

EVALUASI DESAIN KANDANG AYAM BROILER DI DESA REJO BINANGUN, KECAMATAN RAMAN UTARA, KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

DESIGN EVALUATION OF BROILER HOUSE IN REJO BINANGUN, KECAMATAN RAMAN UTARA, KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Nadzir¹, Ahmad Tusi², Agus Haryanto²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Dosen Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

✉ komunikasi penulis Email : nadzir035@gmail.com

Naskah ini diterima pada 23 September 2015; revisi pada 19 Oktober 2015;
disetujui untuk dipublikasikan pada 23 Oktober 2015

ABSTRACT

The study aims to identify problems in broiler house and evaluate design to increase productivity of broiler. The study was done from May – Juni 2015 at broiler house at Rejo Binangun, Kecamatan Raman Utara, East Lampung. Parameter observed and measured is: (1) the condition house in the study locations, including material house and size dimensions house; (2) environment parameter, including to scatter temperature and RH, and distribution wind speed around the house; (3) comfort house parameter, including position broiler and mortality broiler; (4) ergonomic parameter; (5) evaluation design house. The result shown that design of broiler house was currently good, but need to repair on the floor and the stair. Broiler house performance was good, seen from broiler growth that reached standard weight, and mortality rates at 4 % or 60 broiler.

Keywords: Design Broiler House, Design Evaluations, Broiler

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah-masalah yang ada pada kandang ayam broiler dan mengevaluasi desain kandang yang ada untuk meningkatkan produktivitas ayam broiler. Penelitian dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran pada Mei - Juni 2015 di kandang ayam broiler Desa Rejo Binangun, Kecamatan Raman Utara, Lampung Timur. Parameter yang diamati dan diukur adalah: (1) kondisi kandang di lokasi penelitian, meliputi material kandang dan ukuran dimensi kandang; (2) parameter lingkungan, meliputi sebaran suhu, RH, dan distribusi kecepatan angin di sekitar kandang; (3) parameter kenyamanan kandang bagi ayam, meliputi tingkat sebaran ayam dan tingkat kematian ayam; (4) parameter ergonomika; (5) evaluasi desain kandang. Hasil pengukuran dan pengamatan menunjukkan bahwa: Desain kandang ayam broiler yang ada saat ini sudah baik, namun perlu dilakukan perbaikan pada lantai dan tangga kandang. Kinerja kandang sudah baik, hal ini terlihat dari pertumbuhan ayam yang sudah mencapai standar bobot dan tingkat kematian ayam mencapai 4% atau 60 ekor.

Kata kunci : Desain Kandang, Evaluasi Desain, Ayam Broiler

I. PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan salah satu peluang bisnis yang menjanjikan dan telah menjadi pilihan dalam bisnis ternak unggas. Kelebihan dari bisnis ayam broiler adalah masa panen yang cukup singkat, yaitu lebih kurang 40 hari. Selain itu pemasaran daging ayam broiler cukup mudah karena masyarakat sangat gemar mengkonsumsi daging ayam.

Menurut Murtidjo (1992) dalam Zulfanita (2011), bahwa ayam broiler adalah istilah untuk menyebutkan *strain* ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis dengan ciri khas pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, konversi pakan irit, siap dipotong pada usia relatif muda, serta menghasilkan kualitas daging berserat lunak.

Menurut Tarmudji (2004) dalam Rahmadani (2009), bahwa keunggulan karakteristik ayam broiler menandakan bahwa ayam broiler merupakan strain unggul yang berasal dari daerah subtropis dan produktivitasnya tidak dapat disamakan bila dipelihara di daerah tropis. Faktor lingkungan, genetik dan manajemen pemeliharaan menjadi penghambat dalam pencapaian produksi, kemudian untuk mencapai pertumbuhan yang optimal usaha yang diperlukan diantaranya dengan pemberian makanan yang bergizi tinggi, perbaikan manajemen dengan pemberian temperatur lingkungan pemeliharaan yang optimal.

Desain kandang yang kurang sesuai dengan syarat-syarat teknis kandang yang baik akan menimbulkan berbagai masalah, baik pada ayam maupun pada pekerja. Masalah-masalah yang terjadi pada ayam seperti ayam kedinginan ataupun kepanasan, kaki ayam terjepit di lantai kandang, sayap ayam terjepit di lantai kandang, dan ayam kurang sehat karena sensitif terhadap virus. Selain itu, masalah yang terjadi pada pekerja yaitu terhambatnya mobilitas pekerja karena konstruksi kandang kurang kuat dan pekerja lebih cepat lelah ketika mengangkat pakan ayam karena panggung kandang terlalu tinggi.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah-masalah yang ada pada kandang ayam broiler dan selanjutnya melakukan evaluasi desain agar dapat meningkatkan produktivitas ayam broiler.

Tangga kandang yang optimal

Koefisien kemiringan tangga dapat dihitung dengan persamaan :

$$z = \frac{y}{x}$$

Dimana: z = koefisien kemiringan tangga; y = tinggi tangga (cm); x = panjang tangga (cm)

Menurut Frick (2000), berdasarkan kemiringannya, tangga dibedakan atas :

1. Lantai miring, 6° – 20° dengan koefisien kemiringan 0,1 – 0,36
2. Tangga landai, 20° – 24° dengan koefisien kemiringan 0,36 – 0,44
3. Tangga biasa, 24° – 45° dengan koefisien kemiringan 0,44 – 1,0

4. Tangga curam, tangga hemat, 45° – 75° dengan koefisien kemiringan 1,0 – 3,7
5. Tangga naik, tangga tingkat, 75° – 90° dengan koefisien kemiringan > 3,7

Untuk anak tangga, ukuran yang ideal adalah lebar 25cm-30cm, dan tinggi tiap anak tangga 15-18cm.

