



edufarmers

BUDI DAYA AYAM BROILER



Edufarmers
International Foundation

MODUL PEMBELAJARAN

BUDI DAYA AYAM BROILER

2023

Penulis :

**Wisnu Lunardi
Ahmad Fahrudin Husen**

Edu Farmers International Foundation

Budidaya Ayam Broiler

Penulis :

Wisnu Lunardi

Ahmad Fahrudin Husen

ISBN :

Desain Sampul :

Rasyid Al-Farabi Seno Marieska

Tata Letak :

Adelia Rahmadania Rifaih

Penerbit :

Edu Farmers International Foundation

Redaksi :



Edu Farmers International Foundation

Wisma Millenia Lt. 2

Jalan M.T. Haryono Kav. 16, Jakarta Selatan 12810

Telp. +6221 2854 5680 Fax. +6221 831 0309

Cetakan pertama, 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Ayam broiler atau ayam pedaging merupakan salah satu komoditas sumber protein hewani di Indonesia. Ayam broiler memiliki potensi yang besar untuk menjadi sumber utama protein hewani bagi masyarakat Indonesia dengan ketersediaan dan aksesibilitas harga yang terjangkau. Oleh karenanya ayam broiler banyak dibudidayakan oleh peternak hampir di seluruh wilayah di Indonesia baik peternakan dalam skala industri ataupun skala rakyat. Saat ini jumlah produksi karkas ayam hasil budidaya ternak ayam broiler masih belum mencukupi kebutuhan konsumsi daging ayam nasional. Peningkatan produktivitas peternakan ayam broiler menjadi kunci keberhasilan pemenuhan kebutuhan pasar oleh peternak.

Modul Budidaya Ayam Broiler merupakan sebuah kumpulan pengetahuan dan keterampilan praktis tata cara beternak ayam broiler yang didesain agar bisa dipahami oleh semua kalangan baik akademisi, mahasiswa, siswa, peternak dan orang awam yang ingin belajar menjadi peternak ayam broiler. Modul ini diharapkan dapat menjadi sumber bacaan dalam rangka peningkatan kompetensi peternak ayam broiler dari segi pengetahuan dan keterampilan teknis budidaya ayam broiler.

Penulis menyadari bahwa modul ini masih belum lengkap dan sempurna, oleh karenanya penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar bisa membuat modul ini menjadi lebih sempurna. Besar harapan penulis agar modul ini dapat memberikan manfaat bagi semua kalangan khususnya para pelaku budidaya ayam broiler di Indonesia.

Jakarta, Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| COVER | i |
| JUDUL | ii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| PENDAHULUAN | 1 |
| Kompetensi Pekerja Kandang | 2 |
| Pengenalan Sarana dan Prasarana | 6 |
| A. Membangun Kandang Broiler | 6 |
| B. Bentuk dan Konstruksi Kandang Broiler | 8 |
| C. Manajemen Ventilasi pada Kandang Tertutup (<i>Closed House Cage</i>) | 15 |
| D. Manajemen Ventilasi pada Kandang Terbuka (<i>Open House Cage</i>) | 24 |
| E. Peralatan Kandang | 26 |
| Persiapan Kebersihan dan Sanitasi | 43 |
| A. Program Sanitasi Kandang | 44 |
| B. <i>Flushing Nipple</i> | 45 |
| C. Mengeluarkan Sekam Di Dalam Kandang | 46 |
| D. Penggunaan Dosis Disinfektan | 48 |
| Manajemen Pemeliharaan Periode <i>STARTER (Brooding)</i> | 49 |
| A. Persiapan Brooding | 50 |
| B. Peralatan Pendukung Brooding | 51 |
| C. Mengatur Area Brooding | 51 |
| D. Kegiatan Selama Brooding | 55 |
| E. Karakteristik Day Old Chick (DOC) yang Baik | 60 |
| F. Density Ayam dan Pelebaran | 64 |
| G. Seleksi Ayam (<i>Sexing</i>) | 66 |

| | |
|--|------------|
| H. Pemusnahan Ayam (<i>Culling</i>) | 67 |
| MANAJEMEN PEMELIHARAAN PERIODE <i>GROWING</i> | 69 |
| A. Mengatur Keadaan Litter | 70 |
| B. Mengatur Penerangan (<i>Lighting</i>) | 71 |
| C. Mempersiapkan Peralatan Kandang | 72 |
| D. Manajemen Ventilasi | 73 |
| E. Manajemen Pakan dan Minum | 74 |
| F. Keseragaman (<i>Uniformity</i>) | 75 |
| G. Penjarangan | 77 |
| MANAJEMEN KESEHATAN DAN PENYAKIT | 78 |
| A. Program Biosecurity | 79 |
| B. Program Vaksinasi | 82 |
| C. Koleksi Sampel Darah dan Tes | 89 |
| D. Bedah Bangkai (Nekropsi) | 90 |
| E. Berbagai Penyakit pada Ayam Broiler | 91 |
| PANEN, PASCA PANEN DAN MANAJEMEN KEUANGAN | 105 |
| A. Proses Panen | 106 |
| B. Perhitungan Performance Ayam Broiler | 107 |
| C. Perhitungan Laba-Rugi Usaha Ayam Broiler | 112 |
| DAFTAR PUSTAKA | 116 |
| LAMPIRAN | 117 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Penggunaan panca indera pekerja kandang untuk mengamati kondisi ayam dan lingkungan kandang secara detil | 4 |
| Gambar 2. Lokasi kandang ayam dengan akses jalan dan tidak ada penghalang | 6 |
| Gambar 3. Penampungan air tertutup di kandang ayam broiler | 7 |
| Gambar 4. Kandang ayam broiler jenis lantai panggung di Sulawesi Selatan | 9 |
| Gambar 5. Bentuk atap kandang ayam broiler jenis atap monito | 10 |
| Gambar 6. Design Kandang <i>Close House</i> Modern | 14 |
| Gambar 7. Kipas <i>exhaust</i> pada kandang ayam broiler <i>closed house</i> | 14 |
| Gambar 8. Tempat ransum ayam manual jenis <i>baby chick feeder</i> (BCF) dan <i>feeder tube</i> | 27 |
| Gambar 9. Tempat ransum ayam otomatis jenis <i>pan feeder</i> | 28 |
| Gambar 10. Tempat minum ayam jenis gallon manual, bell drinker dan nipple drinker secara berurutan kiri ke kanan | 29 |
| Gambar 11. Pemanas jenis gasolek | 30 |
| Gambar 12. Pemanas dan Rasio nya | 31 |
| Gambar 13. Sekat Kandang Ayam Broiler | 31 |
| Gambar 14. Alas kertas sebagai media <i>paper feeding</i> pada saat chick-ivn | 33 |
| Gambar 15. Tirai blocking dalam untuk area brooding | 34 |
| Gambar 16. Housing filter air | 36 |
| Gambar 17. Tirai luar kandang ayam broiler | 37 |
| Gambar 18. Kipas dorong pada kandang open house dengan sistem positif preassure | 37 |
| Gambar 19. <i>Exhaust fan</i> kandang ayam broiler tampak sisi luar | 38 |
| Gambar 20. Timbangan gantung dan timbangan duduk | 40 |
| Gambar 21. <i>Cooling Pad</i> pada kandang ayam broiler | 41 |
| Gambar 22. <i>Micro-climate control</i> tipe TempTron 607 | 41 |
| Gambar 23. Area <i>brooding</i> dengan pemanas gasolek | 59 |
| Gambar 24. Area <i>brooding</i> dengan <i>chick guard</i> dan alas koran | 52 |
| Gambar 25. Sirkulasi udara area brooding dengan pemasangan tirai ganda | 53 |

| | |
|---|----|
| Gambar 26. Tempat ransum dan tempat minum ayam | 54 |
| Gambar 27. Pengukuran suhu kloaka anak ayam dengan thermometer | 55 |
| Gambar 28. Persebaran DOC pada area brooding menunjukkan tingkat kenyamanan pada suhu tertentu | 57 |
| Gambar 29. Posisi ketinggian nipple drinker | 57 |
| Gambar 30. Pakan jenis fine crumble | 59 |
| Gambar 31. Karakteristik DOC sehat dan berkualitas baik | 60 |
| Gambar 32. Pemeriksaan isi tembolok anak ayam atau <i>crop fill check</i> | 61 |
| Gambar 33. Penimbangan DOC secara individu | 62 |
| Gambar 34. Ciri-ciri fisik anak ayam atau DOC yang sehat dan tidak | 63 |
| Gambar 35. Pencahayaan di kandang ayam broiler | 64 |
| Gambar 36. Sexing ayam menggunakan teknik <i>sexing-feathering</i> | 67 |
| Gambar 37. Sekam padi sebagai litter kandang harus dalam kondisi kering | 70 |
| Gambar 38. Pakan Jenis Crumble (Kiri) dan pakan jenis pellet | 74 |
| Gambar 39. Grafik distribusi bobot hidup broiler dengan jenis kelamin campur | 78 |
| Gambar 40. Sepatu boot khusus di dalam area kandang ayam broiler | 86 |
| Gambar 41. Bak celup kaki sebelum memasuki area kandang ayam broiler | 81 |
| Gambar 42. Vaksinasi Tetes | 83 |
| Gambar 43. Vaksinasi Tetes Hidung | 84 |
| Gambar 44. Vaksinasi Tetes Mulut | 84 |
| Gambar 45. Vaksinasi Injeksi Intramuscular (IM) Dada | 85 |
| Gambar 46. Vaksinasi Injeksi Intramuscular (IM) Paha | 85 |
| Gambar 47. Vaksinasi Injeksi Subcutaneous (SC) | 86 |
| Gambar 48. Vaksinasi Via Air Minum | 86 |
| Gambar 49. Vaksinasi dengan Metode Spray | 87 |
| Gambar 50. Vaksinasi Metode Tusuk Sayap | 88 |
| Gambar 51. Koleksi Darah Dari Vena Sayap | 89 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 52. Peralatan Nekropsi | 90 |
| Gambar 53. Tatalaksana Nekropsi Ayam Petelur | 91 |
| Gambar 54. Gejala Klinis Penyakit Avian Influenza Pada Ayam Broiler | 93 |
| Gambar 55. Gejala Klinis Penyakit Helicopter Diseases Pada Ayam Broiler | 94 |
| Gambar 56. Gejala Klinis Penyakit IBD Pada Ayam Broiler | 95 |
| Gambar 57. Gejala Klinis Penyakit ND/Tetelo Pada Ayam Broiler | 96 |
| Gambar 58. Gejala Klinis Penyakit CRD Pada Ayam | 98 |
| Gambar 59. Patologi Penyakit Colibacillosis Pada Ayam Petelur | 99 |
| Gambar 60. Gejala Klinis Penyakit Koksidiosis Pada Ayam Broiler | 101 |
| Gambar 61. Kutu Gurem Pada Ayam Broiler | 102 |
| Gambar 62. Cacing Pada Usus Ayam | 103 |
| Gambar 63. Ilustrasi Cara Handling Ayam Broiler saat Proses Panen | 106 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 1. Material Pendingin dan Kecepatan Hambatan Material | 11 |
| Tabel 2. Standar kecepatan angin pemeliharaan ayam broiler | 17 |
| Tabel 3. Rasio kapasitas tempat ransum ayam | 27 |
| Tabel 4. Rasio kapasitas tempat minum ayam | 29 |
| Tabel 5. Suhu Ideal Masa Brooding | 56 |
| Tabel 6. Waktu Pemeriksaan Crop Fill dan Target Isi Crop | 61 |
| Tabel 7. Kepadatan Populasi Ayam Periode Brooding | 65 |
| Tabel 8. Contoh Data Panen & Penjarangan Pada Peternakan Ayam Broiler | 110 |
| Tabel 9. Modal Tetap | 113 |
| Tabel 10. Biaya Operasional | 113 |

PENDAHULUAN

KOMPETENSI PEKERJA KANDANG

Pentingnya kemampuan dan keterampilan pekerja kandang untuk melakukan pengawasan terhadap performa, produktivitas dan kesejahteraan ayam broiler seharusnya tidak perlu dipertanyakan lagi. Pekerja kandang diwajibkan memiliki kemampuan untuk bisa mengidentifikasi dan merespon dengan tepat dan cepat terhadap suatu masalah.

Tiga kemampuan esensial yang harus dimiliki oleh pekerja peternakan ayam broiler yang didefinisikan oleh *Farm Animal Welfare Committee* (Komite Kesejahteraan Hewan Ternak) antara lain :

1. Pengetahuan terhadap ilmu peternakan
2. Keterampilan untuk beternak
3. Kualitas Personal : kedekatan dan empati kepada hewan, dedikasi dan kesabaran.

Kompetensi pekerja di lingkungan peternakan dapat dioptimalkan dengan mengasah kemampuan pengamatannya. Kompetensi pekerja merupakan buah hasil positif dari interaksi antara personel pekerja dengan ayam broiler dan lingkungannya. Pekerja di lingkungan peternakan diharuskan memiliki kewaspadaan terhadap kondisi ayam di kandang dan lingkungan sekitarnya. Untuk mendapatkan keterampilan tersebut, diperlukan pengawasan yang mendalam terhadap karakteristik perilaku ayam broiler dan kondisi kandangnya. Pengamatan ini dapat dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan semua panca indera yang dimiliki oleh pekerja.

Jika peternakan ayam broiler menggunakan kandang tertutup atau *closed house* baik tipe lengkap atau pun tidak lengkap, pengamatan lingkungan kandang bisa dimulai sejak berada di luar bangunan kandang. Pekerja kandang seyogyanya memiliki kesadaran terhadap waktu dan kondisi lingkungan kandang. Hal ini dapat membantu mengumpulkan informasi terkait bagaimana kipas (*exhaust fans*), alat pemanas (*heaters*), *cooling pad* dan inlet diatur sesuai dengan kebutuhan pemeliharaan ayam broiler.

Sebelum memasuki kandang, buka pintu kandang secara perlahan-lahan.

