

**Manajemen Sistem Evaporasi Ayam Broiler Dikandang**  
***Closed House Teaching Farm Universitas Andalas***  
***(Management Of The Evaprotion System For Broiler Chickens***  
***In A Closed House Teaching Farm Andalas University)***

**Nur Asma<sup>1</sup>, Fadilla Meidita<sup>2\*</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Peternakan Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Corresponding authors: [fadillameidita05@gmail.com](mailto:fadillameidita05@gmail.com)

**Abstrak**

*Kandang closed house merupakan kandang sistem tertutup yang dapat menjamin keamanan biologis seperti menghindari kontak dengan makhluk hidup lain yang dapat menyebabkan penyakit dan stres pada ayam. Kandang closed house menggunakan pengaturan ventilasi yang baik sehingga suhu, kelembaban, kecepatan angin dan cahaya yang masuk kedalam kandang dapat disesuaikan. Sistem manajemen kandang closed house harus mempunyai sistem pendinginan yang baik. Sistem pendingin yang dipakai pada kandang closed house Unand adalah evaporative cooling. Fungsi cooling pad pada kandang ayam memiliki peran sebagai pendingin udara dengan sistem memanfaatkan penguapan air dimana cooling pad akan mengaliri air dari atas hingga mengalir ke bawah secara kontinu, berdasarkan waktu yang ditentukan. Cell deck cooling pad berfungsi sebagai menyaring udara yang masuk ke dalam kandang, sehingga udara masuk menjadi lebih bersih. Dalam Cooling Pad System dikandang closed house berkaitan erat dengan ventilation system, watering system dan curtain system. Karena cooling pad memerlukan air sebagai pendingin udara yang masuk ke dalam kandang, tirai yang fungsi sebagai penghambat udara yang masuk kedalam kandang secara berlebihan dan cooling pad juga memerlukan blower untuk menarik keluar amoniak yang di hasilkan oleh feces melalui membalikkan sekam.*

**Kata kunci:** *kandang closed house, evaporasi, cooling pad*

**Abstract**

*Closed house cages are closed system cages that can guarantee biological safety such as avoiding contact with other living creatures that can cause disease and stress in chickens. Closed house cages use good ventilation settings so that temperature, humidity, wind speed and light entering the cage can be adjusted. The closed house cage management system must have a good cooling system. The cooling system used in the Unand closed house enclosure is evaporative cooling. The function of the cooling pad in the chicken coop is as an air cooler with a system utilizing water evaporation where the cooling pad will flow water from the top to the bottom continuously, based on a specified time. The cell deck cooling pad functions to filter the air entering the cage, so that the incoming air is cleaner. In a closed house, the Cooling Pad System is closely*

---

related to the ventilation system, watering system and curtain system. Because the cooling pad requires water to cool the air entering the cage, the curtain functions as a barrier to excessive air entering the cage and the cooling pad also requires a blower to draw out the ammonia produced by feces by turning over the husk.

**Keywords:** closed house cage, evaporation, cooling pad

## 1. Pendahuluan

Program magang merupakan salah satu mata kuliah wajib dengan bobot empat sks, yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa Jurusan Peternakan Departemen Agroindustri, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Magang ini bertujuan untuk menambah pengetahuan tentang aktivitas yang terjadi diperusahaan dan dapat menunjang pengetahuan secara teoritis dari materi perkuliahan. Tujuan lainnya untuk menerapkan ilmu yang didapatkan diperkuliahan dan diterapkan dengan mempraktekkan dilapangan.

Magang diharapkan dapat membangun etos kerja mahasiswa agar nantinya siap untuk bekerja setelah selesai studi. Program magang dapat bermanfaat bagi mahasiswa seperti mempraktikkan apa yang sudah dipelajari diperkuliahan, belajar bersosialisasi dengan orang-orang baru, meningkatkan kualitas diri, dapat mengetahui pekerjaan yang ingin dilakukan setelah lulus kuliah, meningkatkan relasi, dan menambah pengalaman kerja.

Program kegiatan magang ini difokuskan pada bidang pertanian dan peternakan yang menjadi target pekerjaan mulai dari hulu sampai hilir dalam menghasilkan produk pertanian dari salah satu yang diusahakan instansi/perusahaan pertanian/agribisnis, disamping itu dapat dilakukan pada industri-industri dibidang penyediaan sarana produksi peternakan.

Salah satu industri peternakan yang saat ini berkembang adalah ayam broiler. Maka dari itu sarana produksi magang yang dipilih adalah kandang *Closed House Teaching Farm* Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Pemilihan tempat ini dikarenakan di *Cloused House* beternak ayam broiler jarang ditemukan di daerah sekitar kampus dan pemeliharaan ayam broiler nya juga lebih modern dengan menggunakan *closed house* yang jarang ditemui, selain itu juga ingin mengetahui tentang bagaimana manajemen pemeliharaan ayam broiler dikandang *closed house*.

