25a ± 42,11 | 372,57b ± 30,78 |

Sumber : Data primer terolah (2020)

Keterangan : OH = *open house* ; CH = *closed house* ; a,b = signifikan (thit>ttab)

Berdasarkan data primer terolah dalam penelitian ini (Tabel 11) diketahui bahwa indeks performan pada *open house* dan *closed* *house* berturut-turut yaitu 353,25 dan 372,57. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai IP kandang *closed* *house* lebih tinggi dari IP kandang *open* *house*. Menurut Rofii (2018) peternak sebagai pelaku usaha harus mencapai indeks performan optimal sehingga usahanya dapat efisien. Nilai indeks performan dibawah 300 dikategorikan kinerja produksinya kurang baik sementara jika IP di atas 350 masuk kategori sangat baik.

Dari hasil uji T diperoleh nilai thit > ttab dengan α = 0,05 yaitu 8,72 > 1,76. Dapat disimpulkan bahwa IP kandang *open house* dan *closed house* berbeda secara signifikan atau dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan IP pada kedua kandang dimana nilai IP pada *closed* *house* lebih besar dibandingkan dengan kandang *open* *house*. Hal tersebut dipengaruhi oleh daya hidup, bobot panen dan FCR yang lebih tinggi pada kandang *closed* *house*, serta berpengaruh pula pada umur panen yang berkaitan dengan waktu pemeliharaannya.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

## Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa usaha budi daya ayam broiler di wilayah DIY pada kandang *closed* *house* (modern) lebih baik dibandingkan dengan kandang *open* *house* (tradisional).

## Saran

Bagi peternak kandang *open* *house* yang masih menerapkan sistem pemeliharaan tradisional diharapkan dapat bergerak kearah sistem pemeliharaan modern (terutama adopsi inovasi teknologi pada peralatan kandang) agar lebih efisien sehingga produktivitas usaha dapat meningkat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Alam, S. 2016. Terampil mengoperasikan “broiler closed house”. *Majalah Invofet*, April. (diakses tanggal 26 Juli 2020).

Anonim. 2017. Kebutuhan tempat pakan dan minum ideal pada usaha broiler. *Majalah Infovet*, Desember.

<http://www.majalahinfovet.com/2017/12/kebutuhan-tempat-pakan-dan-minim-ideal.html?m=1> (diakses tanggal 25 juli 2020).

\_\_\_\_\_\_\_2018. Manajemen peralatan dan aktivitas periode brooding*. Majalah Infovet*, November. <http://www.majalahinfovet.com/2018/11/manajemen-peralatan-dan-aktivitas.html?m=1> (diakses tanggal 28 Juli 2020).

\_\_\_\_\_\_\_2019. Ventilasi nyaman, produksi aman*.* *Majalah* *Infovet*, April. <http://www.majalahinfovet.com/2019/04/ventilasi-nyaman-produksi-aman.html?m=1> (diakses tanggal 25 Juli 2020).

\_\_\_\_\_\_\_2019. Ragam pilihan kandang ayam*. Majalah Infovet*, Oktober.<http://www.majalahinfovet.com/2019/10/ragam-pilihan-kandang-ayam.html?m=1> (diakses tanggal 21 Juli 2020).

\_\_\_\_\_\_\_2020, Kandang rakyat digital (Mini Close House). *Majalah* *Infovet*, Januari. <http://www.majalahinfovet.com/2020/01/kandang-rakyat-digital-mini-close-house.html?m=1> (diakses tanggal 25 Juli 2020).

Assegaf, C.I. 2017. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Adopsi Biogas Oleh Peternak Sapi Potong di Desa Timbuseng Kecamatan Polongbangke Utara Kabupaten Takalar. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Makasar.

BKP. 2018. *Laporan Tahunan Badan Ketahanan Pangan Tahun 2017*. Kementrian Pertanian-RI. Jakarta.

BPPP. 2016. *Kajian Kebijakan Persaingan Usaha di Sektor Perunggasan*. Kementrian Perdagangan-RI. Jakarta.

BPS. 2020. *Statistik Perusahaan Peternakan Unggas Tahun 2018*. Katalog: 5304044. No. publikasi: 05210.2005. ISSN: 0216-2644.

\_\_\_\_\_\_2020. *Statistik Indonesia 2020*. Katalog: 1101001. No. Publikasi: 03220.2007. ISSN: 0126-2912.

Fadilah, R. 2004. *Kunci Sukses Beternak Ayam Broiler di Daerah Tropis.* AgroMedia Pustaka. Jakarta.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2005. *Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial* *(Edisi Revisi).* AgroMedia Pustaka. Jakarta.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013*. Beternak Ayam Broiler*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013. *Super Lengkap Beternak Ayam Broiler*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Fahrudin,A., Wiwin T. dan Heni I. 2016. Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Lokal di Jimmy’s Farm Cipanas Kabupaten Cianjur. *Jurnal* *Fakultas* *peternakan*. Universitas Padjajaran.

Ginting, A.L. 2018. Analisis Finansial Usaha Peternak Ayam Broiler di Desa Batu Penjemuran Kecamatan Namorambe (Studi Kasus Pada Peternakan Andarian dengan Pola Kemitraan). *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara, Medan.