Saat membuka pintu kandang, apakah ada hambatan berupa tekanan, atau tidak ada hambatan sama sekali, atau pun pintu susah dibuka karena ada hambatan berupa tekanan yang tinggi?

Hal ini akan memberikan informasi terkait kondisi tekanan udara dalam kandang yang merefleksikan pengaturan ventilasi, pengaturan pembukaan inlet dan pengoperasian kipas *exhaust*.

Kemudian perlahan masuk ke dalam kandang hingga ayam-ayam broiler mulai terbiasa dengan kehadiran pekerja kandang. Selama periode ini, maksimalkan pengamatan menggunakan indera pekerja kandang untuk menilai kondisi populasi ayam broiler.

Melihat, Mendengar, Membau, dan Merasakan....

Pendengaran
Dengar vokalisasi ayam, suara pernafasan, cara bernafas. Dengarkan juga suara mekanik seperti suara kipas exhaust atau rantai pakan

Penciuman
Tetap perhatikan aroma yang ada di lingkungan seperti bau ammonia. Apakah udara kandang pengap atau bau?



Penglihatan
Amati persebaran ayam dalam kandang, jumlah sisa pakan, jumlah air minum. Amati lingkungan kandang, debu di udara, kualitas liter. Amati juga kesehatan ayam dan sikap seperti postur, kewaspadaan, mata dan tingkah laku ayam.

Perasa
Rasakan kualitas dari air minum dan kualitas pakan.

Peraba
Raba dan pegang ayam untuk mengetahui isi tembolok dan kondisi ayam secara umum. Perhatikan juga aliran udara yang melalui kulit, apakah aliran angin terasa panas?

Gambar 1. Penggunaan panca indera pekerja kandang untuk mengamati kondisi ayam dan lingkungan kandang secara detil (Aviagen Broiler, 2018)



PENGENALAN SARANA DAN PRASARANA BUDIDAYA AYAM BROILER

PENGENALAN SARANA DAN PRASARANA BUDIDAYA AYAM BROILER

A. Membangun Kandang Broiler

Sebelum memulai usaha budidaya ayam broiler, hal utama yang harus disiapkan adalah kandang. Keberadaan kandang cukup vital karena kandang merupakan tempat ayam-ayam tersebut hidup dan bertumbuh. Membangun kandang ayam broiler tentunya perlu mempertimbangkan beberapa faktor untuk mendukung terciptanya suasana yang ideal bagi ayam untuk hidup dan tumbuh. Faktor-faktor yang dapat dijadikan bahan pertimbangan diantaranya adalah lokasi, akses jalan, dan ketersediaan sumber air.

Lokasi, merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam membangun kandang ayam broiler. Lokasi kandang seharusnya cukup jauh dari pemukiman penduduk supaya tidak menjadi sumber pencemaran lingkungan pemukiman warga, juga sebaliknya, keberadaan warga tidak menjadi faktor pemicu stress bagi keberlangsungan hidup ayam. Lokasi pendirian kandang juga sebaiknya mempertimbangkan dengan rencana tata ruang dan wilayah (RTRW) dari pemerintah setempat. Tujuannya supaya



Gambar 2. Lokasi kandang ayam dengan akses jalan dan tidak ada penghalang (Dok. Penulis).

menghindari adanya konflik yang mungkin timbul akibat keberadaan kandang ayam broiler.

Selain itu, lokasi kandang ayam sebaiknya dekat dengan akses jalan dan tempat pemasaran. Akses jalan yang baik ke arah lokasi kandang memudahkan distribusi sarana produksi peternakan (sapronak) dan menghindari susut bobot badan ayam panen

ketika akan dijual serta meminimalisir kematian ayam. Akses jalan yang baik juga akan menekan biaya operasional transportasi dan distribusi usaha peternakan ayam.

Letak kandang ayam harus bebas dari penghalang. Tujuannya agar kandang ayam mendapat sirkulasi udara yang maksimal. Sirkulasi udara yang lancar menjadi hal penting pada sebuah peternakan ayam untuk menjaga suplai oksigen dan menghindari adanya penumpukan gas amonia dari kotoran ayam yang akan menjadi faktor penyebab timbulnya penyakit. Arah kandang yang dibangun harus membujur ke arah Barat – Timur. Arah posisi kandang barat – timur memungkinkan sinar matahari tidak masuk ke dalam kandang sepanjang hari sehingga mengurangi dampak *heat-stress* pada ayam di dalam kandang.

Faktor lain yang harus dipertimbangkan dalam membangun kandang ayam adalah ketersediaan sumber air bersih. Di lokasi yang dipilih untuk



Gambar 3. Penampungan air tertutup di kandang ayam broiler (Dok. Penulis)

dijadikan kandang ayam sebaiknya memiliki sumber air yang cukup terutama saat musim kemarau. Air menjadi kebutuhan vital bagi ayam dan usaha peternakan karena kandungan air dalam tubuh ayam sekitar 70%. Jumlah air yang dibutuhkan untuk konsumsi ayam bervariasi tergantung dari jenis ayam, umur ayam, bobot ayam dan cuaca. Ketersediaan sumber air sebaiknya diperkirakan dengan jumlah populasi ayam yang akan dipelihara sehingga kebutuhannya bisa dipenuhi. Sumber air untuk kebutuhan minum ayam pada umumnya diambil dari sumber

air tanah artesis melalui sumur pompa, kemudian air ditampung dalam penampungan tertutup dan terhindar dari sinar matahari langsung.

B. Bentuk dan Konstruksi Kandang Broiler

Tantangan terbesar untuk konstruksi kandang adalah mengatasi temperatur yang tinggi. Untuk menyiasatinya dibangun konstruksi kandang baik sederhana sampai kandang modern dengan teknologi lengkap memiliki tujuan yang s ran udara memanfaatkan sumber udara dari lingkungan terbuka, sehingga kondisi di dalam kandang bisa fluktuatif mengikuti kondisi udara lingkungan. Selain itu ada jenis kandang dengan sistem tertutup (*closed house*) yang dilengkapi dengan *fan exhaust* sehingga aliran udara atau ventilasinya bisa dikontrol. Sedangkan berdasarkan alasnya, kandang ayam broiler dibagi menjadi dua jenis yakni kandang dengan alas postal yang menempel ke tanah secara langsung dan kandang panggung.

Kandang Terbuka (*Open House Cage*)

Kandang sistem terbuka atau *Open House Cage* merupakan kandang yang bisa dibuat dengan biaya minimal karena strukturnya yang tidak dilengkapi dengan teknologi modern sehingga bisa meminimalkan biaya investasi pembangunan kandang. Konstruksi kandang terbuka pada umumnya terbuat dari rangka kayu atau bambu dengan atap terbuat dari bahan seng atau asbes dan dinding kandang terbuat dari terpal yang bisa dibuka-tutup secara manual menggunakan katrol sebagai pengatur sirkulasi udara dalam kandang.

Kandang panggung dibuat dengan bahan material bambu atau kayu. Pada umumnya kandang panggung dibuat di daerah dengan suhu udara panas karena kandang panggung memiliki sirkulasi udara yang baik. Sirkulasi udara kandang panggung bisa berasal dari sisi kanan, sisi kiri dan sisi bawah lantai kandang. Lantai kandang panggung terbuat dari bambu yang berlubang atau bentuk slat sehingga dimungkinkan adanya sirkulasi dari bawah kandang. Lebar lubang pada lantai kandang panggung biasanya



Gambar 4. Kandang ayam broiler jenis lantai panggung di Sulawesi Selatan (Dok. Penulis)

berkisar 2 cm². Tinggi kaki kandang (penopang kandang) dibuat cukup tinggi dengan tujuan memudahkan pekerja kandang untuk membersihkan kotoran ayam yang jatuh ke tanah. Tinggi kaki kandang juga dibuat untuk meminimalisir adanya timbunan gas amonia dari kotoran yang masuk ke dalam kandang. Pada umumnya tinggi kandang dibuat dengan ketinggian antara 1,8 – 2,0 meter dari atas permukaan tanah. Lebar kandang panggung sebaiknya dibuat dengan ukuran 7 – 10 meter dan panjang kandang dengan ukuran 35 – 50 meter. Ukuran luas lantai kandang ayam broiler sebaiknya disesuaikan dengan rencana populasi ayam yang akan dipelihara dan kepadatan populasi. Atap kandang sebaiknya dibuat dengan sistem monitor untuk mendapat sirkulasi udara yang lebih baik.

Kandang postal merupakan kandang ayam dengan sistem lantai menggunakan litter atau menempel langsung di atas tanah. Pada jenis kandang postal, sirkulasi udara tidak sebaik kandang panggung, oleh karena itu sebaiknya dibangun di lahan yang terbuka tanpa adanya penghalang sehingga sirkulasi udara bisa lebih baik. Tinggi atap diukur dari lantai kandang sebaiknya berjarak 2,4 – 3,0 meter. Hindari penggunaan atap

kandang yang terbuat dari seng karena bisa menyerap panas dan membuat kondisi udara di dalam kandang menjadi semakin panas. Atap kandang dibuat dan dilengkapi dengan kanopi supaya bagian dalam kandang terhindar dari sinar matahari langsung dan tampias hujan.

Kandang terbuka atau *open house cage* pada umumnya menggunakan sistem ventilasi tekanan positif. System ini menggunakan bantuan kipas angin yang diletakkan di dalam kandang untuk membantu mengeluarkan udara dari dalam kandang ke arah luar dengan bantuan dorongan positif dari kipas, oleh karenanya disebut juga dengan kandang system ventilasi positif / *positive pressure cage system*.



Gambar 5. Bentuk atap kandang ayam broiler jenis atap monitor (Dok. Penulis)

Kandang Tertutup (*Close House Cage*)

Kandang dengan sistem tertutup atau *Closed House System Cage* merupakan kandang ayam dengan ventilasi udara yang bisa dikontrol karena dilengkapi dengan berbagai perlengkapan modern. Pada umumnya kandang dibuat dengan kondisi benar-benar tertutup terbuat dari tembok, seng atau layar dari terpal. Kedua ujung kandang dibuat terbuka yang dilengkapi dengan *cooling pad* untuk udara masuk yang dikenal dengan *inlet* dan bagian belakang kandang yang dilengkapi dengan *exhaust fan* yang dikenal sebagai *outlet* atau tempat pembuangan udara.

Perancangan kandang *close house* harus memiliki standarisasi yang ideal untuk pemeliharaan ayam Broiler. Lahan ideal yang digunakan untuk membangun kandang *close house* yakni lahan datar dengan panjang 150 meter menghadap arah barat-timur, lebar 50 m / 75 m. dipastikan kandang *close house* dekat dengan aliran listrik 3 phase, dengan jarak maksimal

1,5 Km. Memiliki saluran untuk membuang air hujan serta perizinan pada penggunaan pemanfaatan tanah (IPPT) dan Izin Pemanfaatan Ruang (IPR). Akses yang ditempuh untuk perjalanan kandang cukup lancar dan tidak banyak pepohonan yang mengganggu akses jalan.

Bagian-bagian *close house cage* yang harus diketahui oleh peternak sebelum membangun kandang antara lain:

Inlet

Inlet merupakan komponen yang terdapat pada inlet yakni *cooling pad* dan *tunnel door*. Fungsi *cooling pad* digunakan untuk mengatur suhu di dalam kandang. Ayam broiler membutuhkan suhu yang optimal agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Nilai hambatan pada sistem *cooling pad* akan berubah seiring dengan perbedaan material yang dipakai. Adapun rincian material pendingin dengan kecepatan hambatan menurut CCP Academy (2019) dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 1. Material Pendingin dan Kecepatan Hambatan Materialer (Dok. Penulis)

| No | Material Pendingin | Kecepatan Hambat Material |
|----|--------------------|---------------------------|
| 1. | Terbuka | 2,5 – 3,0 m/s |
| 2. | Cell Deck | 1,8 – 2,0 m/s |
| 3. | Brick | 1,5 – 1,6 m/s |
| 4. | Paranet | 1,6 – 1,7 m/s |

Note:

- Luasan Pendingin = Kapasitas *exhaust* (m³/s) : Kecepatan Hambatan
- Nilai di atas bertujuan *air pressure* dalam kandang 20-30 pascal.

Fungsi tunnel door pada sistem inlet memanjang mengikuti panjang *cooling pad*, fungsi tunnel door dapat mengatur tekanan udara yang masuk

dalam kandang.

Tunnel memiliki fungsi penting pada kandang *close house*, menurut Xin, *et.al.* (2011) menyatakan bahwa Fungsi utama tunnel pada kandang *close house* adalah Pengaturan suhu, Fungsi utama dari sistem ventilasi tunnel adalah mengatur suhu di dalam kandang. Udara segar dihisap ke dalam kandang melalui celah udara atau kipas inlet di sisi yang berlawanan dengan kipas exhaust. Udara ini melewati kandang secara horizontal dan membawa energi panas dari tubuh ayam broiler serta menghilangkan kelembaban dan gas-gas yang dihasilkan oleh ayam. Proses ini membantu menjaga suhu optimal di dalam kandang, terutama selama periode panas, sehingga ayam broiler dapat tetap nyaman dan mencegah stres panas.

Penciptaan aliran udara, Sistem ventilasi tunnel menciptakan aliran udara yang bergerak secara horizontal di sepanjang kandang. Udara segar yang masuk melalui kipas inlet dan didorong oleh kipas exhaust bergerak sepanjang kandang. Aliran udara ini membantu menghilangkan panas yang dihasilkan oleh ayam dan mengurangi akumulasi kelembaban serta gas-gas yang dihasilkan di dalam kandang. Dengan adanya aliran udara yang terus-menerus, kondisi udara di dalam kandang menjadi lebih segar dan bersirkulasi dengan baik.

Pengendalian kelembaban, Ventilasi tunnel juga membantu dalam pengendalian kelembaban di dalam kandang. Dengan adanya aliran udara yang terus-menerus, kelembaban yang dihasilkan oleh ayam, pakan, dan air minum dapat segera dihilangkan dari kandang. Kelembaban yang berlebihan dapat menyebabkan masalah sanitasi, pertumbuhan mikroorganisme patogen, dan kualitas udara yang buruk. Oleh karena itu, sistem ventilasi tunnel membantu menjaga tingkat kelembaban yang optimal di dalam kandang.