Pada dasarnya, kandang merupakan fondasi utama yang menjadi komponen penting disebuah usaha peternakan. Dengan memiliki kandang yang nyaman, proses pertumbuhan dan produktivitas ayam akan optimal (Prihandanu dkk 2015). Kandang *closed house* merupakan kandang sistem tertutup yang dapat menjamin keamanan biologis seperti menghindari kontak dengan makhluk hidup lain yang dapat menyebabkan penyakit dan stress pada ayam. Kandang *closed house* menggunakan pengaturan ventilasi yang baik sehingga suhu, kelembaban, kecepatan angin dan cahaya yang masuk kedalam kandang dapat disesuaikan, sehingga tercipta suatu kondisi yang nyaman bagi ayam (Wurlina dan Weles 2012).

Penggunaan sistem kandang *closed house* pada ayam broiler lebih bagus dibandingkan dengan *open house* (Surbakti, 2017). Dengan kandang *closed house* bisa mengantisipasi segala musim. Perubahan musim panas ke musim penghujan diatasi dengan penggunaan kandang *closed house* (Anita dan Widagdo, 2011). Prinsip dari sistem *closed house* adalah dapat menyediakan udara yang sehat untuk ternak, iklim yang nyaman, dan mengurangi kontak langsung dengan manusia agar ternaknya tidak stress (Rasyaf 2011). Kandang dibangun dengan sistem ventilasi yang baik agar tersedianya udara yang sehat dan pergantian udara yang lancar. Dengan demikian akan tercipta udara kandang yang banyak mengandung oksigen dan gas-gas berbahaya seperti amoniak dan karbondioksida dikeluarkan sesegera mungkin dari kandang. Menyediakan kondisi iklim yang nyaman dengan cara dibuat kondisi angin berhembus dengan alat kipas angin dan pada daerah yang terlalu panas menggunakan sistem pendingin dengan mengalirkan air pada alat berupa *cooling pad*.

Sistem manajemen kandang *closed house* harus mempunyai sistem pendinginan yang baik. Sistem pendingin yang dipakai pada kandang *closed house* Unand yaitu *evaporative cooling*. Sistem *evaporative cooling* menggunakan media pendingin berupa air. Udara luar akan

didinginkan oleh air sehingga temperature udara menurun dan kelembaban bertambah, kelembaban ini lah yang akan dibantu dikurangi oleh *blower* melalui proses pembalikan sekam. Dengan iklim yang nyaman, maka panas yang dihasilkan dari tubuh ternak dapat dikeluarkan dari kandang dan ternak terhindar panas yang berasal dari lingkungan luar kandang.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penulis tertarik untuk membahas laporan magang tentang sistem evaporasi di *closed house* Unand dengan judul "Manajemen Sistem Evaporasi Kandang *Closed House Teaching Farm* Universitas Andalas".

## 2. Metode

Kegiatan magang telah dilaksanakan dikandang *Closed House* ayam broiler *Teaching Farm* Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Kecamatan Pauh, kota Padang, Sumatera Barat. Yang dilaksanakan selama 50 hari, pada tanggal 10 Oktober sampai 29 November 2022. Kegiatan magang dilakukan setiap harinya pada jam 08.00 – 17.00 WIB. Dengan menggunakan metode sebagai berikut :

### 1. Observasi atau pengamatan secara langsung

Observasi merupakan suatu kegiatan dengan melakukan pengamatan dan pengumpulan data secara langsung kelapangan (Kristanto, 2018). Seperti kegiatan pengisian pakan H-00 ke *baby chick* lalu memutarnya hal ini dilakukan ketika ayam masih DOC, membangunkan ayam untuk makan dan minum yang berfungsi untuk meningkat performans pada ayam, mengontrol pakan di ditempat pakan dan mengontrol air minum pada nipple, penimbangan ayam yang dilaksanakan setiap paginya sebelum pemberian pakan pada ayam, penyortiran ayam yang mati dan afkir, pelebaran sekat, pencacatan pakan pakai, konsumsi air harian hingga waktu panen, dan menghitung kipas yang dibutuhkan oleh ayam didalam kandang.

### 2. wawancara

Wawancara merupakan proses tanya jawab dengan pembimbing lapangan/ karyawan atau bisa disebut dengan ABK (Anak Buah Kandang) serta tim materi yang berada ditempat magang tersebut. Pertanyaan yang diajukan adalah seputar mengenai manajemen kandang *closed house* yang meliputi tujuh sub sistem yang ada di kandang *closed house* yaitu *brooding system, feeding system, watering system, ventilation system, evaporation system, electrical system, dan curtain system*, serta menghitung IP (*Indeks Performans*) ayam.

### 3. dokumentasi

Pengumpulan data secara langsung ditempat magang dilakukan dengan cara mencatat hasil wawancara dan pengambilan gambar dari semua kegiatan yang dilaksanakan saat magang.

### 4. partisipasi aktif

Melaksanakan kegiatan pemeliharaan ayam broiler selama kegiatan berlangsung dan berdiskusi dengan pembimbing lapangan, ABK dan PT Chorean Pokhpand. Keaktifan mahasiswa didalam kegiatan magang hendaknya menjadi hal baru yang dimiliki mahasiswa yang biasanya tidak mampu untuk menyampaikan pendapat tetapi setelah mengikuti kegiatan ini mahasiswa menjadi lebih aktif baik dalam diskusi ataupun kegiatan-kegiatan yang ada didalam kandang.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### a. Aktivitas Magang

Selama kegiatan magang kami melaksanakan semua kegiatan yang ada di kandang *closed house* Unand dengan baik dan semaksimal mungkin secara individual maupun kelompok.