Hendrizal, M. 2011. Performans Produksi Ayam Broiler yang Dipelihara dengan Kepadatan Kandang Yang Berbeda. *Skripsi*.Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.

Herlina, 2019. Membuat Probiotik Untuk Ayam Pedaging dari Ramuan Herbal. *Artikel*. Kementrian Pertanian-RI.

<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/75617/membuat-probiotik-untuk-ayam-pedaging-dari-ramuan-herbal/> (diakses pada tanggal 05 September 2020.

Indartono, A,S. 2019. Menggagas Industri Peternakan Modern dan Profesional. *Wacana*. Republika.co.id.

<http://republika.co.id/berita/pombdf282/menggagas-industri-peternakan-modern-dan-profesional> (diakses pada tanggal 13 Oktober 2020).

Iskayani. 2015. Analisis Pendapatan Peternakan Ayam Broiler Pola Kemitraan di Desa Bontomatene Kecamatan Marusu Kabupaten Maros. *Skripsi*. Universitas Hasanudin, Makasar.

Japfa Comfeed Indonesia, 2020. Target Produksi dan Kunci Pemeliharaan DOC MB 2020 (pedaging). *Brosur*. PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Jakarta.

Jayanata, C.E dan Bagus H. 2011. *28 Hari Panen Ayam Broiler*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Kementri Pertanian. 2014. *Peraturan Mentri Pertanian Republik Indonesia Nomor 31/Permentan/OT/2/2014 Tentang Pedoman Budi Daya Ayam Pedaging yang Baik*. Kementrian Pertanian-RI*.* Jakarta.

Nuryadi, Tutut D.A, Endang S.U., M. Budiantara. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian.* Sibuku Media. Yogyakarta.

Rahayu, I., Titik S. dan Hari S. 2011. *Panduan Lengkap Ayam*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rasyaf, M. 2008. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rofii, 2018. Mengintip Performa Usaha Ayam Ras Pedaging*. Dalam Website Direktorat Pengolahan dan Pemasaran hasil Perernakan (Direktorat PPHNak)*. [http://pphnak.ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/pemasaran-hasil-peternakan/pphnakadmin/mengintip-performa-usaha-ayam-ras-pedaging/6716/#](http://pphnak.ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/pemasaran-hasil-peternakan/pphnakadmin/mengintip-performa-usaha-ayam-ras-pedaging/6716/) (diakses tanggal 30 Juli 2020).

Santoso, H. dan Titik S. 2015. *Panduan Praktis Pembesaran Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Saptana, *dkk*. 2016. *Kajian Situasi Pasar Komuditi Broiler: Akar Permasalahan dan Prospek Pengembangannya*. (Laporan Akhir Analisis Kebijakan TA. 2016). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

Sumarno, 2018. Optimalisasi kandang Closed House Untuk Broiler Modern. *Majalah* *Infovet*, Maret. <http://www.majalahinfovet.com/2018/03/optimalisasi-kandang-close-house-untuk.html?=1> (diakses tanggal 27 Juli 2020).

Susanti, E.D. 2016. Perbandingan Produktivitas Ayam Broiler Terhadap Sistem Kandang Terbuka (Open House) Dan Kandang Tertutup (Closed House) Di Ud Sumber Makmur Kecamatan Sumberrejo Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Fakultas Peternakan*. Universitas Islam Lamongan.

Suska, D. 2009. Saatnya Rekontruksi Kandang: Open Atau Close House-kah Pilihan Anda?. *Majalah* *Infovet*, Januari. <http://www.majalahinfovet.com/2009/01/saatnya-rekontruksi-kandang-open-atau.html?m=1> (diakses tanggal 25 Juli 2020).

Suyono, A. 2020. Brooding Manajemen, Suhu dan Kelembapan. *Majalah* *Infovet*, April. <http://www.majalahinfovet.com/2020/04/brooding-management-suhu-dan-kelembapan.html?m=1> (diakses tanggal 3 Agustus 2020).

Syahrum dan Salim. 2012. *Metodologi Penelitian Kuantitatif.* Cita Pustaka Media. Bandung.

Tamalluddin. 2014. *Panduan Lengkap Ayam Broiler*. Penebar Swadaya. Jakarta.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018. *Panduan* *Praktis* *Panen* *Broiler* *3* *Minggu*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Ustomo, E. 2016. *99% Gagal Beternak Ayama Broiler*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Wirawan, I.M.W., I.W. Sukanata dan M. Wirapartha. 2019. Analisis Performa Produksi dan Pendapatan Usaha Ternak Ayam Broiler Pola mandiri Dengan Sistem Kandang Terbuka (*Open* *House*) (Studi Kasus di UD, Merta Pura Desa Meliling, Kecamatan Karambitan, Kabupaten Tabanan). *Jurnal Peternakan Tropika.* Universitas Udayana.

Yuni, 2020. Cara Tepat Mengelola Stres Pada Broiler dan Layer Modern*. Majalah Infovet*, Mei. <http://www.majalahinfovet.com/2020/06/cara-tepat-mengelola-stres-pada-broiler.html?m=1> (diakses tanggal 3 Agustus 2020).

Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.