Pengendalian kualitas udara, Sistem ventilasi tunnel juga berperan penting dalam menjaga kualitas udara di dalam kandang. Aliran udara yang terus-menerus membantu menghilangkan gas-gas beracun seperti amonia dan karbon dioksida yang dihasilkan oleh ayam. Selain itu, ventilasi

tunnel juga membantu mengurangi partikel debu dan menghilangkan bau tidak sedap di dalam kandang. Dengan menjaga kualitas udara yang baik, kesehatan dan kinerja ayam broiler dapat ditingkatkan.

Komponen tunnel pada kandang *close house* yakni meliputi lantai, dinding dan atap plafon. Material yang dapat digunakan dalam setiap komponen tersebut bervariasi antara lain:

- Lantai → Semen, Kayu, Bambu, Slate Plastik
- Dinding → Terpal, Solid Wall, Polyurethane
- Atap Plafon → Tirai Terpal, Alumunium Foil, Polyurethane

Outlet

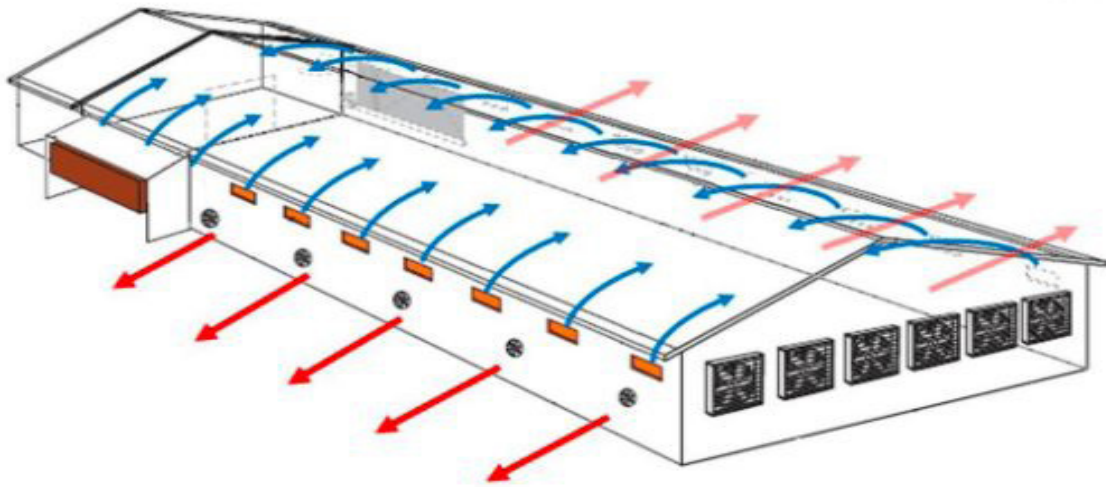
Sistem *outlet* yang ada pada kandang *close house* yakni menggunakan *exhaust fan*. *Exhaust fan* bertanggung jawab untuk mengeluarkan udara kotor, kelembaban, dan gas-gas beracun dari dalam kandang. *Exhaust Fan* (Kipas *Exhaust*): Kipas *exhaust* adalah komponen utama dalam sistem outlet. Kipas *exhaust* ditempatkan di salah satu ujung kandang, biasanya di bagian atap atau dinding belakang. Mekanismenya adalah sebagai berikut:

- Kipas *exhaust* dijalankan untuk menghisap udara kotor dan panas dari dalam kandang.
- Udara yang dikumpulkan oleh kipas *exhaust* dikeluarkan ke luar melalui saluran ventilasi atau lubang ventilasi di dinding atau atap kandang.
- Aliran udara keluar ini menciptakan tekanan negatif di dalam kandang, yang memungkinkan udara segar masuk melalui kipas inlet atau celah udara di sisi yang berlawanan.

Mekanisme kerja komponen outlet pada kandang *close house* bertujuan untuk menciptakan aliran udara yang baik, mengeluarkan udara kotor dan kelembaban, serta menjaga kondisi lingkungan yang optimal di dalam kandang. Dengan demikian, kualitas udara, suhu, dan kelembaban di dalam kandang dapat terjaga, yang penting untuk kesehatan dan kinerja ayam

broiler.

Sistem manajemen ventilasi pada kandang *closed house* menggunakan



Gambar 6. Design Kandang *Close House* Modern (Dok. HobiTernak)

sistem ventilasi tekanan negatif atau *negative pressure ventilation system*. Manajemen ventilasi ini bekerja berdasarkan prinsip udara dari dalam kandang dikeluarkan dengan cara ditarik menggunakan bantuan *exhaust fan* yang diletakkan pada bagian belakang kandang. Kandang dengan sistem ventilasi memanjang searah panjang kandang disebut dengan *tunnel*



Gambar 7. Kipas *exhaust* pada kandang ayam broiler *closed house* (Dok. Penulis, 2023)

air ventilation. Sedangkan sistem ventilasi udara yang dialirkan dari sisi kanan ke kiri kandang atau sebaliknya dikenal dengan *cross air ventilation*.

Kandang yang paling umum dijumpai adalah kandang dengan sistem udara *tunnel air system*. Kandang *tunnel* dibuat dengan prinsip kerja menarik udara melalui inlet tanpa suatu proses sehingga udara yang masuk ke dalam kandang tergantung dari keadaan kandang di luar. Kandang ini cocok digunakan pada daerah dataran tinggi dengan suhu udara yang relatif dingin. Sedangkan kandang pada daerah dataran rendah yang cenderung memiliki suhu udara panas, biasanya pada bagian inlet dilengkapi dengan *cooling pad* untuk menurunkan suhu udara luar yang ditarik masuk ke dalam kandang. Sistem *cooling pad* memungkinkan udara luar yang masuk ke dalam kandang menjadi lebih dingin sehingga suhu udara di dalam kandang menjadi lebih sejuk dan membuat ayam lebih nyaman.

C. Manajemen Ventilasi pada Kandang Tertutup (*Close House Cage*)

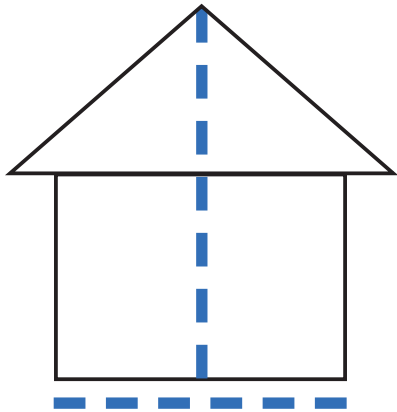
Manajemen ventilasi *closed house* ayam broiler bertujuan untuk memberikan kondisi udara yang nyaman untuk ayam. Hal ini dipengaruhi oleh bagaimana pengaturan keseimbangan antara udara yang masuk, udara yang bersirkulasi di dalam dan udara yang keluar, termasuk di dalamnya adalah gas-gas beracun seperti amonia yang diproduksi ayam, CO₂, oksigen, dan udara panas. Pengaturan keluar-masuknya udara ini diatur sedemikian rupa dengan kipas *exhaust* sebagai alat penarik udara luar yang akan masuk ke dalam kandang melalui *inlet* atau *cooling pad* sehingga udara luar yang panas bisa menjadi udara dengan suhu yang optimal untuk *comfort zone* ayam di dalam kandang.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam mengatur ventilasi di dalam kandang adalah:

Dimensi Kandang

Dimensi kandang merupakan komponen awal yang harus dihitung untuk mengetahui kebutuhan ventilasi di dalam kandang *close house*. Dimensi kandang dapat berupa satuan luas dan volume dalam satuan meter

persegi (m²). Luas kandang dapat dihitung dengan mengukur panjang kandang dikalikan dengan lebar kandang dalam satuan meter. Sedangkan volume kandang dapat dihitung dengan cara mengalikan luas kandang dalam satuan meter persegi dengan tinggi kandang dalam satuan meter.



$$\begin{aligned}\text{Luas Kandang} &= \text{panjang (m)} \times \text{lebar (m)} \\ &= 80 \text{ m} \times 12 \text{ m} \\ &= 960 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Kandang} &= \text{Luas (m}^2\text{)} \times \text{tinggi (m)} \\ &= 960 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} \\ &= 1920 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Contoh perhitungan dimensi kandang sebagai berikut :

Kebutuhan Udara Minimum

Udara merupakan kebutuhan dasar yang harus dipenuhi untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan ayam broiler. Pada umumnya kebutuhan udara dari satu ekor ayam broiler strain modern adalah 8 m³/kg bb/jam atau bila dikonversi ke dalam satuan cubic feet meter adalah kurang lebih sebesar 4 cfm. (1 m³/kg bb/jam = 0,5886 cfm).

Kebutuhan udara minimum ini diukur pada saat populasi maksimal ayam broiler dalam satu kandang di umur maksimalnya. Sebagai contoh, kebutuhan udara 8 m³/kg bb/jam adalah jumlah udara minimum yang dibutuhkan oleh satu ekor ayam broiler dewasa dengan bobot panen 2,1 kg/ekor. Oleh karenanya jika memiliki kandang dengan luas lantai 960 m² dan akan diisi ayam broiler dengan kepadatan 12 ekor/m², maka kapasitas maksimum yang dimiliki kandang tersebut dapat menampung kurang lebih 11.500 ekor ayam broiler. Jika populasi total kandang adalah 11.500 ekor ayam broiler dan akan dipanen dengan bobot badan target 2,1 kg/ekor dengan kebutuhan udara minimum per ekornya sebesar 8 m³/kg bb/jam,

maka kebutuhan udara total populasinya adalah

$$\begin{aligned}\text{Keb. Udara Min.} &= \text{Populasi} \times \text{Bobot rata-rata panen} \times \text{standar keb. Udara minimum} \\ &= 11.500 \text{ ekor} \times 2,1 \text{ kg/ekor} \times 8 \text{ m}^3/\text{kg bb/jam} \\ &= 193.200 \text{ m}^3/\text{jam} \text{ (113.718 cfm)}\end{aligned}$$

Kebutuhan Kecepatan Angin Maximum

Kecepatan angin maksimum adalah kecepatan angin yang akan diatur dalam rangka memenuhi kebutuhan untuk menciptakan *comfort zone* pada ayam broiler. Menurut manual guideline Cobb500, kebutuhan kecepatan angin ayam broiler umur 28 hari lebih adalah 350 – 500 ft/min. Kecepatan angin ini akan mempengaruhi kondisi ayam broiler karena akan sangat terkait terhadap faktor lain seperti suhu dan kelembaban relatif yang bisa saja menimbulkan *windchill effect*.

Tabel 2. Standar kecepatan angin pemeliharaan ayam broiler

| Age of Birds | Feet per Minute |
|--------------|-----------------|
| 0 - 14day | Still air |
| 15 - 21day | 100 |
| 22 - 28day | 175 |
| 28 day + | 350 - 500 |

(Cobb 500, Manual 2004)

Pada umumnya, satuan kecepatan angin dalam feet/minute bisa dikonversikan ke dalam satuan meter/second untuk mempermudah perhitungan. Konstanta konversinya adalah 1 ft/min = 0,00508 m/s. Sehingga jika kecepatan angin yang dikehendaki berkisar 400 ft/min, maka setara dengan 2,032 m/s.

Cara menentukan kebutuhan kecepatan angin maximal dengan panjang kandang <120 meter sebagai berikut:

Keterangan :

- Panjang kandang → 80m
- Panjang standart → 120m
- Kec. Angin Standart → 3,2 m/s

Ditanya: Kecepatan Maksimal (m/s)

Kec. Maks (m/s)

$$\begin{aligned} &= ((\text{Panjang kandang} : \text{panjang std.}) \times \text{kec. Angin std.}) + ((\text{Panjang standart} \\ &- \text{panjang kandang}) : 100) \\ &= ((80 : 120) \times 3,2) + ((120 - 80) : 100)) \\ &= 2,13 + 0,4 \\ &= 2,53 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Kebutuhan kecepatan angin maksimum dengan panjang kandang 80 meter didapatkan dengan hasil 2,53 m/s untuk memenuhi kebutuhan angin dalam kandang tersebut. Hal tersebut dapat diketahui dengan alat anemometer/pengukur kecepatan angin yang biasa digunakan yakni kestrel.

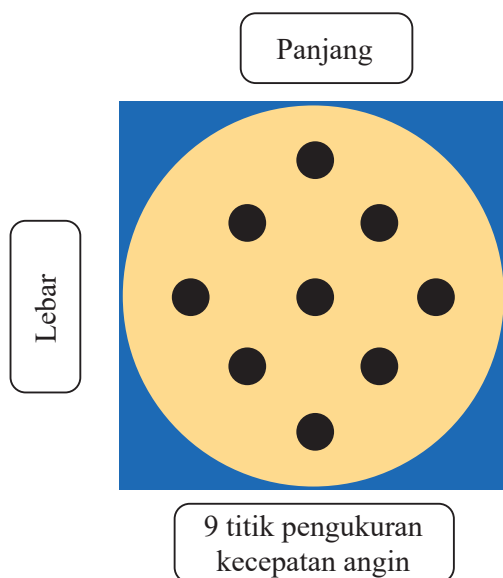
Kapasitas Kipas Exhaust Total

Kapasitas kipas total dapat dihitung dengan terlebih dahulu mengetahui kecepatan angin yang diperlukan pada kandang closed house saat ayam dipanen. Jika diketahui kecepatan angin yang diperlukan oleh ayam saat umur panen adalah 2,0 m/s, maka kapasitas kipas total bisa dihitung dengan cara luas penampang kandang dalam meter persegi dikalikan dengan kecepatan angin dalam meter per second dikalikan dengan 3600 second (konversi second ke jam).