Pada hari Senin, 10 Oktober 2022 telah di laksanakan penyerahan dan penerimaan mahasiswa magang Universitas Negeri Padang di kandang *closed house* unand. Penyerahaan mahasiswa magang oleh dosen pembimbing ibu Fadilla Meidita, S.Pt.,M.Si kepada penanggung

---

jawab *closed house* unand bapak Dr.Ir. Fuad Madarisa, M. Sc. Setelah sesi penyerahaan dan penerimaan mahasiswa magang di lanjutkan dengan perkenalan diri dari masing-masing mahasiswa magang kepada seluruh civitas *closed house* dan anak- anak magang lainnya, kemudian di lanjutkan dengan pemberian materi dan perkenalan lingkungan disekitar kandang *closed house* oleh Bapak Sepri Riski, S.Pt.,M.Pt

Kegiatan magang meliputi: menimbang ayam, penambahan pakan, membersihkan nipple, membangunkan ayam, pelebaran sekat, pemutaran *baby chick feeder*, dan materi dari pihak PT Charoen Pokhpand. Penimbangan ayam dilaksanakan pada pagi hari (08.00 WIB) dengan kriteria penimbangan 2 ekor ayam besar, 2 ekor ayam kecil dan 6 ekor ayam sedang. Ayam di timbang per sekatnya 10 ekor dengan kriteria tersebut. Dikandang *closed house* unand terdapat 4 sekat jadi sampel yang digunakan dalam penimbangan 40 ekor ayam. Tujuan dari nimbang ayam yaitu untuk mengetahui pertambahan bobot badan hariannya.



Gambar 1. Menimbang ayam

Penambahan pakan dilakukan setelah selesai penimbangan ayam. Jenis pakan yang di pakai yaitu H-00 untuk umur ayam 0-8 hari, H-11 untuk umur ayam 9-22 hari dan H-12 untuk umur ayam 23 hari sampai panen dengan merek pakan Booster. Dikandang *closed house* Unand pakan berasal dari mitra nya yaitu PT Charoen Pokhpand. Rata-rata pakan datang satu kali dalam dua sehari dengan jumlah 100 karung, pakan habis dalam sehari rata-rata 45 karung. Penambahan pakan dua kali dalam sehari (pagi dan sore) sebanyak 22-23 karung. Selama masa brooding (0-2 minggu) pemberian pakan secara manual yaitu dengan cara mengangkat karung pakan kemudian di tuang kedalam *baby chick feeder* (3 kg). Dan pada masa stater sampai masa *finisher* pemberian pakan sudah secara otomatis dengan mengangkat pakan ke dalam *hoper set/roksel*



Gambar 2. Mencuci *baby chick feeder*

Setelah dua jam dari pemberian pakan ayam di bangunkan setiap sekali 2 jam. Tujuan dari membangunkan ayam adalah agar ayam tetap makan dan pertumbuhan nya mencapai target. Kemudian di lanjutkan dengan pemutaran *baby chick feeder*. Tujuan dari pemutaran *baby chick feeder* yaitu untuk memancing ayam makan dan pakan keluar dengan sempurna serta memudahkan ayam mengkonsumsi pakannya. Pengangkatan *baby chick feeder* dilakukan pada saat umur ayam 12 hari dan mencuci *baby chick feeder*. Dikandang *closed house* Unand penggunaan *baby chick feeder* hanya untuk masa brooding.



Gambar 3. Membalikkan sekam

Tujuan dari membalikkan sekam yaitu agar *litter* tetap kering dan amoniak yang di hasilkan oleh feses ayam ditarik keluar oleh kipas (*blower*), dan juga agar kelembaban udara tetap stabil. Kelembaban udara adalah jumlah kandungan uap air yang ada dalam udara (Wijanarko dan Hasanah, 2017) Setiap hari membalikkan sekam pada waktu siang/sore hari terkecuali pada masa *brooding*. Pada masa *brooding* membalikkan sekam hanya sekali dalam seminggu.

Persiapan sebelum panen ayam yaitu mempersiapkan peralatan seperti timbangan, pena, kalkulator, buku DO, meja dan kursi. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat panen adalah mata timbangannya dan permintaan ukuran ayam yang dimintak oleh toke/konsumen. Pada saat menangkap ayam sistem yang dipakai yaitu sistem tangkap pilih karna di sesuaikan dengan permintaan dari masing-masing toke/konsumen. Waktu panen dilakukan pada malam hari, pada jam 19.00-00.00 WIB. Panen di laksanakan pada malam hari karna menghindari stress pada ayam dan memudahkan saat menangkap ayam.

Sanitasi kandang adalah suatu usaha pencegahan terhadap penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dalam rantai perpindahan penyakit tersebut. Pada kandang *closed house* di butuh waktu kurang lebih 2 minggu untuk sanitasi kandang. Kegiatan Pencucian sanitasi kandang meliputi: menyapu *litter*, mencuci *blower*, nipple, tirai dan *pan feeder* menggunakan mesin air dan sabun boom, kering kandang, pengapuran kandang dan memperbaiki sekat yang rusak.