Sebaran Ayam

Pengamatan terhadap tingkat sebaran ayam dilakukan sesuai dengan syarat-syarat *Social Welfare* ayam menurut Murni (2009), yaitu :

- a. Umur 1 hari -1 minggu = 40-50 ekor DOC (Day Old Chicken) /m²
- b. Umur 7 hari- 2 minggu= 20-25 ekor ayam/ m²
- c. Umur 2 minggu 8-12 ekor ayam/ m²

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2015 di kandang ayam broiler Desa Rejo Binangun, Kecamatan Raman Utara, Lampung Timur. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang ayam broiler milik Bapak Jaelani di Desa Rejo Binangun, termometer, higrometer, penggaris, Software *Winsurfer*, Software Auto CAD, kamera, meteran, dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ayam broiler, pekerja kandang, tali raffia, benang, dan bola styrofoam.

Penelitian dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran yang dilakukan secara langsung di kandang ayam broiler Desa Rejo Binangun, Kecamatan Raman Utara, Lampung Timur. Adapun parameter yang diamati dan diukur adalah :

- (1) Kondisi kandang di lokasi penelitian, yang meliputi pengamatan terhadap material kandang dan pengukuran dimensi kandang yang selanjutnya digambarkan di Auto CAD. Material kandang yang diamati adalah atap kandang, dinding kandang, lantai kandang, dan tangga kandang.
- (2) Parameter lingkungan, yang meliputi sebaran suhu serta RH dan kecepatan angin di sekitar kandang. Pengukuran suhu dilakukan dengan cara pemetaan kandang, yaitu dengan membagi kandang menjadi beberapa plot kemudian hasilnya digambarkan menggunakan aplikasi *Winsurfer*. Pembagian ini menggunakan tali

raffia (tali plastik) yang diikat di bagian atas kandang dengan ukuran plot 3,1 m x 2,75m. Pengukuran suhu dilakukan di setiap plot yang berbeda pada siang pukul 13.00 WIB dan pukul 21.00 WIB. Skema pemetaan plot pengukuran sebaran suhu dapat dilihat pada Gambar 1.

A 1	B 1	C 1	D 1	E 1	F 1	G 1	H 1	J 1
A 2	B 2	C 2	D 2	E 2	F 2	G 2	H 2	J 2

Keterangan : Lokasi pengukuran suhu tepat di tengah plot

Gambar 1. Skema pemetaan kandang (tampak atas)

Pengukuran sebaran suhu dilakukan pada dua fase pertumbuhan ayam, yaitu fase *starter* dan fase pembesaran. Fase *starter* yaitu ayam broiler berusia 1 - 13 hari, sedangkan fase pembesaran yaitu ayam berusia 14 - 35 hari.

Kecepatan angin diukur menggunakan cara sederhana yaitu dengan menggantung bola Styrofoam pada sisi kandang. Panjang benang penggantung bola Styrofoam yaitu 70 cm. Ketika angin bertiup, simpangan tali diukur menggunakan penggaris. Kecepatan angin (v) dihitung menggunakan penurunan persamaan asas Bernoulli sehingga didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$v = \sqrt{\frac{m g x}{\pi r^2 \rho l}}$$

Dimana:

- v = Kecepatan angin (m/s);
- m = massa bola styrofoam (kg);
- g = Percepatan gravitasi (9,8 m/s²);
- x = simpangan tali (m);
- l = panjang tali (m);
- r = Jari-jari bola styrofoam (m);
- ρ = kerapatan udara (kg/m³).

(3) Parameter kenyamanan kandang bagi ayam, meliputi tingkat sebaran ayam dan tingkat kematian ayam. Pengamatan ini dilakukan dengan membuat petak-petak pengamatan dengan ukuran 1 m² di lokasi tempat berkumpulnya ayam. Petak pengamatan difoto lalu jumlah ayam yang berada dalam satu petak pengamatan dihitung melalui gambar foto.

(4) Evaluasi desain kandang. Evaluasi desain kandang dilakukan untuk menentukan apakah

perlu dilakukan modifikasi desain kandang yang sudah ada saat ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Kandang di Lokasi Penelitian

3.1.1 Material Kandang

Kandang ayam broiler milik Bapak Jaelani dibangun di sekitar pekarangan kebun karet dengan arah Timur ke Barat, hal ini bertujuan agar kandang dapat terkena cahaya matahari dengan baik. Bahan yang digunakan adalah kayu gelam gelondongan dengan diameter 10 - 15 cm. Pada bagian bawah kandang, ditambahkan pondasi umpak agar tiang kandang tidak langsung terkena tanah sehingga akan lebih tahan lama. Pondasi umpak yang digunakan adalah dengan ketinggian 50 cm.

Atap kandang menggunakan anyaman daun sadeng atau sejenis anyaman daun kelapa. Atap daun sadeng lebih dingin dan sejuk dibandingkan dengan atap berbahan logam. Penggunaan atap dari daun sadeng ini bertujuan agar ayam di dalam kandang tidak panas dan tetap sejuk.

Dinding kandang terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan bagian dalam menggunakan wareng (jaring berwarna hitam dengan lubang-lubang kecil) dan lapisan luar menggunakan terpal. Dinding wareng dipasang dengan ketinggian 100 cm dari lantai kandang. Dinding terpal dipasang dari dasar lantai hingga atap, terpal dapat digulung agar pertukaran udara dari dalam kandang ke luar maupun sebaliknya dapat terjadi dengan lancar.

Konstruksi lantai kandang berpengaruh terhadap keberhasilan ayam broiler. Bagi ayam, lantai kandang yang kurang baik akan menjadi penyebab kematian ayam. Sedangkan bagi pekerja kandang, konstruksi kandang yang kurang baik akan menghambat mobilitas pekerja ketika bekerja di dalam kandang.