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas Kipas Total} &= \text{Luas Penampang Kdg (m}^2\text{)} \times \text{Kecepatan Angin (m/s)} \times 3600 \text{ s} \\
 &= 24 \text{ m}^2 \times 2,0 \text{ m/s} \times 3600 \text{ s} \\
 &= 172.800 \text{ m}^3/\text{jam (101.710 cfm)}
 \end{aligned}$$

Kapasitas kipas juga dapat dihitung pada tekanan 0 pascal atau tanpa adanya hambatan/deflector pada kandang dengan bantuan alat pengukur kecepatan angin atau anemometer. Pada pelaku usaha peternakan ayam broiler, alat ukur anemometer ini sering kali dikenal dengan sebutan merek dagangnya yakni kestrel.

Metode pengukuran kapasitas kipas menggunakan kestrel adalah dengan mengukur daya hisap kipas pada 9 titik penampang kipas, mengukur panjang dan lebar penampang kipas sebagai berikut :



Hasil pengukuran terhadap 9 titik pada penampang kipas di dapatkan hasil sebagai berikut:

Hasil pengukuran ini dimasukkan ke dalam rumus perhitungan berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas Kipas Total} &= \text{Lebar (ft)} \times \text{Panjang (ft)} \times \text{Rataan kecepatan angin (fpm)} \\
 &= 4,3 \text{ ft} \times 4,3 \text{ ft} \times 1.319 \text{ fpm} \\
 &= 24.388,31 \text{ cfm}
 \end{aligned}$$

Jumlah Ke butuhan Kipas

Kebutuhan kipas menjadi hal yang penting untuk memenuhi kebutuhan udara di dalam kandang dengan populasi ayam tertentu. Jika jumlah kipas tidak sesuai dengan kebutuhan, maka udara yang bersirkulasi di dalam

kandang akan kacau dan bisa menjadi faktor penghambat pertumbuhan ayam broiler menjadi tidak optimal akibat kekurangan oksigen untuk proses metabolisme. Oleh karenanya kebutuhan jumlah kipas exhaust yang harus dipasang pada kandang closed house perlu diperhitungkan secara cermat. Perhitungan jumlah kipas dapat diawali dengan mempertimbangkan ukuran kipas yang akan dipasang pada kandang closed house. Pada umumnya kandang dengan dimensi panjang 80 meter menggunakan kipas exhaust ukuran 52 inch dengan kapasitas 24.500 cfm. Maka, jumlah kipas yang dibutuhkan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Keb. Kipas} &= \text{Kapasitas Kipas Total} : \text{Kapasitas Kipas individu} \\
 &= 101.710 \text{ cfm} : 24.500 \text{ cfm} \\
 &= 4,15 \sim \text{dibulatkan menjadi 4 buah kipas ukuran 5}
 \end{aligned}$$

Jika kapasitas kipas total belum diketahui, maka jumlah kebutuhan kipas dapat diketahui dengan menghitung dimensi panjang dan lebar kandang dikalikan dengan kepadatan ayam dikalikan dengan berat rata-rata saat panen dikalikan dengan kebutuhan standar udara minimum per ekor ayam broiler dan dibagi oleh kapasitas ukuran kipas yang akan digunakan. Contoh perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Keb. Kipas} &= \frac{(\text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{kepadatan} \times \text{Rataan BW panen} \times \text{keb. Udara min})}{\text{Kapasitas kipas individu}} \\
 &= \frac{80 \text{ m} \times 12 \text{ m} \times 12 \text{ ekor/m}^2 \times 2,1 \text{ kg/ekor} \times 4 \text{ cfm}}{24.500 \text{ cfm}} \\
 &= \frac{96.768}{24.500} \\
 &= 3.949 \sim \text{dibulatkan menjadi 4 buah kipas 52 inch}
 \end{aligned}$$

Perhitungan Luasan *Cooling Pad*

Cooling pad kandang *close house* dapat dilakukan dengan perhitungan luasan *cooling*. Luasan *cooling* adalah luas daerah yang diperlukan untuk

memastikan suhu di dalam kandang tetap dalam kisaran yang optimal bagi ternak. Perhitungan luasan *cooling* pada kandang *close house* dapat melibatkan beberapa faktor, seperti jumlah ternak, jenis ternak, suhu lingkungan eksternal, dan kebutuhan ventilasi, luasan sistem *cooling* yang digunakan. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menghitung luasan *cooling* menggunakan bahan *cell deck*:

Keterangan:

- Potensi 1 Kipas → 11,3 m³/sec
- Total Kipas → 4 buah
- Hambatan *Cell Deck* → 1,8 m/sec
- Tinggi *Cell Deck* → 1,5 m
- Lebar *Cell Deck* → 0,6 m

Ditanya : Hitunglah luasan *Cooling pad* (*Cell Deck*) pada kandang tersebut!

| | | |
|--|---|---|
| Luasan <i>Pad</i> 1 Kipas | = | |
| | = | |
| | = | 6,2 m ² |
| Luasan <i>Pad</i> Total = 4 (kipas) x 6,2 m ² | | |
| | = | 24,8 m ² |
| Kebutuhan <i>Cell Deck</i> | = Luasan : Tinggi <i>Cell Deck</i> : Lebar <i>Cell Deck</i> | |
| | = | 24,8 : 1,5 : 0,6 |
| | = | 27 buah |
| Panjang <i>Pad</i> Per Sisi | = | 24,8 m ² : 1,5 (Tinggi) : 2 (sisi) |
| | = | 8,26 m |

Kandang *close house* dengan panjang 80 meter dan lebar 12 meter membutuhkan total *cell deck* 27 buah untuk memenuhi kebutuhan di bagian *inlet*. Hal ini digunakan untuk mengestimasi biaya penggunaan dana pembelian kandang sehingga tidak terjadi kelebihan atau kekurangan dalam memasang *cell deck* pada *inlet*.

Pengoperasian Kipas Intermitten

Anak ayam berumur kurang dari 14 hari belum bisa mengatur suhu tubuhnya sendiri dengan baik, sedangkan anak ayam berumur kurang dari 7 hari tidak disarankan untuk terkena aliran angin secara langsung. Hal ini menjadi sulit manakala kebutuhan ventilasi minimum tetap harus dipenuhi untuk mencukupi kebutuhan udara di dalam kandang. Oleh karenanya pengaturan kipas dioperasikan secara intermiten dengan mengatur jumlah dan lama waktu kipas yang menyala sehingga tetap memenuhi minimum ventilasi.

Kebutuhan ventilasi minimum untuk ayam umur 1-7 hari adalah 2,8 m³/1000 ekor/menit. Jika populasi 11.500 ekor dan kapasitas kipas adalah 172.800 m³/jam. Maka ventilasi minimumnya adalah:

$$\begin{aligned}\text{Ventilasi minimum} &= \text{Populasi} \times \text{standar ventilasi minimum} \\ &= 11.500 \text{ ekor} \times 2,8 \text{ m}^3/1000 \text{ ekor/menit} \\ &= 32,2 \text{ m}^3/\text{menit}\end{aligned}$$

Konversi kapasitas kipasnya menjadi....

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas kipas} &= 172.800 \text{ m}^3/\text{jam} = 172.800 \text{ m}^3/(60 \text{ menit}) \\ &= 2.880 \text{ m}^3/\text{menit}\end{aligned}$$

maka jumlah kipas yang harus dioperasikan adalah...

dengan asumsi berat badan ayam umur 7 hari adalah 190 g/ekor atau 0,19 Kg/ekor...

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Kipas Menyala} &= \text{Total Tonase} \times \text{Standar Ventilasi} : \text{Kapasitas Kipas} \\ &= (\text{Populasi} \times \text{Bobot Ayam}) \times \text{Standar Ventilasi} / \\ &\quad \text{Kapasitas Kipas} \\ &= \{(11.500 \text{ ekor} \times 0,19 \text{ Kg}) \times 2,8\} / 2.880 \text{ m}^3/\text{menit} \\ &= 6.118 / 2.880 \\ &= 2,12 \text{ Kipas}\end{aligned}$$

2,12 Kipas berarti 2 kipas nyala secara direct full, dan 0,12 kipas nyala secara intermiten setiap menit atau 0,12 kipas setiap 60 detik.

Untuk intermitennya adalah

ON selama $0,12 \times 60 = 7$ detik, dan OFF selama $0,88 \times 60 \text{ detik} = 53$ detik.

Jika dirasa terlalu cepat pergantiannya, maka bisa digunakan satuan waktu per 3 atau 5 menit. Maka, nyala ON kipas jika waktunya per 3 menit atau 180 detik adalah...

ON selama $0,12 \times 180 \text{ detik} = 21,6 \sim 22$ detik, dan OFF selama $0,88 \times 180 \text{ detik} = 158$ detik.

Pergantian Udara (*Air Exchange Rate*)

Kecepatan pergantian udara adalah jumlah waktu yang diperlukan untuk memindahkan seluruh volume udara di dalam kandang dalam sekali waktu pemindahan. Pergantian udara dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Pergantian Udara} &= \text{Volume kandang (m}^3\text{)} / \text{kapasitas kipas total (m}^3\text{/jam)} \\ &= 1.920 \text{ m}^3 / 172.800 \text{ m}^3\text{/jam} \\ &= 0,011 \text{ jam} \sim \text{setara dengan 40 detik} \end{aligned}$$

Jadi, pergantian seluruh udara yang ada di dalam kandang dapat dilakukan dalam waktu 40 detik.

Luas Inlet yang Diperlukan

Inlet merupakan tempat udara masuk ke dalam kandang. Inlet pada umumnya terletak di bagian paling depan sisi kandang di sebelah samping kiri dan kanan. Luas lubang inlet perlu dihitung agar bisa mengakomodir kebutuhan udara di dalam kandang. Jika lubang inlet terlalu kecil maka jumlah udara di dalam kandang tidak bisa dicukupi kebutuhannya begitu

pula jika ukuran inlet terlalu besar. Maka ukuran inlet harus disesuaikan dengan kebutuhan udara di dalam kandang menggunakan perhitungan sebagai berikut:

Jika luas inlet yang dibutuhkan sebesar 24 m², maka bisa dibuat 1 buah inlet dengan ukuran panjang 6 meter dan lebar 4 meter, atau dibuat 2 buah inlet pada sisi kanan dan kiri kandang dengan ukuran panjang inlet 3 meter dan lebar inlet 2 meter.

$$\begin{aligned}\text{Luas Inlet Total} &= \text{Kapasitas Total Kipas (m}^3\text{/3.600 s)} : \text{kecepatan angin (m/s)} \\ &= 172.800 \text{ m}^3\text{/3.600 s} : 2,0 \text{ m/s} \\ &= 24 \text{ m}^2\end{aligned}$$

D. Manajemen Ventilasi pada Kandang Terbuka (*Open House Cage*)

Buku panduan Manajemen Kandang Terbuka – Aviagen (2018) menjelaskan bahwasannya manajemen ventilasi atau sirkulasi udara pada kandang terbuka atau *open house* membutuhkan perhatian yang konstan. Kandang ayam broiler jenis *open-house* sangat rentan terhadap tingginya suhu udara saat siang hari dan suhu yang lebih dingin pada saat malam hari atau saat hujan. Tantangan yang harus dihadapi bagi peternak dengan penggunaan kandang terbuka adalah harus menjaga kondisi ayam tetap hangat dalam suhu ideal pada umur 14 hari pertama dan setelahnya. Penyediaan sirkulasi udara yang ideal pada kandang terbuka dapat dilakukan dengan mengatur buka-tutup tirai samping kandang dengan prinsip dasar:

- Saat suhu udara kandang menjadi hangat, tirai kandang perlu dibuka untuk membuka jalan sirkulasi udara luar masuk ke dalam kandang.
- Saat udara kandang menjadi lebih dingin, tirai sisi kandang sebaiknya ditutup untuk menghalangi paparan langsung bagian dalam kandang terhadap suhu udara lingkungan yang lebih dingin.

Pengaturan sirkulasi udara pada kandang terbuka diatur dengan

manajemen buka-tutup tirai kandang baik secara mekanik dengan bantuan katrol atau pun secara non-mekanik. Fungsi penggunaan tirai kandang tidak hanya terbatas sebagai penghalang atau pun pembuka akses angin lingkungan untuk bersirkulasi ke dalam kandang, namun juga berfungsi untuk mengurangi jumlah air hujan yang mungkin masuk ke dalam kandang, menghalangi dan memantulkan sinar matahari yang akan masuk ke dalam kandang serta menjaga sirkulasi udara di dalam kandang tetap hangat terutama saat malam hari dan saat hujan.

Idealnya, pengaturan sirkulasi udara pada kandang terbuka harus memperhatikan kondisi suhu udara, kelembaban, kecepatan dan arah angin sama baiknya seperti kondisi di dalam kandang baik pada suhu udara, kelembaban, kualitas udara dan kenyamanan kondisi unggas harus bisa dipenuhi. Manajemen ventilasi pada kandang terbuka membutuhkan pengaturan tirai yang baik, hal ini penting karena tirai merupakan satu-satunya penghalang antara ayam di dalam kandang dengan udara di lingkungan luar, sehingga disarankan untuk membangun kandang terbuka yang dilengkapi dengan tirai yang mudah dibuka dan ditutup.

Manajemen ventilasi menggunakan tirai kandang pada kandang terbuka dilakukan agar tercipta kondisi udara dengan suhu dan kelembaban ideal bagi pertumbuhan ayam. Pada ayam umur muda berkisar umur 3 – 5 hari, tirai luar bagian atas harus dibuka satu per empat ($1/4$) bagian dari tinggi tirai. Tirai bisa ditutup jika kondisi cuaca sedang hujan untuk menghindari adanya tampias air hujan yang masuk ke dalam kandang dan masuknya udara dingin dari luar.

Pengaturan ventilasi pada kandang *open-house* juga dibantu dengan kipas pendorong atau biasa dikenal dengan kipas tekanan positif atau *positive pressure fan*. Fungsi utama dipasangnya kipas ini adalah untuk meningkatkan pergerakan udara dan meningkatkan sirkulasi udara di dalam kandang. Pada saat hari sedang panas atau kondisi udara hangat dengan sedikit angin di luar, keberadaan kipas pendorong cukup membantu dalam menyediakan efek angin dingin (*windchill effect*) di dalam kandang.