#### b. Indeks Performans (IP)

Indeks Performans (IP) merupakan perhitungan keberhasilan pemeliharaan pada ayam broiler setiap periodenya. Peternak sebagai pelaku usaha harus mencapai IP optimal. Nilai IP dipengaruhi oleh FCR, kematian, berat badan dan umur panen. Semakin kecil umur panen dengan berat badan yang tinggi maka IP akan bagus. Fadilah *et al.*, (2007) menyatakan bahwa semakin besar nilai IP yang didapat berarti performa produksi semakin bagus. Keberhasilan suatu peternakan tidak hanya diukur dari konversi pakan, konsumsi pakan dan pertambahan bobotnya tetapi penting juga mengetahui indeks performannya (Daud, 2005)

IP yang didapatkan selama magang periode 30 ini dapat ditentukan melalui rumus dan cara berikut:

$tonase = umur\ ayam \times jumlah\ ayam$

Panen 1	=	24 hari × 3950 ekor	= 94.800
Panen 2	=	27 hari × 3302 ekor	= 89.154
Panen 3	=	30 hari × 1816 ekor	= 54.480
Panen 4	=	31 hari × 1570 ekor	= 48.670
Panen 5	=	32 hari × 4000 ekor	= 128.00
Panen 6	=	34 hari × 2730 ekor	= 92.820

---

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Panen 7} & = & 35 \text{ hari} \times 5176 \text{ ekor} = 181.160 \\
 \text{Panen 8} & = & 37 \text{ hari} \times 770 \text{ ekor} = 28.490 \\
 & & \text{-----+} \quad \text{-----+} \\
 & & 23.316 \text{ Ekor} \quad 717.574 \text{ Kg}
 \end{array}$$

$$\text{Koefisien umur} = \frac{\text{tonase}}{\text{ayam terpanen}} = \frac{717.574}{23.316} = \mathbf{31} \text{ hari}$$

$$\% \text{Daya Hidup} = \frac{\text{ayam terpanen}}{\text{populasi}} \times 100 = \frac{23.316}{24.000} \times 100 = \mathbf{97\%}$$

$$\text{ABW} = \frac{(\sum \text{tonase terpanen})}{\text{populasi} - \text{total kematian}} = \frac{44.769}{24.000 - 684} = \frac{44.769}{23.316} = \mathbf{1,92 \text{ Kg}}$$

$$\text{FCR} = \frac{\text{pakan pakai}}{\text{tonase}} = \frac{1358 \times 50}{44.769} = \mathbf{1,516}$$

$$\text{IP} = \frac{\% \text{ daya hidup} \times \text{ABW}}{\text{FCR} \times \text{umur rata-rata panen}} \times 100 = \frac{97 \times 1,92}{1,516 \times 31} \times 100 = \frac{186,24}{46,996} \times 100 = \mathbf{396}$$

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan nilai IP pada periode 30 yaitu 396, dengan demikian kandang *closed house* Unand tergolong baik. Menurut Santoso dan Sudaryani (2009) kriteria performa ayam pedaging adalah nilai IP <300 kurang, nilai IP 301-325 cukup, nilai IP 326-350 baik, nilai IP 351-400 sangat baik, dan nilai IP >400 istimewa. Tujuan dari mencari hasil IP ini adalah untuk menunjukkan tingkat keberhasilan produksi ayam broiler dalam satu periode.

### c. Sub Sistem Yang Ada Dikandang *Closed House*

Dalam mendukung proses pemeliharaan broiler yang ada dikandang *closed house teaching farm* Fakultas Peternakan Universitas Andalas terdapat tujuh sub sistem yaitu :

#### 1. *Brooding System*

*Brooding system* merupakan masa dimana *Day Old Chick* (DOC) masih membutuhkan suasana hangat dari induknya, sehingga pada masa ini diperlukan penghangat buatan yang dapat mengganti peran induknya. *Brooding system* inilah yang menjadi salah satu sistem terpenting dalam masa *starter* karena pada masa *starter* ini terjadi pembentukan dan perbanyakan sel sebagai penyusun organ tubuh pada ayam (Kurtini *et al* 2014). *Brooding system* ini menjadi fase emas pada pemeliharaan broiler. Dikandang *closed house* Unand penghangat buatan yang digunakan yaitu dua buah *heater* dengan bahan bakar yang digunakan untuk *heater* yaitu gas dengan berat 60 kg. Satu *heater* mampu menghasilkan panas untuk 10.000 ekor ayam.

#### 2. *Feeding System*

*Feeding System* merupakan sistem pemberian pakan dikandang *closed house* yang secara otomatis dapat mendistribusikan pakan yang disalurkan langsung pada *pan feeder* baik secara manual ataupun otomatis menggunakan teknologi modern (Yuda, 2013). *Feeding system* ini sangat berkaitan erat dalam pemberian pakan guna menunjang pertumbuhan broiler secara maksimal.

*Feeding system* di *closed house* Unand memiliki beberapa alat seperti *pan feeder*, *hopper set*, dan *baby chick feeder*. Saat ayam berumur 1-11 hari, setelah itu pemberian pakan menggunakan *hopper set* sebagai wadah penampungan pakan sementara dan nantinya di distribusikan ke *pan feeder*, pemberian pakan menggunakan *hopper* diatur menggunakan *control box circuit* sebagai pengontrol pakan secara otomatis. Terdapat tiga buah *hopper set*, 417 buah *pan feeder*, dan 352 buah *baby chick feeder*.