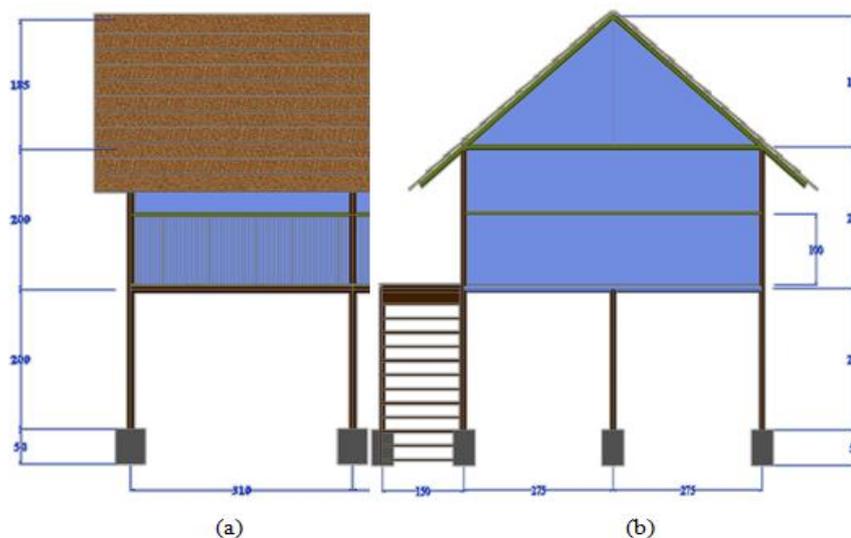
Lantai kandang yang ada saat ini dibuat dengan menggunakan bilah-bilah bambu yang sudah dibelah dengan lebar sekitar 1,5 - 2,5 cm. Bilah-bilah bambu disusun dengan jarak masing-masing bilah sekitar 2 cm.

Pada fase *starter*, lantai kandang dimodifikasi menggunakan lapisan sekam agar kaki ayam

tidak masuk ke celah-celah lantai dan juga dapat menahan kehilangan panas. Selain itu, sekam juga dapat menyerap kotoran ayam yang cair dan air minum ayam yang tumpah dengan baik. Menurut Muharliien dan Rachmawati (2011), kandang yang lantainya diberi alas (*litter*) yang berfungsi untuk menyerap air, agar lantai kandang tidak basah oleh kotoran ayam, karena itu bahan yang digunakan untuk *litter* harus mempunyai sifat mudah menyerap air, tidak berdebu dan tidak basah.

Kondisi tangga kandang yang ada saat ini adalah $y = 195$ cm; $x = 160$ cm; maka $z = 1,2$. Nilai koefisien kemiringan tangga 1,2 tergolong tangga curam atau tangga hemat dengan sudut kemiringan $45^\circ - 75^\circ$. Hal ini menunjukkan bahwa tangga yang ada saat ini belum sesuai dengan sudut ideal kemiringan tangga.

Lantai di dalam sekat ini juga dimodifikasi sedemikian rupa agar ayam nyaman dan kaki ayam tidak masuk ke dalam celah-celah lantai. Modifikasi yang dilakukan dengan membentangkan plastik tipis pada lantai, selanjutnya ditaburi sekam padi hingga ketebalan 4 - 6 cm. Setelah taburan sekam padi merata, ditambahkan bentangan koran hingga semua sekam padi tertutup. Lapisan koran ini diturunkan atau dibuang ketika ayam berusia 4 hari. Pada usia 13 hari, lapisan sekam padi diturunkan melalui celah-celah lantai. Penurunan sekam padi dilakukan dengan cara menarik lapisan plastik yang berada di bawah dan menyingkirkannya. Setelah itu sekam padi yang sudah bercampur dengan kotoran ayam akan jatuh ke tanah melalui celah-celah lantai. Selain modifikasi pada lantai, modifikasi juga dilakukan pada bagian atas kandang dengan



Gambar 2. (a). Detail Ukuran Kandang tampak Depan (cm); (b). Detail Ukuran Kandang Tampak Samping (cm)

3.1.2 Ukuran Kandang

Panjang keseluruhan kandang adalah 27,9 m, lebar kandang adalah 5,5 m, dan tinggi total keseluruhan kandang dari tanah hingga atap adalah 6,35 m. Kandang ayam broiler ini mampu menampung ayam sebanyak 1500 ekor.

a. Fase Starter

Untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi ayam broiler pada fase *starter* ini dilakukan penyekatan kandang dengan ukuran 6,2 m x 5,5 m. Penyekatan ini bertujuan untuk mempermudah kontrol suhu dengan menambahkan satu buah *heater* (pemanas) yang dipasang pada bagian atas kandang.

membentangkan plastik tipis sebagai plafon di dalam sekat. Penambahan plafon plastik ini bertujuan agar dapat meningkatkan suhu di dalam sekat.

b. Fase Pembesaran

Pada fase pembesaran ini, sekat kandang sudah dibuka sehingga seluruh kandang sudah digunakan. Ayam harus beradaptasi dengan lingkungan baru yaitu lingkungan kandang yang sebenarnya. Ayam sudah tidak diberikan pemanas tambahan atau *heater* dimatikan. Lapisan sekam dan plastik pada lantai kandang sudah diturunkan. Terpal penyekat juga sudah dibuka dan seluruh bagian kandang sudah

digunakan. Ketika sekat dibuka, ayam akan langsung menyebar ke seluruh bagian kandang dan menyesuaikan dengan kondisi lantai kandang yang sudah tidak menggunakan lapisan tambahan.