Posisi penempatan kipas dorong pada kandang *open-house* perlu diperhatikan agar memberikan fungsi yang maksimal dalam mengatur ventilasi udara. Kipas pendorong ditempatkan dengan orientasi dorongan udara ke arah panjang kandang. Kipas pendorong ditempatkan baik di tengah kandang dengan posisi berjajar satu baris atau berjajar dua baris pada sisi bawah kandang. Kipas pertama harus ditempatkan dengan ketinggian 1,5 meter dari atap kandang dan jarak interval antar kipas sebesar 10 – 12 m arah panjang kandang. Kipas perlu digerakkan ke kanan-kiri (*staggered*) jika diposisikan pada dua baris sehingga posisi bagian tengah kipas mencapai 1,5 meter dari lantai kandang.

Kipas dorong juga bisa ditempatkan untuk mendorong sirkulasi udara secara arah diagonal menyebrang kandang dari dinding kandang. Pada kasus penempatan kipas secara diagonal, tirai kandang harus terbuka penuh pada kedua sisi kandang saat kipas dioperasikan. Penempatan kipas dimungkinkan tidak terlalu dekat pada objek atau dinding kandang karena bisa mengurangi efisiensi penggunaan (Aviagen, 2016). Kipas mulai dipergunakan pada umur 10-11 hari atau fase grower. Ketinggian kipas diatur dengan posisi ayam sejauh 60 cm di atas ayam, sehingga persebaran angin merata keseluruh kandang. Penggunaan intermitten pada kipas *positive pressure* dapat dilihat dari situasi kondisi lingkungan masing-masing serta keadaan ayam pada kandang.

E. Peralatan Kandang

Peralatan kandang yang umum digunakan antara lain tempat makan/ransum, tempat minum, pemanas buatan (*heater*). Berdasarkan sistem pengoperasiannya, peralatan kandang dibagi menjadi dua, yakni : manual dan otomatis.

Alat Pemeliharaan Dalam Kandang

Alat pemeliharaan kandang merupakan alat yang wajib ada untuk pemeliharaan ayam Broiler. Peralatan kandang yang dijumpai di peternakan

ayam Broiler sangat bervariasi, mulai dari buatan pabrik hingga modifikasi peternak. Untuk mendapatkan hasil yang optimal perlu adanya standarisasi peralatan kandang, berikut peralatan yang dapat digunakan untuk pemeliharaan ayam Broiler:

Tempat Pakan

Secara garis besar penggolongan tempat pakan atau tempat ransum ayam terbagi menjadi dua, yakni tempat pakan yang dioperasikan secara manual dan tempat pakan otomatis. Pada kandang ayam broiler dengan populasi di bawah 20.000 ekor per lantai umumnya masih menggunakan tempat pakan yang

dioperasikan secara manual. Penggunaan tempat ransum ayam disesuaikan dengan umur ayam, hal ini untuk membantu proses pemberian pakan lebih efektif.

Saat ayam broiler umur DOC, tempat ransum yang digunakan berbentuk baby chick feeder. Semakin meningkat umur ayam maka penggunaan jenis tempat ransumnya pun beralih dari baby chick feeder menjadi super feeder atau feeder tube dengan kapasitas 5 Kg, 7 Kg, 10 Kg.

Rasio tempat pakan terhadap konsumsi ayam dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 8. Tempat ransum ayam manual jenis *baby chick feeder* (BCF) dan *feeder tube* (Dok. Penulis).

Tabel 3. Rasio kapasitas tempat ransum ayam

| Jenis Tempat Ransum | Rasio (ekor) |
|-------------------------|--------------|
| Baby Chick Feeder (BCF) | 1 : 45 – 55 |
| Feeder Tube 5 Kg | 1 : 30 |
| Feeder Tube 7 Kg | 1 : 35 |
| Feeder Tube 10 Kg | 1 : 40 |

Sedangkan untuk kandang ayam dengan populasi >20.000 ekor per lantai kandang, terlebih lagi dengan kandang *closed house* tipe lengkap sudah mulai menggunakan tempat pakan ayam otomatis berupa *pan feeder*. Penggunaan *pan feeder* sangat membantu dalam proses pemberian pakan dengan populasi besar karena tidak perlu menuang ransum ke dalam feeder secara manual dengan tenaga manusia, semua sudah dikerjakan dengan bantuan mesin. Meskipun demikian, penggunaan *pan feeder* tetap dilakukan saat ayam sudah mulai beranjak dewasa, yakni dimulai ketika umur 10-12 hari. Ketika masih DOC, pemberian ransum dibantu menggunakan *baby chick feeder* secara manual.



Gambar 9. Tempat ransum ayam otomatis jenis *pan feeder* (Dok. Penulis)

Tempat Minum

Sama halnya dengan tempat pakan ayam, tempat minum yang ada di peternakan ayam broiler pun terbagi berdasarkan sistem penggunaannya yakni manual dan otomatis. Tempat minum ayam manual pada umumnya menggunakan galon air minum ayam ukuran 1 dan 3 liter. Sedangkan tempat minum sistem otomatis yang sering digunakan oleh peternak di kandang

ayam broiler komersil adalah bell drinker dan nipple drinker. Perbedaan jenis tempat minum berpengaruh pada rasio yang diberikan untuk ayam broiler. Rasio penggunaan tempat minum ayam broiler dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Rasio kapasitas tempat minum ayam

| Jenis Tempat Minum | Rasio (ekor) |
|--------------------|--------------|
| Galon manual 1 L | 1 : 50 |
| Bell Drinker | 1 : 60 |
| Nipple Drinker | 1 : 12 |



Gambar 10. Tempat minum ayam jenis gallon manual, bell drinker dan nipple drinker secara berurutan kiri ke kanan (Dok. Penulis)

Alat Pemanas (*Heater*)

Alat pemanas yang perlu disiapkan oleh peternak berfungsi untuk menciptakan suhu optimum yang dibutuhkan *day old chick* (DOC). Suhu yang ideal untuk ayam broiler pada awal pemeliharaan adalah sekitar 32 – 35 derajat Celsius, dan secara bertahap dikurangi seiring dengan pertumbuhannya. Pemilihan jenis pemanas yang tepat penting untuk memastikan proses pengkondisian suhu brooding untuk menciptakan

keadaan ideal agar ayam merasa nyaman, bisa bertumbuh dengan baik, dan mencegah stres termal yang dapat berdampak negatif pada kesehatan dan produktivitas ayam broiler. Sebelum DOC masuk, pemanas sudah dimasukkan di dalam kandang dan dinyalakan minimal 2 – 4 jam sebelum kedatangan DOC agar temperatur brooding sudah stabil dan liter sudah menjadi hangat. Pemanas digunakan peternak sebagai pengganti indukan DOC (anak ayam) yang berlangsung sejak umur 1-15 hari (Risna, dkk., 2022).

Ayam broiler membutuhkan pemanas untuk menghangatkan dan mencegah DOC dari cekaman suhu dingin yang bisa berakibat pada kematian, terutama pada usia minggu pertama karena anak ayam yang belum memiliki bulu lengkap. Pada dua minggu pertama usia ayam broiler juga memiliki tubuh yang rawan terdampak cuaca yang terlampau dingin atau terpapar angin yang terlalu kencang secara langsung. Alat pemanas ini bukan hanya berfungsi untuk menjaga suhu tubuh anak ayam tetap ideal, tetapi juga untuk menstimulus fungsi organ dan mengatur bobot badan selama masa brooding.

Penting untuk diperhatikan dalam memilih peralatan pemanas yang sesuai dengan ukuran kandang, kebutuhan suhu brooding, dan keamanan. Penggunaan pemanas dapat dimaksimalkan dengan menyalakan pemanas saat suhu lingkungan dan suhu area brooding berada dibawah suhu target dan pertahankan suhu pada kisaran suhu target. Penggunaan pemanas dapat dilihat melalui situasi kondisi suhu lingkungan, waktu dan kondisi anak ayam itu sendiri. Pemanas dapat dimatikan saat suhu lingkungan tinggi, pada umumnya terjadi pada siang hari. Hal ini dikarenakan kondisi suhu di dalam kandang tercapai sama atau lebih tinggi dari suhu target ayam



Gambar 11. Pemanas jenis gasolek (Dok. Penulis)

akibat paparan sinar matahari. Namun secara ideal, pengaturan penggunaan pemanas sangat bergantung pada keterampilan anak buah kandang dalam membaca suhu area brooding dan kondisi kenyamanan DOC.

Berikut jenis pemanas yang sering dipakai saat pemeliharaan ayam broiler:



Gambar 12. Pemanas dan Rasio nya (Dikutip dari berbagai sumber)

Sekatan

Sekatan yang terbuat dari bambu, kawat, loket atau jaring memiliki fungsi untuk membantu penyebaran ayam dalam kandang. Sekatan juga memiliki fungsi untuk *sexing* antara ayam jantan dan betina yang sering digunakan untuk menentukan jumlah ekor yang akan dilakukan penjarangan awal. Sekatan dipasang melintang maupun membujur (tengah kandang) seiring dengan adanya pelebaran densitas ayam yang semakin sempit. Sekatan yang baik adalah sekatan yang tidak memiliki penghambat aliran udara, hal ini berguna untuk menjaga aliran udara masuk dari celah lubang.



Gambar 13. Sekat Kandang Ayam Broiler (Dok. Penulis)

Lampu

Pencahayaan merupakan faktor eksogen yang kuat dalam mengontrol proses fisiologis dan merupakan faktor yang paling kritis dari semua faktor lingkungan bagi unggas. Pemberian cahaya yang tepat dapat membuat ayam merasa lebih nyaman dan meningkatkan produktivitas ayam. Sebaliknya jika pemberian cahaya dilakukan dengan manajemen yang kurang baik maka akan mengganggu aktivitas dan metabolisme Program pencahayaan terdiri dari tiga aspek yaitu gelombang cahaya, intensitas cahaya, dan durasi atau lama pencahayaan. Respon mata ayam mempunyai tingkat sensitivitas terhadap warna cahaya dalam tingkat kepekaan yang berbeda. Cahaya lampu mempunyai banyak jenis warna, diantaranya adalah warna kuning, merah, putih, dan hijau. Warna dari lampu pijar memungkinkan menimbulkan efek pada kinerja ayam broiler.

Cahaya yang mempengaruhi otak besar ayam ada tiga faktor yaitu panjang gelombang, intensitas dan durasi atau lamanya cahaya yang terpancar. Panjang gelombang cahaya biru yaitu 450-470 nm, hijau 515-530 nm dan merah adalah 570-590 nm. Pemberian cahaya selama 24 jam (terutama pada malam hari) dapat meningkatkan konsumsi pakan sehingga berpengaruh terhadap bobot badan (Asih dan Anwar, 2022). Pemberian cahaya terhadap ayam Broiler pada manajemen pemeliharaan tergantung intensitas, lama pemberian, dan warna cahaya. Kisaran intensitas cahaya yang dibutuhkan ayam Broiler untuk pertumbuhan berkisar antara 2,69-53,8 lux (Oluyemi & Roberts, 1980). Jenis lampu tidak ditentukan, namun dapat dipastikan untuk jenis lampu dibutuhkan sesuai luasan kandang dan jumlah ternak. Untuk mengukur standart lampu yang dibutuhkan dapat menggunakan alat yakni lux meter.

Litter

Litter merupakan alas kandang yang digunakan untuk menyimpan panas heater, membantu menyerap kadar air, dan membantu mengurangi kadar ammonia dalam kandang. Litter ini penting untuk menciptakan

lingkungan yang bersih, kering, dan nyaman bagi ayam broiler. jenis litter yang umum digunakan dalam manajemen ayam broiler. Bahan yang sering digunakan untuk dijadikan sebagai litter seperti serbuk gergaji, sekam padi, dan kombinasi dari bahan tersebut (Suningsih, dkk. 2019). Setiap jenis litter memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri terkait dengan sifat fisik, ketersediaan lokal, biaya, dan kebutuhan manajemen.

Litter yang baik harus memiliki beberapa sifat fisik yang penting. Pertama, harus memiliki kemampuan menyerap kelembaban dengan baik untuk menjaga keringnya lingkungan kandang. Kemampuan menyerap kelembaban ini membantu mencegah perkembangan bakteri, jamur, dan amonia yang dapat menyebabkan masalah kesehatan dan kualitas udara yang buruk. Selain itu, litter juga harus memiliki kekuatan yang cukup untuk menopang ayam dan mencegah terjadinya iritasi atau luka pada kaki. Lingkungan kandang yang berkaitan dengan litter dapat mempengaruhi kesehatan ayam broiler. Litter yang terlalu lembab atau kotor dapat menyebabkan masalah seperti bursitis, pododermatitis, atau infeksi saluran pernapasan. Oleh karena itu, pemantauan rutin terhadap kondisi litter dan kebersihan kandang merupakan langkah penting dalam mencegah masalah kesehatan.

Kertas Alas Litter

Kertas alas litter digunakan pada periode *starter* (DOC) atau ayam umur 0-1 hari di awal pemeliharaan. Tujuan diberikan kertas alas litter yakni untuk penyebaran pakan (*early feeding*) sehingga DOC dapat mengkonsumsi pakan secara optimal. Bahan yang biasa dipakai yakni *paper*



Gambar 14. Alas kertas sebagai media *paper feeding* pada saat chick-in (Dok. Penulis)

roll dan koran bekas. Pemakaian alas litter biasanya digunakan maksimal 1 hari setelah *chick-in*, setelah itu dapat dibersihkan dan menggunakan litter utama baik serbuk kayu maupun sekam.

Penggunaan kertas sebagai litter atau alas kandang untuk ayam Broiler telah menjadi pilihan yang semakin populer dalam beberapa tahun terakhir. Bahan kertas yang digunakan biasanya berasal dari kertas daur ulang, yang dihancurkan menjadi serpihan-serpihan kecil atau serat halus untuk digunakan sebagai litter.