### 3. *Watering System*

*Watering system* merupakan suatu rangkaian sistem yang digunakan untuk mengalirkan air dari wadah penampungan melalui proses filtrasi hingga dapat dikonsumsi oleh ternak secara adlibitum. Air menjadi peranan penting dalam menjalankan sebuah kandang *closed house*. Dengan begitu kebutuhan air harus selalu tersedia terus menerus dan kualitasnya harus terjaga. Manajemen *watering system* ini harus dilakukan dengan baik agar ayam mempunyai performa dan produktivitas yang baik hingga panen. Sumber air kandang *closed house* Unand berasal dari bendungan yang dialirkan ke dalam bak air yang terletak di atas dekat kandang sapi setelah itu dialirkan ke kandang *closed house*.

### 4. *Ventilation System*

*Ventilation system* dalam kandang *closed house* merupakan tempat proses sirkulasi udara dan temperatur yang mana memiliki peranan penting karena bertujuan untuk menjaga temperatur dan kelembaban udara didalam kandang yang dimana di *closed house* Unand terdapat tipe *tunnel ventilation* dimana tipe ini mirip dengan cara kerja udara didalam terowongan dimana udara masuk didepan dan keluar dibelakang. Didalam *ventilation system* udara masuk (input) dari *cooling pad* dan udara keluar dibawa keluar (output) melalui *blower*.

Sistem ventilasi pada kandang *closed house* terdiri dari *inlet* dan *outlet*. *Outlet* berfungsi untuk mengeluarkan CO<sub>2</sub>, amoniak, debu, dan panas dari dalam kandang sedangkan *inlet* berfungsi sebagai penerima udara bersih dari luar kandang kemudian dibawa masuk kedalam kandang (Dewanti *et al.*, 2014).

### 5. *Electrical System*

*Electrical system* adalah komponen listrik yang digunakan untuk memasukan listrik guna menghidupkan dan menjalankan semua sistem yang ada di kandang *closed house*. Listrik merupakan jantung dari kandang *closed house* dikarenakan tanpa listrik *closed house* tidak bisa dioperasikan.

Dikandang *closed house teaching farm* Fakultas Peternakan Universitas Andalas terdapat dua sumber listrik yaitu PLN (Pembangkit Listrik Negara) dan genset. Sumber listrik pada *closed house* memiliki daya 33.000 KWH yang berpusat di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Andalas. Jumlah lampu didalam kandnag terdapat 81 buah, dengan 3 line/baris. Masing-masing baris terdapat 27 bola lampu, jarak antar baris terdapat 27 bola lampu, sedangkan untuk jarak antara bola dengan bola satunya 406 cm, dengan daya 9 watt. Untuk harga 1 bola lampu adalah Rp. 22.000,00 jika ditotalkan dengan semua bola lampu maka harganya Rp. 1.782.000,00, untuk biaya listrik pada periode ini Rp. 7.000.000,00.

Sumber listrik kedua dari *diesel generator* (Genset) Di *closed house* Univeristas Andalas memeliliki daya 40.000 KWH yang memerlukan bahan bakar 35 liter dan maksimal dalam penggunaannya adalah selama 15 jam. Genset sebaiknya dipanaskan minimal 2 hari sekali. Harga 1 genset Rp 90.000.000,00.

Adapun kebutuhan dari beberapa sistem yang menggunakan listrik di *closed house* Universitas Andalas:

1. Kipas/ <i>blower</i>	= 8 × 1.100 watt	= 8.800 watt atau 8,8 KVA
2. Heater	= 2 × 1100 watt	= 2.200 watt atau 2,2 KVA
3. <i>Cooling pad</i>	= 2 × 750 watt	= 1.500 watt atau 1,5 KVA
4. <i>Climate control</i>	= 1 × 100 watt	= 100 watt atau 0,1 KVA
5. <i>Hopper set</i>	= 3 × 750 watt	= 2.250 watt atau 2,5 KVA
6. Bola Lampu	= 81 × 9 watt	= 800 watt atau 0,8 KVA
7. Pompa air	= 3 × 125 watt	= 375 watt atau 0,375 KVA

Komponen listrik berupa *lighting* yaitu sebagai sumber pencahayaan untuk ayam broiler. Yang bertujuan untuk mempermudah ayam mengenali tempat pakan dan air minum sehingga

---

merangsang aktivitas makan serta memacu pertumbuhan. Lampu juga berperan penting untuk ayam sebagai mempermudah interaksi yang baik terhadap lingkungan.

#### 6. *Evaporation System*

*Evaporation system* merupakan sistem dimana udara yang panas dari luar dapat dirubah menjadi dingin didalam kandang. Hal ini merupakan proses perubahan molekul didalam keadaan cair dengan spontan menjadi gas. Sehingga temperatur udara menjadi lebih dingin dari pada sebelum mengalami proses penguapan ( Cahyo, dkk 2015). *Evaporation system* ini berkaitan erat dengan *cooling pad* karena melalui *cooling pad* inilah udara panas yang masuk ke dalam kandang akan difilter menjadi udara dingin. Dikandang *closed house* Unand terdapat dua *cooling pad* disisi kandang, *coling pad* berfungsi sebagai *inlet* dan merubah udara panas diluar menjadi dingin didalam kandang, dengan adanya *cooling pad* menciptakan suasana nyaman didalam kandang.