3.2 Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan kandang meliputi :

3.2.1 Sebaran Suhu dan RH di dalam Kandang

1. Fase starter

Pada fase starter ini, ditambahkan *heater* untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi ayam broiler. *Heater* menggunakan bahan bakar gas yang dapat dikontrol besar atau kecilnya panas yang dikeluarkan melalui regulator gas. Ketika ayam berusia 1-4 hari, *heater* dinyalakan 24 jam. Pada usia 5-9 hari, *Heater* dinyalakan hanya pada pukul 18.00 - 06.00, dan pada siang hari ketika ayam merasa keedinginan seperti pada saat turun hujan. Pada usia 10-13 hari, *heater* hanya dinyalakan ketika ayam merasa dingin.

Suhu ideal ayam broiler pada usia 1-2 minggu menurut ISA Brown Mngement Guide adalah 32 – 28 °C, sedangkan menurut PT Farmadika Sejahtera Indonesia adalah 34 – 32 °C. Hasil

pengukuran didapatkan suhu tertinggi adalah 35 °C dan suhu terendah adalah 29 °C. RH ideal bagi ayam broiler adalah 60-70%. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, pada masing-masing petak di dalam sekat memiliki nilai RH yang sama pada waktu pengukuran yang sama. Gambar 3 adalah sebaran suhu di dalam sekat yang digambarkan menggunakan *winsurfer*.

Suhu di petak A1 dan A2 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan petak B1 dan B2, hal ini dipengaruhi oleh penempatan *heater* di dalam sekat yang cenderung lebih menghadap ke petak A1 dan A2.

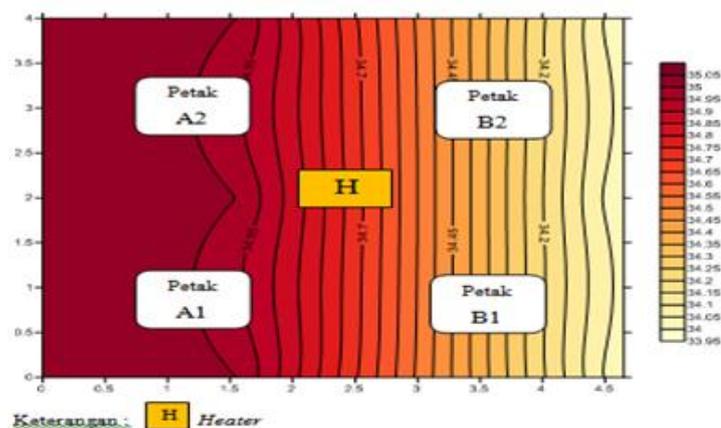
Modifikasi sekat fase *starter* ini coba dilakukan agar suhu di dalam sekat dapat merata sehingga akan lebih efektif dan efisien. Modifikasi yang dilakukan yaitu dengan mengubah bentuk sekat menjadi oval, dengan menambahkan plat seng pada setiap sudut sekat sehingga sudut sekat tertutup oleh plat seng. Hal ini bertujuan agar ayam tidak berkumpul di sudut sekat. Ketika ayam berkumpul di sudut sekat, ayam akan tidur terus-menerus dan pola makan ayam akan terganggu. Selain itu, posisi penempatan *heater*

Tabel 1. Suhu Ideal Ayam Broiler sesuai dengan Usia

Umur (Minggu)	Hasil Pengukuran di dalam sekat		Kondisi Lingkungan Kandang Ideal *)		Suhu Standar Kandang **)
	T (°C)	RH (%)	T (°C)	RH (%)	T (°C)
1	35 - 31	67 - 70	32 - 30	60 - 70	34 - 32
2	32 - 29	67 - 70	30 - 28	60 - 70	34 - 32

Keterangan: *) ISA Brown Manual Guide (2009)

**) PT Farmadika Sejahtera Indonesia dalam Dahlan dan Hud (2011)



Gambar 3. Pola Sebaran Suhu di dalam Sekat Fase Starter

diperbaiki agar lebih seimbang berada di tengah atau tidak cenderung mengarah pada salah satu sisi tertentu.

Uji coba modifikasi ini telah dilakukan dan didapatkan hasil yang lebih baik daripada sebelumnya. Suhu di dalam sekat lebih merata dan lebih cepat meningkat dengan bantuan plat seng sehingga lebih efisien dalam penggunaan bahan bakar untuk menyalakan heater.

3. Fase Pembesaran

Kondisi Lingkungan pada fase pembesaran ini dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan suhu ideal ayam broiler menurut ISA Brown Management Guide (2009), pada usia 3 – 5 minggu suhu tertinggi ayam broiler adalah 28 °C dan suhu terendah adalah 22 °C. Namun suhu tersebut merupakan suhu Standar Internasional sehingga kurang sesuai dengan suhu di Indonesia yang memiliki suhu lebih tinggi. Menurut PT Farmadika Sejahtera Indonesia, suhu standar bagi ayam broiler usia 3 – 5 minggu adalah 34 – 28 °C. Kisaran suhu tersebut lebih cocok dengan kondisi lingkungan di Indonesia.