Beberapa studi telah mengevaluasi penggunaan kertas sebagai litter pada kandang ayam broiler dan menunjukkan hasil yang positif. Salah satu keuntungan penggunaan kertas adalah kemampuannya untuk menyerap kelembaban dengan baik, menjaga kandang tetap kering dan mengurangi risiko perkembangan bakteri dan jamur yang dapat menyebabkan penyakit dan masalah kesehatan pada ayam.

Tirai Dalam

Tirai dalam merupakan salah satu komponen bahan yang penting untuk dipasang pada saat masa *brooding* yakni masa pemeliharaan umur 0-3 hari. Tirai dalam (dikenal juga sebagai *curtain* atau *chick curtain*) adalah tirai atau penutup yang terpasang di sekitar area *brooding* untuk membentuk ruang terpisah. Fungsinya adalah untuk mengatur kondisi iklim di sekitar anak ayam, mengatur aliran udara, membantu isolasi (penghambatan panas) dalam kandang, menciptakan zona panas yang terkonsentrasi dan melindungi



Gambar 15. Tirai blocking dalam untuk area brooding (Infovet, 2022).

mereka dari suhu dingin, angin, dan cahaya berlebih yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesejahteraan mereka. Tirai dalam bersifat fleksibel yang dapat diatur ketinggiannya serta dibentangkan membatasi area *brooding*.

Tirai dalam membantu menjaga suhu yang optimal di sekitar anak ayam selama periode brooding. Biasanya, suhu yang diinginkan untuk DOC adalah sekitar 32-35 derajat Celsius pada minggu pertama, dan secara bertahap diturunkan seiring dengan pertumbuhan mereka. Tirai dalam membantu mempertahankan suhu yang hangat di dalam area brooding dengan mengurangi pengaruh suhu eksternal yang tidak diinginkan. Tirai dalam pada pemeliharaan ayam Broiler sangat penting dalam menciptakan lingkungan brooding yang optimal bagi anak ayam. Dalam pemilihan dan pemasangan tirai dalam, penting untuk memperhatikan ukuran dan bahan yang sesuai, serta memastikan tirai dapat ditutup dan dibuka dengan mudah untuk memantau dan mengatur kondisi di dalam area *brooding*.

Alat Pemeliharaan Luar Kandang

Housing Filter Air

Housing filter air pada saluran minum ayam Broiler adalah sistem filter yang dipasang pada saluran keluar tandon air untuk membersihkan dan menyaring air yang masuk atau keluar dari tandon. Selain itu dapat dibuat untuk menaruh *clorine* sebagai zat yang dapat membunuh bakteri patogen yang ada pada air. Filter ini dirancang untuk menghilangkan partikel-partikel padat, sedimen, kotoran, dan zat-zat berbahaya lainnya yang terdapat dalam air. Beberapa manfaat dari penggunaan housing filter air pada tandon air antara lain:

- Membantu menghilangkan partikel-partikel padat seperti pasir, lumpur, dan endapan lainnya yang mungkin terbawa dalam air. Ini akan mengurangi kekeruhan air dan membuat air menjadi lebih jernih dan bersih.
- Menjaga kebersihan dan kesehatan dari partikel-partikel dan kotoran yang terdapat dalam air, hal penting untuk mencegah masuknya zat-zat berbahaya ke dalam tubuh manusia atau hewan yang menggunakan air tersebut.
- Housing filter air juga berfungsi sebagai perlindungan bagi sistem



Gambar 16. Housing filter air (Dok. Penulis, 2023).

pipa dan peralatan yang menggunakan air dari tandon. Partikel-partikel padat yang tidak disaring dapat menyumbat pipa dan merusak peralatan, dengan menggunakan housing filter air, risiko kerusakan pada sistem pipa dan peralatan dapat

dikurangi.

- **Peningkatan umur pakai tandon air:** Dengan menyaring partikel-partikel padat yang terdapat dalam air, housing filter air membantu menjaga kebersihan tandon air. Hal ini dapat membantu memperpanjang umur pakai tandon dengan mencegah penumpukan sedimen atau kerak pada dinding tandon.

Tirai Luar

Tirai eksternal adalah komponen yang sering digunakan dalam sistem ventilasi, hal ini bertujuan untuk memastikan kondisi lingkungan tetap optimal di dalam kandang. Tirai luar merupakan tirai yang dipasang di luar kandang dan berfungsi sebagai pembatas untuk mengatur aliran udara, suhu dan cahaya yang masuk ke dalam kandang. Tirai luar membantu mengatur suhu dalam ruangan dengan mengatur aliran udara yang masuk. Di musim panas, tirai eksternal dapat digunakan untuk membatasi panas di dalam kandang, mencegah suhu internal naik terlalu tinggi. Sebaliknya, di musim dingin, tirai luar ruangan dapat membantu menjaga suhu dalam ruangan tetap hangat dengan mengurangi aliran udara dingin dari luar.

Cahaya yang masuk ke dalam kandang dapat mempengaruhi ritme harian ayam Broiler dan mempengaruhi pola makan dan produktivitasnya.

Tirai luar dapat digunakan untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk ke dalam kandang. Dengan mengatur cahaya yang masuk, peternak dapat menciptakan kondisi pencahayaan yang sesuai dengan kebutuhan ayam Broiler, seperti memberikan periode waktu yang tepat untuk beristirahat. Tirai luar membantu dalam mengatur aliran udara yang masuk ke dalam kandang. Udara segar dan sirkulasi udara yang baik sangat penting untuk menjaga kualitas udara di dalam kandang dan mencegah penumpukan kelembaban dan bau yang tidak diinginkan.

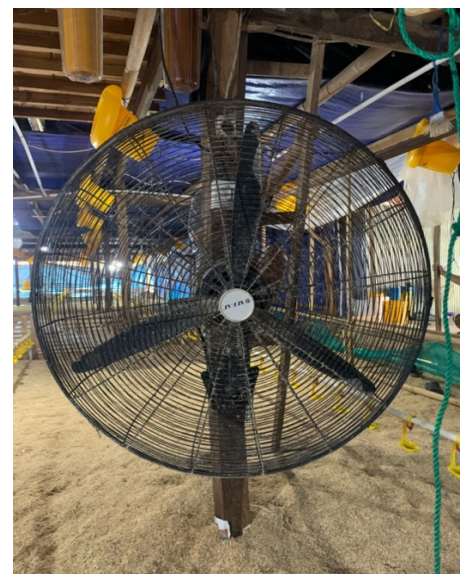


Gambar 17. Tirai luar kandang ayam broiler (Dok. Penulis, 2023)

Penggunaan tirai luar pada peralatan kandang ayam Broiler, penting untuk memperhatikan kondisi lingkungan, seperti suhu dan kelembaban, serta kebutuhan khusus ayam Broiler yang dipelihara. Bahan yang dipakai tirai luar kandang yakni terpal untuk kandang konvensional serta *close house-TL* (Tidak Lengkap) dan *solid wall* untuk kandang *close house-L* (Lengkap).

Kipas Dorong dan Timer Kipas

Kipas dorong atau *fan positive pressure* yang digunakan untuk kandang konvensional ayam Broiler memiliki peran yang sangat krusial yakni sebagai penyedia sirkulasi udara yang baik. Kipas dorong memiliki fungsi utama sebagai alat bantu ventilasi di dalam kandang ayam Broiler. Fungsinya adalah mendorong aliran udara segar ke dalam



Gambar 18. Kipas dorong pada kandang open house dengan sistem positif pressure (Dok. Penulis, 2023)

kandang dan membantu mengeluarkan udara panas, kelembaban berlebih, serta gas-gas yang dihasilkan oleh kotoran ayam. Kipas dorong bekerja dengan mendorong udara dari sisi belakang kipas ke arah luar, menciptakan sirkulasi udara yang baik di dalam kandang. Jenis kipas dorong yang sering digunakan yakni blower ukuran 30 inch dengan perbandingan 1 : 1000 ekor, diartikan bahwa setiap satu kipas blower mampu menjangkau untuk 1000 ekor ayam di dalam kandang.

Pemasangan kipas *positif pressure* baiknya dibarengi dengan pemasangan timer kipas atau biasa disebut dengan omron. Omron Sysmac CPM1A 20-CDR-A-V1 merupakan model alat pengatur waktu yang digunakan untuk setting kipas terkait nyala kipas dan mati kipas (sistem on/off). Hal ini digunakan untuk optimalisasi sirkulasi udara yang dibutuhkan pada ayam umur tertentu. Berikut gambar Omron Sysmac CPM1A 20-CDR-A-V1 yang digunakan di dalam kandang.

Exhaust Fan

Penggunaan *exhaust fan* dengan sistem negatif *pressure* dilakukan pada kandang *clouse house-TL* (Tidak Lengkap) dan *clouse house-L* (Lengkap).



Gambar 19. *Exhaust fan* kandang ayam broiler tampak sisi luar (Dok. Penulis, 2023)

Jenis fan yang digunakan juga memiliki kriteria masing-masing, terdapat 2 jenis yakni konvensional *fan* dan variabel *fan*.

Konvensional Fan

Kelebihan konvensional fan terhadap variabel fan :

1. Harga lebih murah
2. Memiliki kecepatan maksimum 100% rpm saat hidup
3. Dapat dimodifikasi terhadap kebutuhan kandang
4. Sumber tenaga tidak hanya dari listrik bisa juga menggunakan diesel

Kekurangan konvensional fan terhadap variabel fan :

1. Daya listrik lebih besar
2. Pengaturan kecepatan angin tidak dapat dikontrol

Variabel Fan

Kelebihan variable *fan* terhadap konvensional fan

1. Efisiensi listrik 30-50% lebih hemat
2. Step bertambah dan berkurangnya kecepatan angin lebih stabil mengikuti pergerakan suhu
3. Suara kipas tidak bising
4. Tanpa fan *belt*
5. Mampu menyediakan kecepatan kipas angin yang dibutuhkan saat *brooding* (0,15 m/s)
6. Cocok buat semua ukuran lebar kandang

Kekurangan variabel fan terhadap konvensional fan

1. Harga lebih mahal
2. Perlu dukungan kontroler lebih lengkap

Timbangan

Timbangan digital pada pemeliharaan ayam Broiler penting untuk mengukur berat ayam dengan akurasi dan konsistensi. Dengan menggunakan timbangan, peternak dapat memantau pertumbuhan ayam, mengatur pemberian pakan, menghitung konversi pakan, dan mengoptimalkan manajemen pemeliharaan secara efisien. Jenis timbangan yang sering

dijumpai di peternak seperti timbangan duduk mini, timbangan digital gantung, timbangan analog gantung (*salter*), dan timbangan digital duduk. Adapun fungsi pada timbangan sebagai berikut:

- Digital duduk mini → Sebagai sampling Body Weight (BW) DOC
- Digital gantung mini → Digunakan untuk sampling BW ayam pemeliharaan
- Analog Gantung (*salter*) → digunakan untuk timbang ayam panen dengan model gantung



Gambar 20. Timbangan gantung dan timbangan duduk (Dok. Penulis, 2023)

- Digital duduk → digunakan untuk sampling berat pakan/sekam dan panen ayam dengan metode dimasukkan kedalam keranjang

Cooling Pad



Gambar 21. *Cooling Pad* pada kandang ayam broiler (Dok. Penulis, 2023)

Cooling pad (pad pendinginan) yang digunakan dalam kandang ayam Broiler merupakan bagian penting dari sistem ventilasi yang dirancang untuk menjaga suhu yang optimal di dalam kandang. Pendinginan yang efektif membantu mengurangi stres panas pada ayam dan menjaga kesehatan serta kinerja. Tujuan dari sistem pendinginan pada kandang ayam Broiler adalah untuk menjaga suhu yang optimal di dalam kandang agar ayam tidak mengalami stres panas yang dapat berdampak negatif pada kesehatan dan produktivitas. Dengan menggunakan teknik pendinginan yang efektif, peternak dapat menciptakan lingkungan yang nyaman dan sehat bagi ayam Broiler, sehingga meningkatkan kualitas hidup dan kinerja mereka. Karena *cooling pad* berbasis air maka harus dikontrol tingkat kelembaban pada kandang. Jenis *cooling pad* pada kandang ayam Broiler memiliki bahan yang berbeda. Kandang konvensional biasa menggunakan *nozzle* pengkabut yang dipasang di dalam area kandang. Sistem kandang *close house* pada inlet biasa menggunakan bahan seperti paranet/waring dan *cell deck*. Paranet dan *cell deck* dipasang di area inlet dengan mengalirkan air dari atas melalui pipa, untuk mengatur aliran air biasa menggunakan *controller* (omron timer) sebagai kontrol

Cooling pad (pad pendinginan) yang digunakan dalam kandang ayam Broiler merupakan bagian penting dari sistem ventilasi yang dirancang untuk menjaga suhu yang optimal di dalam kandang. Pendinginan yang efektif membantu mengurangi stres panas pada ayam dan menjaga kesehatan



Gambar 22. *Micro-climate control* tipe TempTron 607 (Dok. Penulis, 2023)

terhadap nyala mati air (sistem on/off).

Climate Control

Climate control (pengendalian iklim) dalam kandang ayam Broiler merupakan konsep yang melibatkan pengaturan suhu, kelembaban, ventilasi, dan kualitas udara di dalam kandang. Tujuan dari *climate control* adalah menciptakan lingkungan yang optimal bagi ayam Broiler untuk meningkatkan kesejahteraan, kesehatan, dan produktivitas. Alat *climate control* hakikatnya digunakan pada kandang *close house* saja, karena pengaturan terkait kipas dapat ditentukan oleh kelembaban dan suhu pada kandang yang dapat dimanipulasi terkait kebutuhan ayam. Fungsi ini berkaitan dengan sistem on/off lama kipas yang dihubungkan dengan sensor. *Climate control* memerintahkan *exhaust fan*, pemanas, pendingin untuk bekerja atau mati sesuai dengan pengaturan (*setting*). Berikut jenis *climate control* yang digunakan dalam kandang type *close house-TL* dan *close house-L*.

The background is a solid teal color with two wavy, lighter teal bands that curve across the top and bottom of the page. The text is centered in the middle of the page.