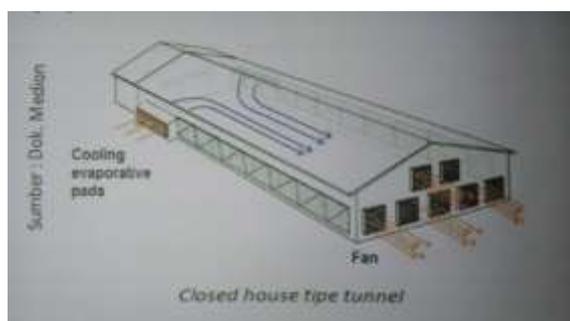
#### 7. *Curtain System*

*Curtain system* merupakan suatu mekanisme tirai pada *closed house* dimana dengan adanya sistem yang mengatur sehingga dapat membuat tenda bekerja dengan baik. Tirai dikandang *closed house* adalah penutup sisi kandang sehingga ayam terlindung dari gangguan luar serta untuk mempertahankan suhu udara dalam kandang. Disisi lain, tujuan utama penggunaan *curtain system* ini adalah untuk memperkecil resiko terjadinya pemadaman listrik.

Di *closed house* Universitas Andalas masih menggunakan *curtain* berbahan terpal berwarna hitam hal ini berbeda dengan keadaan *closed house* dinegara 4 musim yang dimana dinding nya terbuat dari semen, hal ini dikarenakan di Indonesia sendiri pemadaman listrik sering terjadi sedangkan diluar negeri dengan teknologinya pemadaman sangat jarang terjadi sehingga untuk itu tidak memungkinkan untuk menggunakan dinding dan akhirnya menggunakan tirai.

#### d. *Evaporative cooling pad*

*Cooling pad* kandang ayam di daerah tropis menjadi sebuah kebutuhan terutama untuk kandang *closed house*. *Cooling pad* memiliki pengertian sebagai bantalan pendingin, dimana alat ini yang akan menghantarkan dingin bagi bagian sekitarnya atau ruangan dalam kandang dan ayam. Tipe *closed house* Fakultas Peternakan Universitas Andalas berdasarkan pergerakan udara yaitu *Closed house tipe tunnel* (terowongan). *Closed house* dengan kipas yang diletakkan di ujung kandang (*outlet*) dan pada ujung satu lainnya terdapat area untuk masuk udara (*inlet*), Udara akan masuk lewat *inlet*, mengalir sepanjang kandang, dan akhirnya keluar melalui kipas *outlet*.

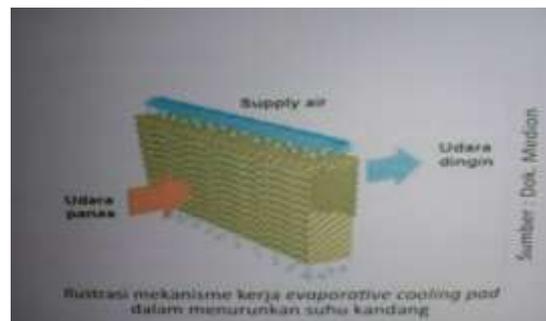


Gambar 4. *Closed house tipe tunnel*

Fungsi *cooling pad* pada kandang ayam memiliki peran sebagai pendingin udara dengan sistem memanfaatkan penguapan air dimana *cooling pad* akan mengalir air dari atas hingga mengalir ke bawah secara kontinu atau terus menerus berdasarkan waktu yang ditentukan. *Cell deck cooling pad* berfungsi sebagai menyaring udara yang masuk ke dalam kandang, sehingga udara masuk menjadi lebih bersih. Ketika udara panas dari luar kandang memasuki *cooling pad*,

air akan mengambil energi panas dari udara sehingga air akan menguap (proses evaporasi) dan menyebabkan suhu udara menjadi dingin (Suryana dkk 2014).

Pompa *evaporative cooling pad* dioperasikan hanya jika temperatur dalam Kecepatan udara paling tinggi, terdapat di dekat *cooling pad*. Selama masa *brooding*, dianjurkan pompa *evaporative cooling pad* tidak dioperasikan. Menjalankan pompa *evaporative cooling pad* dapat menghasilkan udara yang terlalu dingin bagi ayam selama masa *brooding*. Oleh karena itu, lingkaran *brooding* diletakan di tengah kandang (tidak dekat *cooling pad*). Jarak pemisah berfungsi untuk menghindari ayam dari *windchill effect* yang berlebihan (mencegah anak ayam dari kedinginan).



Gambar 5. Mekanisme kerja *cooling pad*

Setelah melewati *cooling pad* dan masuk kedalam ruangan kandang, udara yang masuk akan mengalami penurunan temperatur udara dan menjadi lebih dingin. Proses evaporasi ini berlangsung sejalan dengan tingginya temperature lingkungan, dimana jika temperatur semakin tinggi maka proses evaporasi akan semakin cepat terjadi. *Cooling pad* pada bagian depan berguna untuk masuknya udara kedalam kandang lalu udara akan mengalir sepanjang kandang menggantikan udara didalam kandang sampai keluar melalui *outlet*, sehingga CO<sub>2</sub>, panas, Amoniak, dan debu akan keluar.