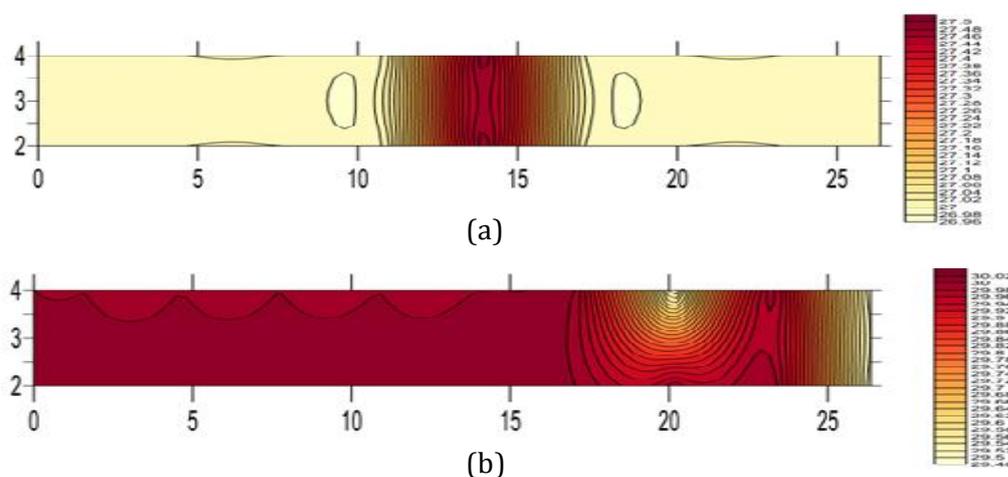
Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan suhu mencapai 30 °C dan suhu terendah 27 °C. Kisaran suhu tersebut hampir sama dengan standar suhu PT Farmadika Sejahtera Indonesia, namun suhu pengukuran di kandang cenderung lebih rendah. Pada usia ayam 15 hari, hujan turun pada pukul 08.30 WIB, suhu di dalam kandang menjadi 27 °C. Pada usia tersebut, bulu ayam belum terlalu banyak sehingga ayam kedinginan dan berkumpul untuk saling menghangatkan. Pada siang hari pukul 12.05 WIB suhu di dalam kandang meningkat menjadi 30 °C. Suhu 30 °C pada usia 15 hari merupakan suhu ideal bagi ayam, namun perubahan suhu yang terjadi dalam waktu yang cukup singkat berpengaruh terhadap perilaku ayam. Ayam mengalami stres karena perubahan suhu tersebut. Pada saat seperti ini, ayam menyebar secara merata serta paruh ayam terbuka cukup lebar tetapi tidak mau makan dan minum. Ketika ayam sudah tidak mampu bertahan ayam akan mati. Kematian ayam yang terjadi pada saat mengalami stres ini mencapai 9 ekor ayam pada saat yang hampir bersamaan. Pola sebaran suhu pada usia 15 hari dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 2. Suhu Kandang Ayam pada Usia 3 – 5 Minggu

Umur (Minggu)	Hasil Pengukuran di dalam Kandang		Kondisi Lingkungan Kandang Ideal *)		Standar Suhu Kandang **)
	T (°C)	RH (%)	T (°C)	RH (%)	T (°C)
3	30 – 27	67 – 70	28 – 25	60 – 70	34 – 30
4	29 – 26	68 – 70	25 – 24	60 – 70	32 – 28
5	29 – 27	65 – 69	24 – 22	60 – 70	32 – 28

Keterangan: *) ISA Brown Management Guide (2009)

**) PT Farmadika Sejahtera Indonesia dalam Dahlan dan Hud (2011)



Gambar 4. (a) Sebaran Suhu Saat Turun Hujan; (b) Sebaran Suhu Setelah Terjadi Perubahan Suhu.

Pengukuran suhu juga dilakukan di dalam dan di luar kandang, hal ini untuk mengetahui Gradien pindah panas pada dinding kandang. Data hasil pengukuran suhu di luar dan di dalam kandang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Pengukuran Suhu di Dalam dan di Luar Kandang

Waktu (WIB)	Suhu Dalam Kandang (°C)	Suhu Luar Kandang (°C)
06.00	28	27
12.00	30	30
18.00	30	29
24.00	28	27

Berdasarkan hasil pengukuran, terlihat bahwa dinding kandang berpengaruh terhadap suhu di dalam dan di luar kandang. Dinding kandang dibuka atau digulung pada pukul 07.00 – 17.00 WIB dan setelah itu dinding ditutup secara sempurna (rapat). Ketika dinding dibuka (siang hari), tidak terjadi perbedaan suhu antara di luar dan di dalam kandang. Sedangkan pada saat malam hari ketika dinding ditutup secara sempurna (rapat), terjadi perbedaan suhu 1°C antara di dalam dan di luar kandang.

2.2.2 Kecepatan Angin di Sekitar Kandang

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan kecepatan angin tertinggi yaitu 1,47 m/s dan kecepatan angin terendah yaitu 0,60 m/s. Hal ini dipengaruhi oleh banyaknya pohon tinggi di sekitar kandang. Pohon-pohon tersebut dapat

berperan sebagai pemecah angin sehingga kecepatan angin menuju kandang menjadi semakin kecil.

3.3 Parameter Kenyamanan Kandang

3.3.1 Tingkat sebaran ayam

Ayam broiler sangat sensitif terhadap suhu lingkungan, terutama suhu di dalam kandang. Perilaku ayam akan menyesuaikan dengan kondisi suhu di dalam kandang, ketika suhu rendah ayam merasa dingin dan akan berkumpul pada suatu posisi untuk saling menghangatkan satu sama lain. Begitupun juga ketika suhu tinggi ayam akan menyebar saling berjauhan dengan yang lain agar tidak saling memanaskan.

Sebaran ayam berkaitan dengan kapasitas kandang serta kepadatan kandang. Populasi yang terlalu padat menyebabkan ayam akan stress sehingga menurunkan produksi, selain itu juga akan berpengaruh pada efisien penggunaan pakan. Sedangkan populasi yang terlalu kecil akan menyebabkan kandang kurang efisien dan akan berpengaruh pada pertumbuhan bobot badannya yang kurang optimal karena ayam banyak bergerak atau jalan-jalan.