KEBERSIHAN DAN SANITASI KANDANG AYAM BROILER

KEBERSIHAN DAN SANITASI KANDANG

A. Program Sanitasi

Sanitasi merupakan aktivitas yang dilakukan dengan tujuan membersihkan dan mensucihamakan suatu barang atau tempat, dalam hal ini adalah kandang dan peralatan kandang ayam broiler. Program sanitasi bisa dilakukan dengan membersihkan kandang, peralatan sarana produksi peternakan, peralatan kandang, menjaga kebersihan dan membatasi lalu-lintas pihak yang tidak berkepentingan di dalam area kandang.

Program sanitasi pada umumnya dilakukan setelah ayam dipanen atau biasa dikenal dengan istilah cuci kandang. Tujuan dari sanitasi adalah membersihkan kandang dan alat-alat peternakan dari kotoran organik dan anorganik yang bisa menjadi sumber cemaran penyakit. Sanitasi dilakukan dengan membersihkan seluruh area kandang dengan bantuan air bertekanan dan cairan desinfektan. Pencucian kandang secara garis besar dibagi menjadi 2 yakni pencucian peralatan kandang dan pencucian bangunan kandang itu sendiri.

Proses sanitasi atau cuci kandang dimulai dengan mengeluarkan semua alat-alat peternakan dari dalam kandang. Peralatan berupa tempat pakan dan tempat minum ayam direndam dan dicuci menggunakan cairan detergen dan cairan desinfektan. Lalu peralatan pakan dan tempat minum dijemur sampai kering dan disimpan di dalam Gudang alat untuk digunakan kembali pada periode pemeliharaan ayam broiler berikutnya.

Proses cuci kandang dilanjutkan dengan mengeruk sisa kotoran ayam dari dalam kandang dan mengeluarkannya. Setelah kandang kosong dan bersih dari kotoran organik, lakukan cuci kandang menggunakan air bertekanan tinggi. Pencucian kandang dimulai dari bagian plafon kandang, kemudian ke bagian dinding dan sudut-sudut kandang, lalu ke bagian lantai dan celah-celah kandang. Pastikan pencucian kandang menggunakan air bertekanan bisa merontokkan kotoran yang mengeras dan melekat pada sisi-sisi kandang. Setelah bersih dan mengering, kandang bisa difumigasi

menggunakan formalin serbuk yang diuapkan selama sehari semalam. Tujuan fumigasi adalah memutus rantai cemaran dari bakteri dan mikroba pada periode pemeliharaan ayam sebelumnya. Sehingga pada pemeliharaan ayam periode berikutnya tidak tercemar oleh patogen sisa periode sebelumnya dan rantai penyebaran penyakit bisa terputus.

B. *Flushing Nipple*

Air minum merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi konsumsi ayam Broiler. Kebutuhan air minum pada ayam Broiler sebesar 70 % untuk memenuhi kebutuhan bertumbuh kembang. Hal ini dikarenakan air minum memiliki peranan penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang ada pada tubuh ayam. Selain itu air dalam tubuh ayam memiliki peran dalam termoregulasi pelumasan, media untuk reaksi kimia, pencernaan, dan keseimbangan mineral tubuh. Pentingnya peran air dalam proses pemeliharaan ayam broiler, menuntut peternak agar memberikan pasokan air yang memenuhi standar kualitas air bersih. Pemanfaatan air bersih di peternakan ayam bisa mengikuti persyaratan dari Permenkes RI No.32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi. Parameter baku mutu kualitas air bersih terdiri dari kualitas fisik, biologis dan kimia.

Kebersihan pipa pada saluran air minum ayam sangat menentukan keberhasilan produktivitas ayam Broiler. *Flushing* merupakan pembersihan kotoran yang ada pada dalam pipa dengan menggunakan fluida cair dan tekanan tertentu. Fluida cair bisa menggunakan bahan seperti H_2O_2 , citrun, klorin untuk melarutkan kotoran dan bakteri yang ada pada pipa air minum. Proses flushing berkala di pipa distribusi air minum dengan menggunakan hidrogen peroksida (H_2O_2) sangat disarankan (Efendi, 2016). Pemberian hidrogen peroksida bertujuan untuk membersihkan biofilm yang terbentuk di bagian dalam pipa. flushing rutin di instalasi air minum menggunakan hidrogen peroksida, klorin oksida atau proses ozonisasi secara berkala dapat meningkatkan performa ayam petelur dibanding air yang tidak disanitasi.

Penampungan air di setiap kandang juga sebaiknya dibersihkan setiap hari agar populasi mikroba berkurang, karena jika tidak dibersihkan dalam 3, 5 dan 7 hari akan mendukung pertumbuhan bakteri secara progresif.

Tata cara *flushing* dapat dilakukan setelah panen raya sehingga sudah tidak ada ayam pada kandang. Langkah-langkah yang dapat dilakukan saat *flushing* sebagai berikut:

1. Diangkat pipa nipple secara horizontal untuk membuang air yang tersisa.
2. Disiapkan larutan air dan bahan *flushing* (Citrun 3gr/lt, H₂O₂ 3gr/lt, clorin 200ppm)
3. Dimasukan larutan *flushing* tersebut kedalam pipa dan biarkan hingga 1x12 jam untuk melunturkan bakteri pathogen yang ada pada pipa air.
4. Diganti air jernih setelah proses flushing
5. Diusahakan selama masa kosong kandang pipa nipple selalu terisi air jernih

Pencucian pipa nipple harus dibarengi dengan pencucian instalasi tandon air, tandon air direndam dengan air asam sitrat (citrun) dengan dosis 300gr/100 lt selama 12 jam, selanjutnya dibilas dengan air bersih.

C. Mengeluarkan Sekam dan Proses Fermentasi Sekam Pasca Panen

Sekam merupakan hasil samping jerami pada sebagai salah satu bahan *litter*/alas kandang yang sering digunakan oleh peternak komersial atau industri untuk pemeliharaan ayam Broiler. Harga yang terjangkau dan bahan sekam padi sangat melimpah, hal ini sering menjadi pilihan oleh peternak untuk dijadikan sebagai bahan *litter* pada proses pemeliharaan. Bahan sekam merupakan bahan organik paling banyak digunakan untuk alas kandang karena mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: dapat menyerap air dengan baik, bebas debu, kering, mempunyai kepadatan yang baik, dan dapat memberi kehangatan kandang. Sekam dengan keadaan sudah terpakai atau limbah dari *litter* ayam Broiler biasanya akan dilakukan proses pembakaran untuk dijadikan media culture tanam, selain itu dapat

dimanfaatkan kembali oleh peternak untuk didaur ulang dan dijadikan *litter* kembali pada pemeliharaan ayam Broiler periode selanjutnya.

Proses pembersihan kandang dimulai dengan pengeluaran sekam, hal tersebut dilakukan untuk mempermudah pembersihan kandang pasca panen. Pengeluaran sekam dilakukan peternak untuk dijual kembali sebagai bahan limbah, sehingga dapat dimanfaatkan untuk media kultur tanaman ataupun bahan lainnya yang lebih bermanfaat. Disisi lain peternak juga memanfaatkan limbah sekam didaur ulang untuk dilakukan fermentasi, sehingga limbah sekam dapat digunakan kembali saat pemeliharaan ayam Broiler. Fermentasi sekam dilakukan secara anaerob untuk memecah karbohidrat dan asam amino secara anaerobik, yaitu tanpa oksigen. Senyawa yang dapat dipecah dalam proses fermentasi terutama karbohidrat, sedangkan asam amino hanya dapat difermentasi oleh beberapa jenis bakteri. Proses fermentasi sekam yang telah dilakukan diantaranya yaitu fermentasi dengan penambahan starbio probiotik dan fermentasi dengan urea atau yang lebih dikenal dengan istilah amoniasi. Proses fermentasi menggunakan starter (starbio probiotik dan urea) dapat mempercepat hasil proses fermentasi selama 8 hari, dibandingkan tanpa menggunakan starter sampai dengan 10 hari minimal. Selain itu sekam fermentasi menggunakan starter memiliki tekstur tidak menggumpal dan aromanya lebih *fresh* karena hasil pemecahan karbohidrat dan asam amino secara anaerobik dalam sekam.

Sekam yang dilakukan fermentasi dengan penambahan starter memiliki perbedaan signifikan dengan fermentasi tidak menggunakan starter. Mulai dari warna sekam yang semula terlihat hijau kecoklatan menjadi kuning kecoklatan, hal ini dipengaruhi oleh penambahan unsur N sehingga menyebabkan perubahan struktur jerami padi. Selain itu energi panas yang terbentuk selama proses fermentasi menyebabkan kerusakan warna jerami padi sebelum fermentasi. Aroma yang dihasilkan yakni asam, karena terjadi perombakan komponen – komponen fermentasi jerami padi, seperti komponen karbohidrat golongan non gula seperti Selulosa dan Hemiselulosa

menjadi asam-asam organik. Sedangkan tekstur yang dihasilkan yakni agak kasar, yang mengartikan bahwa sekam tidak mengalami penggumpalan setelah proses fermentasi dan dapat digunakan kembali untuk pemeliharaan ayam Broiler.

D. Penggunaan Dosis Desinfektan

Manajemen ternak ayam Broiler di dalam kandang yang berkaitan dengan penggunaan dosis desinfektan sangat penting untuk menjaga kebersihan dan kesehatan ayam serta mencegah penyebaran penyakit. Desinfektan digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, dan jamur yang dapat menyebabkan penyakit pada ayam. Berikut adalah beberapa poin penting yang perlu diperhatikan dalam penggunaan dosis desinfektan dalam manajemen ternak ayam Broiler saat pemeliharaan:

Larutan Desinfektan Untuk *Man Shower*

| | | | |
|----|----------|---------|------------------|
| 1. | Desgrin | Dosis : | 1 ml / liter air |
| 2. | Synergis | Dosis : | 1 ml / liter air |
| 3. | BKC | Dosis : | 1 ml / liter air |
| 4. | Th4 | Dosis : | 1 ml / liter air |

Larutan Desinfektan Untuk *Spray Tangan*

| | | | |
|----|---------|---------|------------------|
| 1. | Desgrin | Dosis : | 1 ml / liter air |
| 2. | Alkohol | Dosis : | 70% |
| 3. | BKC | Dosis : | 1 ml / liter air |

Larutan *Foot Dipping*

| | | | |
|----|---------|---------|-------------------|
| 1. | Desgrin | Dosis : | 4 ml / liter air |
| 2. | Lysol | Dosis : | 20 ml / liter air |
| 3. | BKC | Dosis : | 4 ml / liter air |

Bak Kapur

- Dimensi : $\frac{1}{2}$ lingkaran di sisi dalam pintu kandang
- Jenis Kapur : Calcium Oxide (CaO), Kapur Hidup

**MANAJEMEN
PEMELIHARAAN
AYAM BROILER
PERIODE STARTER
(BROODING)**

MANAJEMEN PEMELIHARAAN AYAM BROILER PERIODE *STARTER* (*BROODING*)

A. Persiapan *Starter* (*Brooding*)

Periode brooding merupakan masa pertumbuhan ayam sejak umur 0 hari (DOC) sampai ayam berumur 14 hari. Pada umur 2 minggu pertama, anak ayam masih belum bisa mengatur suhu tubuhnya sendiri dan masih mengikuti suhu lingkungan. Sehingga diperlukan kondisi suhu lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan anak ayam. Suhu yang ideal untuk anak ayam usia 0 – 14 hari berkisar 33 – 35 °C. Maka dibutuhkan suatu alat pemanas buatan untuk menciptakan kondisi suhu tersebut sehingga anak ayam merasa nyaman dan dapat tumbuh dengan optimal.



Gambar 23. Area *brooding* dengan pemanas gasolek (Dok. Penulis, 2023)

Periode brooding atau disebut juga dengan fase starter merupakan periode emas bagi pertumbuhan anak ayam karena terjadi perkembangan sel yang dikenal dengan istilah hiperplasia sel. Hiperplasia merupakan suatu proses pembelahan sel pada sistem organ tubuh anak ayam ke dalam jumlah yang lebih banyak. Pada periode starter juga terjadi proses pertumbuhan ukuran sel yang disebut dengan hipertropi sel. Hipertrofi sel merupakan proses pertumbuhan ukuran sel dari ukuran kecil menjadi ukuran lebih besar.

Periode starter selama 14 hari awal umur ayam akan menentukan pertumbuhan ayam di fase berikutnya, sehingga diperlukan pemantauan pertambahan berat badan ayam sebagai salah satu indikator pertumbuhan ayam. Pertambahan berat badan ayam selama masa brooding idealnya adalah 4,5 – 5 kali lipat dari berat awal DOC ketika datang. Pada 14 hari masa awal

pertumbuhan DOC juga menjadi masa penting bagi perkembangan sistem kekebalan anak ayam, sehingga jika dilakukan vaksinasi akan memberikan respon yang sangat baik. Selain itu, pada masa ini juga terjadi proses perkembangan kerangka tubuh anak ayam untuk membentuk postur tubuh pada periode-periode perkembangan berikutnya. Periode ini merupakan periode krusial di masa pertumbuhan ayam. Namun banyak peternak yang belum menyadari akan pentingnya periode brooding sehingga kerap kali menjadi penyebab terjadinya pertumbuhan yang tidak optimal atau *slow growth* yang berdampak pada terlambatnya pertumbuhan berat badan ayam pada periode growing.

B. Peralatan Pendukung *Brooding*

Mempersiapkan area brooding diperlukan beberapa alat-alat pendukung seperti lingkaran pelindung atau *chick guard*, pemanas atau *heater*, tempat ransum dan tempat minum untuk DOC.