**e. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada *cooling pad*:**

1. Jika kelembaban kandang yang tinggi berarti akan meningkatkan suhu yang dirasakan ayam menjadi lebih tinggi juga, meskipun yang terbaca di temptron suhu di angka kewajaran ayam, tetapi ini bisa ditandai dengan proses panting pada ayam dan mengorok.
2. Ketika suhu dalam kandang turun sebanyak 3 derajat maka kelembaban akan bertambah lebih kurang 10%.
3. Proses evaporasi ini berlangsung sejalan dengan tingginya temperature lingkungan, dimana jika temperatur semakin tinggi maka proses evaporasi akan semakin cepat terjadi.
4. Tidak mengaktifkan *cooling pad* serta membasahi *cooling pad* saat kelembaban di dalam kandang berada di kisaran >75%, karena sistem *cooling pad* kandang ayam selain menurunkan suhu di dalam kandang, *cooling pad* memiliki efek akan menambah kelembaban kandang.

Dampak yang terjadi jika kualitas udara dalam kandang tidak bagus akan Mengurangi *feed intake*, target berat badan ayam tidak tercapai, meningkatkan resiko *dehidrasi* dan meningkatkan resiko penyakit *Hidropascites* (perut kembung). Pemakaian *cooling pad* pada suhu panas dan dingin untuk DOC, jika suhu diluar panas pemakaian *heater* lebih minimal dan tirai pada *colling pad* terbuka 1/8 dan sebaliknya jika suhu diluar dingin/hujan pemakaian *heater* lebih maksimal dan tirai pada *colling pad* terbuka 1/8. Pemakaian *cooling pad* pada suhu panas dan dingin untuk ayam yang sudah besar terjadi jika suhu diluar panas, Tirai pada *colling pad* terbuka sesuai dengan Jumlah kipas yang hidup dan sebaliknya jika suhu diluar dingin, Tirai pada *colling pad* terbuka sesuai dengan jumlah kipas yang hidup.

**f. Alat-alat yang berhubungan dengan *colling pad***

1. *Cooling pad* adalah alat pendingin udara yang memanfaatkan penguapan air.
2. Wadah Penampung/*Gutter* berfungsi sebagai penampung air yang digunakan dalam proses evaporasi.
3. Motor *Cooling Pad* berfungsi sebagai alat motorik dalam berlangsungnya proses evaporasi.
4. Tirai Pembatas berfungsi sebagai penghambat udara yang masuk saat proses evaporasi.
5. *Cell Deck* berfungsi sebagai bahan penyaring udara. *Cell deck* berbahan : selulosa dengan Panjang : 15,8 meter, Tinggi : 150 cm dan Ketebalan : 15 cm.
6. Sekam berfungsi untuk menyerap feses , lalu feses yang diserap sekam akan menghasilkan amoniak , setelah itu amoniak ditarik *blower* keluar kandang.
7. *Blower* berfungsi untuk menarik hasil metabolisme sempurna ( CO<sub>2</sub> ), metabolisme tidak sempurna ( Co ), kemudian amoniak keluar melalui sekam yang dibalikkan.

**g. Perawatan *Evaporative Cooling Pad***

*Cooling pad* yang jarang di bersihkan akan menyebabkan terkumpulnya debu di sekitaran *cell deck* yang bisa menyebabkan terhalangnya udara yang dapat masuk dan ini bisa membuat kecepatan angin menjadi lebih berkurang dari biasanya. Selain dari debu, *cell deck* juga bisa menjadi lebih kotor dikarenakan kandungan air yang tinggi dengan zat besi, untuk itu beberapa dari rangkaian *cooling pad* saat ini dilengkapi dengan filter air.

*Evaporative cooling pad* yang sering terbasahi air dan terkena sinar matahari akan beresiko munculnya lumut pada bagian *cooling pad*. Untuk mencegah hal tersebut, perlu dilakukan pemberian virukill (desinfektan) didalam air yang terdapat pada *cooling pad*. Larutan virukill akan mencegah pertumbuhan lumut dan bakteri pada *cooling pad*.

**h. Hubungan Evaporasi dengan Sistem Lainnya**

1. Sistem ventilasi

Cara kerja *cooling pad* berbanding terbalik dengan *blower*. Tirai pada *cooling pad* dibagi menjadi 8 bagian sesuai dengan jumlah *blower*. Jika *blower* hidup 1, maka tirai pada *cooling pad* terbuka 1/8 bagian dan begitu seterusnya. Jika udara masuk lebih banyak dari udara yang keluar, akibatnya tingginya amoniak di dalam kandang. Jika udara masuk lebih sedikit dari udara yang keluar, akibatnya ayam akan kekurangan oksigen. Jumlah udara yang masuk harus sama dengan jumlah udara yang keluar.