Pada saat ayam mau menyebar, hal itu menunjukkan bahwa ayam merasa nyaman dan ayam akan makan dan minum dengan normal. Ketika pola makan dan minum ayam tidak terganggu, hal itu akan berdampak positif

Tabel 4. Sebaran Ayam Sesuai dengan Usia

Usia Ayam	Sebaran		Keterangan
	Pengukuran (Ekor/m ²)	Standar (Ekor/m ²)*	
1 Hari	62	40 - 50	Tidak Sesuai
4 Hari	57	40 - 50	Tidak Sesuai
7 Hari	49	40 - 50	Sesuai
10 Hari	36	20 - 25	Tidak Sesuai
13 Hari	29	20 - 25	Tidak Sesuai
15 Hari	17	20 - 25	Sesuai
18 Hari	14	8 - 12	Tidak Sesuai
21 Hari	9	8 - 12	Sesuai
24 Hari	10	8 - 12	Sesuai
27 Hari	9	8 - 12	Sesuai
31 Hari	9	8 - 12	Sesuai
35 Hari	8	8 - 12	Sesuai

Keterangan: *) Murni (2009)

terhadap pertumbuhan ayam dan bobot ayam akan semakin bertambah sehingga ketika ayam dipanen akan didapatkan hasil yang menguntungkan. Menurut Abidin (2002) dalam Susanti dkk (2013), faktor yang mempengaruhi pertambahan berat badan adalah konsumsi ransum. Secara umum penambahan berat badan akan dipengaruhi oleh jumlah konsumsi ransum yang dimakan dan kandungan nutrisi yang terdapat dalam ransum tersebut. Menurut Widodo (2009) dalam Faiq dkk (2013), bahwa konsumsi pakan juga dipengaruhi oleh temperatur lingkungan, kesehatan ayam, perkandangan, wadah pakan, kandungan zat makanan dalam pakan dan stress yang terjadi pada ternak unggas tersebut.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa ayam broiler mempunyai pertumbuhan yang normal karena sudah melampaui standar bobot ayam broiler. Seperti pada pembahasan di atas, kenyamanan ayam berpengaruh terhadap pola makan ayam dan akan berdampak pada

pertumbuhan ayam. Pada fase *starter* ayam masih sering berkumpul untuk menghangatkan diri dan kurang makan, tetapi pada fase pembersaran ayam mampu beradaptasi sehingga ayam mampu tumbuh dengan baik dan bobot ayam semakin meningkat. Bobot rata-rata ayam adalah 1,8 kg/ekor, sehingga bobot keseluruhan hasil panen adalah 2592 kg.

3.3.2 Tingkat Kematian Ayam

Kematian ayam yang terjadi di kandang ayam disebabkan oleh virus yang menyerang kekebalan ayam, suhu lingkungan, dan konstruksi lantai yang kurang baik.

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa jumlah kematian ayam adalah 60 ekor atau 4 % dari jumlah populasi sebanyak 1500 ekor. Persentase kematian ayam broiler berdasarkan usia dan penyebab kematiannya dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.

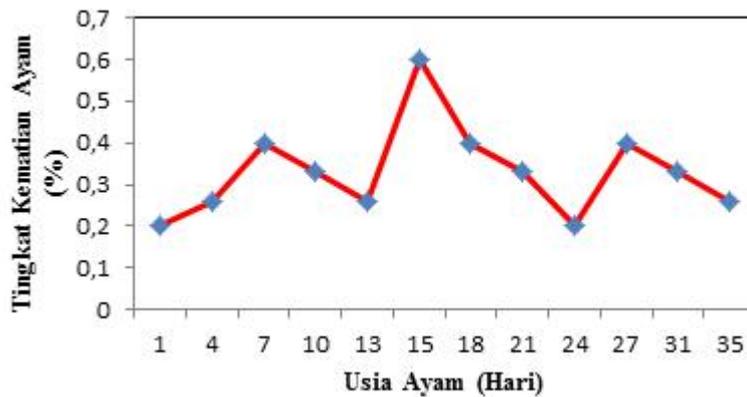
Tabel 5. Bobot Ayam Broiler berdasarkan Jenis Kelamin.

Usia Ayam (Minggu)	Bobot Pengukuran (g)		Bobot Standar (g) *)	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
1	189	178	152	144
2	385	355	376	344
3	935	876	686	617
4	1750	1500	1085	965
5	2369	2050	1576	1344

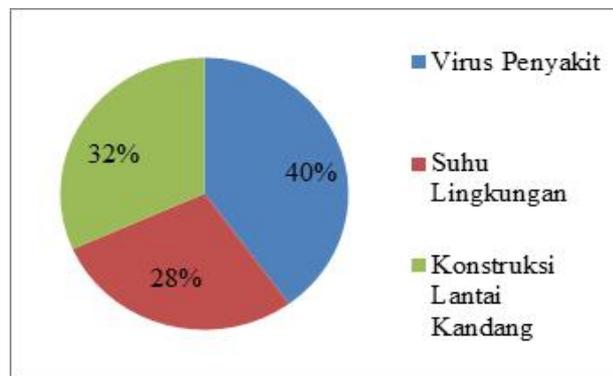
Keterangan : *) NRC (1994) dalam Sugiarto (2008).

Tabel 6. Data Kematian Ayam Broiler

Usia Ayam (Hari)	Jumlah Ayam Mati (Ekor)
1	3
4	4
7	6
10	5
13	4
15	9
18	6
21	5
24	3
27	6
31	5
35	4
Jumlah	60



Gambar 5. Persentase Kematian Ayam Berdasarkan Usia



Gambar 6. Persentase Kematian Ayam Broiler Berdasarkan Penyebab Kematian

3.4 Evaluasi Desain Kandang

Berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan yang telah dilakukan di kandang ayam broiler Desa Rejo Binangun milik Bapak Jaelani, desain yang perlu dilakukan modifikasi yaitu :

3.4.1 Ukuran Kandang

Menurut Murni (2009), kandang ayam broiler di daerah iklim tropis dibuat dengan ketinggian dari lantai hingga atap teratas sekitar 6-7 meter, dan dari lantai hingga atap terendah sekitar 3,5 hingga 4 meter. Untuk kandang yang dibuat dengan sistem panggung, maka tinggi kandang akan lebih tinggi sekitar 1 hingga 1,5 meter. Lebar kandang bisa menyesuaikan kebutuhan, namun agar tidak terlalu sumpek setidaknya dibuat dengan lebar minimal 6 meter dan maksimal 8 meter. Sedangkan panjang kandang, bisa menyesuaikan lahan yang tersedia.

Kandang yang dibuat dengan sistem panggung, tinggi kandang menyesuaikan dengan bahan baku yang digunakan untuk membuat kandang. Kandang panggung yang dibuat menggunakan semen atau cor, tinggi kandang dapat disesuaikan dengan desain yang diinginkan. Namun kandang

panggung yang dibuat menggunakan bahan kayu gelam, tinggi kandang menyesuaikan dengan panjang kayu gelam yang ada karena tiang kandang tidak kuat jika menggunakan kayu yang disambung. Panjang kayu gelam rata-rata adalah 4 m.

Kandang ayam broiler sistem panggung di Indonesia biasanya dibuat dengan ketinggian lantai panggung dari tanah adalah 2 – 2,5 m. Ketinggian tersebut menyesuaikan dengan tinggi rata-rata orang Indonesia yang kurang dari 2 m. Selain itu, ketinggian lantai kandang dari tanah juga akan berpengaruh terhadap ayam yang ada di dalam kandang. Apabila terlalu rendah, uap dari kotoran ayam akan terhirup kembali oleh ayam sehingga akan berdampak terhadap kesehatan ayam.

Kandang yang ada saat ini dibuat dengan sistem panggung menggunakan bahan kayu gelam, tinggi lantai panggung kandang dari tanah 2,5 m. Hal ini bertujuan agar tidak menghambat mobilitas pekerja ketika membersihkan kandang dan memikul beban melalui bawah kandang.

3.4.2 Sebaran Suhu dan RH

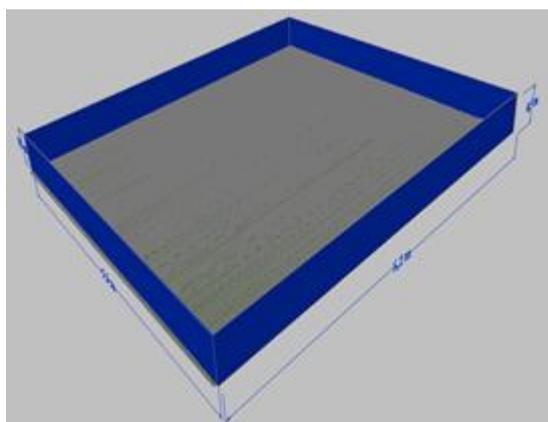
Kandang untuk fase *starter* harus dapat mengkondisikan ayam agar ayam tidak berkumpul pada sudut-sudut kandang karena berpengaruh terhadap pola makan ayam. Pada fase *starter* perlu dilakukan modifikasi seperti yang telah di uji coba, yaitu dengan menambahkan plat seng pada sudut sekat sehingga sekat menjadi berbentuk oval seperti terlihat pada Gambar 7. Hal ini bertujuan agar ayam tidak berkumpul di sudut sekat. Ketika ayam berkumpul di sudut sekat, ayam akan tidur terus-menerus dan pola makan ayam akan terganggu. Penambahan plat seng dapat membantu menaikkan suhu di dalam sekat sehingga lebih efisien dalam penggunaan bahan bakar untuk menyalakan *heater*. Selain itu penempatan *heater* juga perlu diperbaiki agar tidak cenderung menghadap pada salah satu sisi

tertentu sehingga sebaran suhu di dalam sekat akan merata.

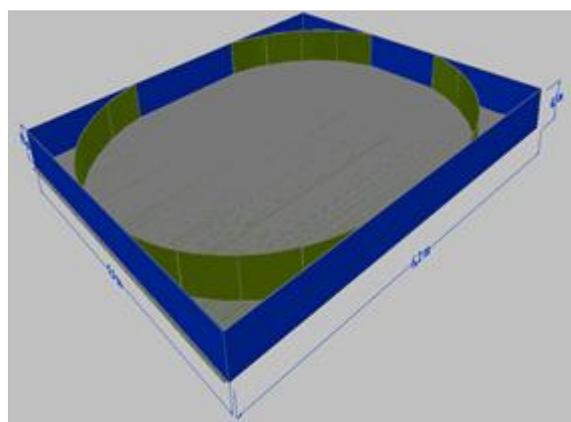
Pada fase pembesaran perlu ditambahkan *cooler* sederhana untuk membantu menurunkan suhu pada saat terjadi suhu ekstrim. Penambahan *cooler* ini diharapkan dapat membantu menekan jumlah kematian ayam yang disebabkan oleh suhu ekstrim. *Cooler* dapat menggunakan kipas blower yang ditambahkan dengan semprotan air di depan kipas sehingga air menjadi kabut

3.4.3 Lantai Kandang

Lantai kandang perlu diperbaiki karena lantai kandang yang ada saat ini memiliki jarak antar bilah terlalu lebar sehingga berbahaya terhadap ayam. Perbaikan lantai dapat dilakukan dengan merapatkan jarak antar bilah bambu penyusun lantai yang sebelumnya bejarak 2 cm menjadi 1 cm seperti pada Gambar 8.