2. *Curtain system*

*Cooling pad* bekerja secara terus-menerus kecuali pada masa *brooding*. Selama masa *brooding*, dianjurkan pompa *evaporative cooling pad* tidak dioperasikan. Menjalankan pompa *evaporative cooling pad* dapat menghasilkan udara yang terlalu dingin bagi ayam selama masa *brooding*. Tirai pada *colling pad* bekerja secara manual. Tirai pada *colling pad* berfungsi mengatur udara yang masuk ke dalam kandang. Jika tirai tidak berfungsi saat *cooling pad* beroperasi maka akan terjadi kedinginan pada ayam. Maka dari itu pemakaian tirai pada *colling pad* sesuai dengan jumlah *blower* yang hidup.

3. *Watering system*

Pada *colling pad*, air menjadi bahan pokok untuk mengubah udara panas menjadi udara dingin. Jika tidak ada air maka *cooling pad* tidak akan bekerja dengan baik.

**4. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat di rangkum dari magang dikandang *closed house teaching farm* Fakultas Peternakan Universitas Andalas meliputi:

1. Dengan adanya *cooling pad system*, dapat membuat kualitas udara di dalam kandang menjadi lebih bersih. Sehingga ternak menjadi nyaman dan dapat menurunkan angka mortalitas.

2. Pembersihan *cooling pad* menggunakan desinfektan virukill sehingga *cooling pad* menjadi bersih dan udara dapat berganti dengan lancar dan membuat ayam di dalam kandang merasa lebih nyaman.
3. Dalam *Cooling Pad System* di kandang *closed house* berkaitan erat dengan *ventilation system*, *watering system* dan *curtain system*. Karena *cooling pad* memerlukan air sebagai pendingin udara yang masuk ke dalam kandang, tirai yang fungsi sebagai penghambat udara yang masuk kedalam kandang secara berlebihan dan *cooling pad* juga memerlukan *blower* untuk menarik keluar amoniak yang di hasilkan oleh feces melalui membalikkan sekam.

## Daftar Pustaka

- [1] Prihandanu, R., A. Trisanto dan Y. Yuniati. 2015. *Model Sistem Kandang Ayam Closed House Otomatis Menggunakan Omron Sysmac CPMIA 20-CDR-A-VI*. J. Rekayasa Dan Teknologi Elektro. 9 (1):54-62.
  - [2] Wurlina dan D. K. Weles. 2012. Teknologi Kandang Tertutup (*Closed House*) Terhadap Berat Badan, Mortalitas dan Waktu Panen Ayam Pedaging. Surabaya. Jurnal Peternakan, 5 (3): 215-218.
  - [3] Surbakti, B. K. A. BR. 2017. Manajemen Pemeliharaan Ayam Broiler Fase Starter di CV. Berkah Putra *Chicken* Desa Tonjong Kecamatan Tajur Halang Kabupaten Bogor Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang.
  - [4] Anita, S dan Widagdo, Wage. 2011. *Budidaya Ayam Broiler 28 Hari Panen*, Pinang Merah Publisher, Yogyakarta.
  - [5] Rasyaf, M. 2011. Panduan Beternak Ayam Pedaging. Penerbit Swadaya. Jakarta.
  - [6] Kristanto, V.H. 2018. Metodologi Penelitian Pendoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI), Deepublish, Yogyakarta.
  - [7] Wijanarko, D., dan Hasanah, S. 2017. Monitoring Suhu dan Kelembaban Menggunakan Sms *Gateway* Pada Proses Fermentasi Tempe Secara Otomatis Berbasis *Mikrokontroler*. Jurnal Informatika Polinema, 4(1), 49
  - [8] Fadilah, R., A. Polana, S. Alamdan. dan E, Purwanto. 2007. *Sukses Beternak Ayam Broiler*. Agromedia, Jakarta.
  - [9] Daud, M. 2005. Peforma Ayam Pedaging yang Diberi Probiotik dan Prebiotik dalam Ransum. Jurnal Ilmu Ternak. Vol 5. No 2: 75-79
  - [10] Santoso, H., dan Sudaryani, T. 2009. Pembesaran Ayam Pedaging Dikandang Panggung Terbuka. Penebar Swadaya, Jakarta.
  - [11] Kurtini, K., K. Nova dan D. Septinova. 2014. Produksi Ternak Unggas. Edisi Revisi. Jurusan Peternakan. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
  - [12] Yuda, K. A., 2013. Alat Pemberian Pakan dan Minum Ayam Otomatis pada Kandang Ayam Sistem Tertutup Berbasis RTCB DS1307. Skripsi. FT. Politeknik Negeri Padang
  - [13] Dewanti, C. A., P. E. Santoso dan K. Nova. 2014. Pengaruh Berbagai Jenis Bahan *Litter* Terhadap Respon Fisiologis Broiler Fase *Finisher* Di *Closed House*. Jurnal Ilmiah Peternakan. Universitas Lampung.
  - [14] Cahyo, Hardanto dan Bambang Yuniyanto. 2015. Uji Prestasi Pendingin Evaporasi Kontak Tidak Langsung (*Indirect Evaporative Cooling*) Dengan Variasi Temperatur Media Pendingin Air. Jurnal Teknik Mesin 3.3 (2015):239-244
  - [15] Suryana, IN, Suarnadwipa, IN dan Wijaksana, H. 2014. Studi Eksprimental Performansi Pendingin *Evaporative Portable* Dengan Pad Berbahan Spon Dengan Ketebalan Berbeda. Jurnal Ilmiah Teknik Desain Mekanik, 1(1), 66-70.
-