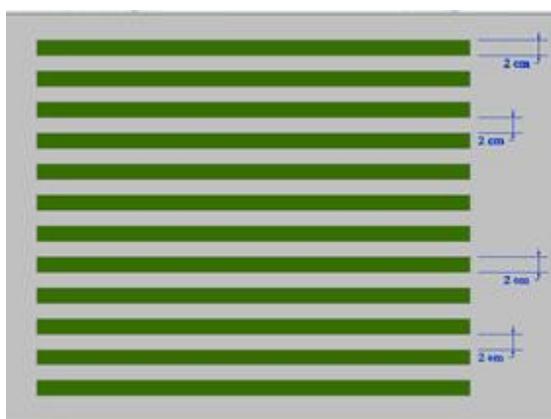


(a)

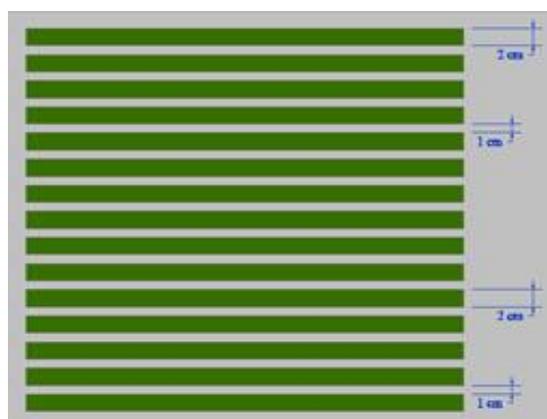


(b)

Gambar 7. (a) Sekat Saat ini; (b) Modifikasi Sekat yang Disarankan



(a)



(b)

Gambar 8. (a) Lantai Kandang saat ini; (b) Lantai Kandang yang Disarankan

3.4.4 Tangga Kandang

Tangga kandang yang ada saat ini tergolong tangga curam yaitu dengan koefisien kemiringan tangga 1,3 dengan kemiringan $45^\circ - 75^\circ$. Lebar anak tangga saat ini adalah 15 cm dan jarak antar anak tangga adalah 30 cm. Perlu dilakukan perbaikan pada tangga agar sesuai dengan sudut kemiringan tangga yang ideal. Nilai x tangga saat ini adalah 1,95 m dan y adalah 1,6 m. Perbaikan dilakukan dengan mengubah nilai x menjadi 2,1 m dan y menjadi 2,5 m sehingga didapatkan koefisien kemiringan tangga 0,84 dan tergolong tangga biasa dengan sudut kemiringan tangga $24^\circ - 45^\circ$. Selain itu perbaikan juga perlu dilakukan pada ukuran lebar anak tangga dan jarak antar anak tangga agar sesuai dengan ukuran tangga ideal yaitu lebar anak tangga adalah 25cm-30 cm, dan tinggi tiap anak tangga 15-18 cm.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah:

1. Ukuran kandang yang ada saat ini sudah memenuhi standar ukuran kandang ayam broiler, namun perlu dilakukan perbaikan pada lantai dan tangga kandang.
2. Kinerja kandang ayam broiler sudah sesuai dengan standar kandang, terlihat dari populasi sebaran ayam, suhu dan RH, kematian ayam broiler yang masih dalam batas toleransi kematian ayam, pertumbuhan ayam yang baik, dan bobot akhir ayam sudah mencapai standar bobot

4.2 Saran

Untuk mengoptimalkan produktivitas ayam broiler, maka perlu dilakukan perbaikan yaitu :

1. Modifikasi sekat pada fase *starter* serta penambahan *cooler* pada fase pembesaran untuk menciptakan lingkungan mikro di dalam kandang yang nyaman sehingga ayam dapat tumbuh dengan optimal dan mengurangi tingkat kematian ayam.
2. Tangga kandang diperbaiki agar tidak terlalu curam dan sesuai dengan sudut kemiringan tangga yang ideal.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, M dan N. Hud. 2011. Studi Manajemen Perandangan Ayam Broiler di Dusun Wangket Desa Kaliwates Kecamatan Kembangbahu Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ternak*. Vol. 02, No. 01 : 24-27.
- Faiq, U., N. Iriyanti, dan Roesdiyanto. 2013. Penggunaan Pakan Fungsional dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 282-288.
- Frick, H. 2000. *Ilmu Konstruksi Bangunan 2*. Kanisius. Yogyakarta.
- ISA, Brown. 2009. *Management Guide*. A Hendrix Genetics Company.
- Muharlihen, A. dan R, Rachmawati. 2011. Meningkatkan Produksi Ayam Pedaging Melalui Pengaturan Proporsi Sekam, Pasir, dan Kapur Sebagai Litter. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol. 12, No.1: 38-45.
- Murni, M.C. 2009. *Mengelola Kandang dan Peralatan Ayam Pedaging*. Departemen Peternakan. VEDCA. Cianjur.
- Rahmadani, V. 2009. *Pengaruh Ketinggian Lokasi Kandang dan Kandungan Energi Metabolis Ransum Terhadap Organ Fisiologis Ayam Broiler Penderita Sindroma Slow Growth*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Sugiarto, B. 2008. *Performa Ayam Broiler Dengan Pakan Komersial Yang Mengandung Tepung Kemangi (*Ocimum basilicum*)*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Susanti, S., J. Setianto, dan Warnoto. 2013. Penambahan Tepung Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dalam Ransum Terhadap Performansi Pertumbuhan Ayam Broiler. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* Vol. 8, No 2. :87-96.

Zulfanita, E.M. Roisu, dan D.P. Utami. 2011.
Pembatasan Ransum Berpengaruh
Terhadap Pertambahan Bobot Badan
Ayam Broiler Pada Periode Pertumbuhan.
Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian. Vol. 7. NO. 1:
59-60.