1. Chick Guard / Lingkaran Pelindung
2. Pemanas Buatan / heater
3. Tempat Ransum Ayam
4. Tempat Minum Ayam

C. Mengatur Area *Brooding*

Hal pertama yang perlu dilakukan dalam mempersiapkan periode brooding adalah mengatur area brooding. Pada sebagian kandang *open house*, area brooding dibuat dengan memasang *chick guard* berbentuk lingkaran pada bagian tengah kandang. *Chick guard* terbuat dari lapisan seng tipis dan lentur sehingga mudah untuk dibentuk menjadi lingkaran dengan ukuran diameter sesuai kebutuhan. *Chick guard* berfungsi sebagai area pembatas anak ayam supaya tetap berada di area *brooding* dan dalam jangkauan pemanas. Brooding area yang menggunakan *chick guard* pada umumnya dilengkapi dengan jenis *heater*/pemanas gasolek, *central heater*, semawar atau pun pemanas berbahan arang. Ukuran *chick guard* bervariasi



Gambar 24. Area *brooding* dengan *chick guard* dan alas koran (Aviagen-Broiler, 2016)

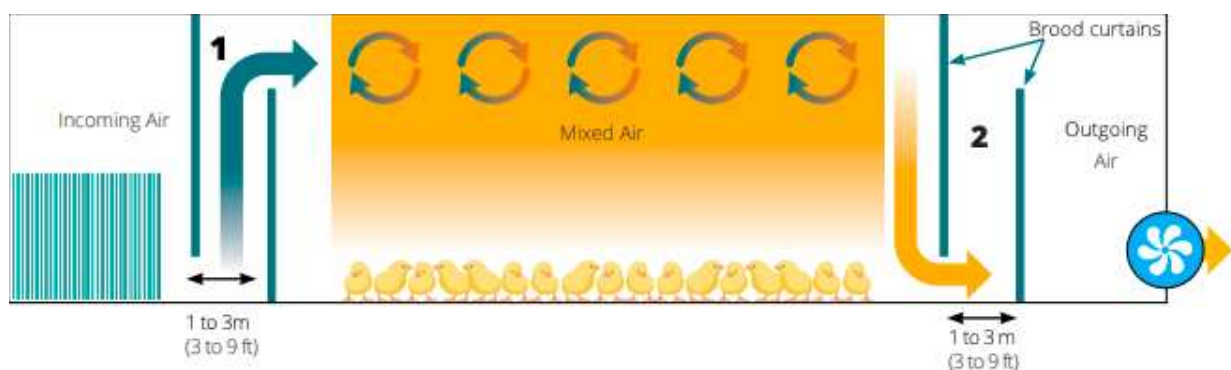
dengan kepadatan populasi ayam ketika chick-in berkisar 50-60 ekor/m². Ukuran brooding akan bertambah luas dan mengalami pelebaran yang disesuaikan dengan berat badan dan kepadatan ayam setiap 3 hari sekali hingga usia ayam 14 hari dan ukuran luas *brooding* mencapai luas lantai kandang penuh.

Membuat area brooding pada sebagian area kandang sudah menjadi praktek umum yang dilakukan oleh peternak dalam rangka mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk pemanas buatan. Pembuatan area brooding dengan batas khusus (pada umumnya 1/3 luas kandang total) selain bertujuan mengurangi biaya pemanas, juga dapat mempermudah peternak dalam mengatur suhu udara area brooding menjadi lebih ideal karena berada pada luas area yang lebih kecil. Buku panduan manajemen broiler yang dikeluarkan oleh Cobb-Vantress (2018) merekomendasikan brooding menggunakan tirai *blocking*.

Pada penggunaan kandang ayam broiler dengan sistem tekanan positif, area brooding sebaiknya ditempatkan pada bagian tengah kandang. Sedangkan pada kandang ayam broiler dengan sistem sirkulasi udara tekanan negatif (*negative pressure cage*), pilihan terbaik adalah mengatur area brooding dekat dengan inlet atau tempat masuknya udara untuk menjamin sirkulasi udara segar dari lingkungan luar akan masuk ke dalam area brooding melalui sistem ventilasi. Udara segar yang masuk ke dalam area brooding melalui bagian atas dari tirai blocking untuk menghindari terjadinya anak ayam terpapar oleh angin luar dengan kecepatan tertentu secara langsung.

Tirai blocking yang dipasang ganda (*double*) pada bagian 1 dan 2 memiliki fungsi sebagai penghalang isolasi bagi suhu panas yang dihasilkan

pada area brooding. Pada kedua skenario, perpanjangan area brooding terdapat dua bagian (nomor 1 dan 2). Bagian ini memiliki fungsi untuk meminimalisir kehilangan panas yang diproduksi dari pemanas di dalam area brooding. Jarak antara tirai brooding dari pembatas area brooding harus dengan luas 1 – 3 meter untuk membuka jalan masuknya sirkulasi udara yang baik. Untuk membantu menghangatkan udara yang masuk dari inlet, pemanas tambahan bisa ditempatkan pada bagian 1 seperti pada gambar berikut (Cobb-Vantress, 2018).



Gambar 25. Sirkulasi udara area brooding dengan pemasangan tirai ganda (Cobb-Vantress, 2018).

Pengaturan posisi peletakan tempat ransum ayam dan tempat minum ayam di dalam lingkaran area brooding perlu diatur sedemikian rupa agar anak ayam tidak berebut dalam mengambil makan dan minum. Tempat ransum yang digunakan adalah jenis nampan DOC untuk hari pertama *chick-in*, tempat ransum jenis nampan dianggap mempermudah mengenalkan ransum pada anak ayam. Selain menggunakan nampan DOC, peternak pada umumnya mengganti fungsi nampan dengan menaburkan sebagian ransum langsung di atas alas koran. Penggunaan alas koran yang dihamparkan di atas liter sekam dikenal dengan istilah *paper feed* yakni bertujuan membantu anak ayam agar mudah mengakses pakan dan tidak tertukar dengan sekam. Hal ini dilakukan selain untuk menggantikan fungsi nampan DOC, juga untuk mempermudah anak ayam dalam mendapat pakan.

Tempat ransum nampan DOC dikombinasikan dengan tempat ransum jenis *baby chick feeder* (BCF) dengan rasio 1 BCF untuk 30 ekor anak

ayam. Pada beberapa kandang yang sudah menggunakan sistem brooding dengan pemanas sentral, tempat ransum anak ayam tidak lagi menggunakan nampan ransum. Pengenalan ransum kepada DOC dikenalkan melalui alas koran atau kertas yang dihamparkan seluas area brooding. Sedangkan tempat minum yang digunakan pada umumnya kombinasi antara *nipple drinker* dan tempat minum galon manual. Hal ini dikarenakan area brooding hanya mencakup jumlah *nipple drinker* yang terbatas sehingga perlu penambahan jumlah tempat minum galon manual untuk memenuhi kebutuhan air minum dari anak ayam.

Beberapa kandang telah melakukan modifikasi area broodingnya menggunakan *chick guard* yang lebih luas lagi dan beberapa kandang sudah tidak lagi menggunakan area brooding dengan *chick guard*, area brooding sudah mulai menggunakan kandang koloni berukuran 100 x 100 cm yang diisi dengan populasi DOC sebanyak 100 – 150 DOC. Pada brooding kandang koloni, pemanas yang digunakan berupa lampu pijar kuning 5 watt dengan ketinggian sekitar 40 cm dari lantai kandang.

Area brooding juga hendaknya menggunakan alas lantai atau litter. Litter kandang bisa terbuat dari banyak bahan alam seperti jerami, serbuk kayu, serbuk gergaji atau sekam padi. Syarat suatu bahan dikatakan bisa menjadi litter kandang adalah bahan tersebut tersedia dalam jumlah banyak, memiliki daya serap air, tidak berbau, tidak bersifat toksik pada ayam dan harganya murah. Pada umumnya kandang ayam broiler di Indonesia



Gambar 26. Tempat ransum dan tempat minum ayam (Cobb-Vantress, 2018).

menggunakan litter dari sekam padi. Ketebalan litter kandang hendaknya diatur setinggi 8 – 15 cm dari lantai kandang. Pada periode brooding, litter juga berfungsi sebagai media penghantar panas bagi DOC. Selama periode brooding, sebaiknya dilakukan proses pembalikan litter supaya kotoran ayam yang terserap oleh sekam tidak menjadi sumber ammonia dan menjadi faktor penyebab timbulnya penyakit.

D. Kegiatan Selama *Brooding*

Mengontrol temperature kandang

Area *brooding* telah selesai disiapkan, langkah selanjutnya adalah mengatur suhu area brooding. Pengaturan suhu area brooding penting karena DOC belum bisa mengatur suhu tubuhnya sendiri dan masih sangat bergantung kepada suhu lingkungan. Ketika DOC datang saat *chick-in*, sebaiknya suhu kandang sudah diatur pada keadaan suhu ideal yakni berkisar pada suhu 33 – 35 °C. Tujuannya adalah agar ketika DOC datang tidak mengalami kondisi kedinginan akibat suhu kandang yang belum ideal. Pemanas idealnya dinyalakan pada 2 – 4 jam sebelum DOC datang untuk mencapai suhu kandang ideal, proses pemanasan kandang sebelum kedatangan DOC ini disebut dengan *pre-heating*. Masih banyak peternak broiler yang belum melakukan *pre-heating* dan baru menyalakan pemanas ketika DOC datang. Hal ini akan mengakibatkan suhu kandang lebih rendah dan menyebabkan DOC mengalami kedinginan dan berdampak pada pertumbuhannya.

Setelah DOC tiba di kandang dan dilakukan penebaran, suhu dalam kandang harus tetap dijaga sesuai dengan kondisi ideal yang dibutuhkan DOC. Kebutuhan suhu DOC selama periode brooding dapat dilihat pada tabel berikut.

Adakalanya ketika kondisi



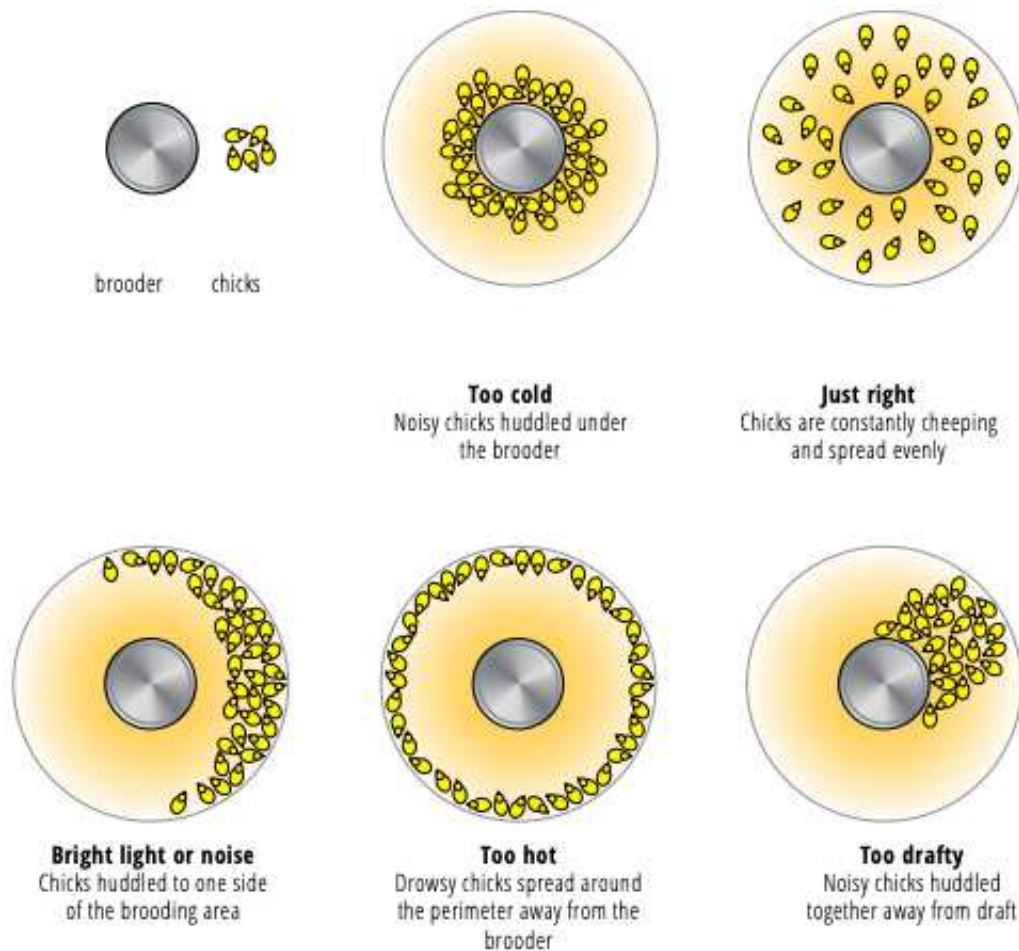
Gambar 27. Pengukuran suhu kloaka anak ayam dengan thermometer (Cobb-Vantress, 2018).

Tabel 5. Suhu Ideal Masa Brooding

| Umur Ayam (Hari) | Kelembapan | | | |
|---------------------|------------|--------|--------|--------|
| | 40% RH | 50% RH | 60% RH | 70% RH |
| 0 | 33 | 32 | 30 | 28 |
| 7 | 32 | 31 | 29 | 27 |
| 14 | 30,5 | 29,5 | 27,5 | 25,5 |
| 21 | 28,5 | 27,5 | 25,5 | 23,5 |

suhu kandang sudah dalam kondisi ideal, namun DOC masih merasa kedinginan atau kepanasan, maka suhu kandang harus disesuaikan dengan kondisi kebutuhan DOC. Kondisi DOC yang mengalami kepanasan atau kedinginan saat kondisi suhu dalam keadaan standar merupakan akibat dari suhu kandang yang bisa dipengaruhi oleh tingkat kelembaban lingkungan, kecepatan aliran angin dan suhu udara lingkungan sekitar lokasi kandang. Untuk mengetahui kondisi DOC dalam keadaan kedinginan, kepanasan atau dalam suhu yang ideal (nyaman) dilakukan dengan cara observasi pada persebaran DOC di area brooding. Jika DOC menyebar menjauhi sumber panas, maka DOC dalam keadaan kepanasan, oleh karenanya suhu pemanas harus diturunkan. Jika DOC teramati dalam keadaan bergerombol di satu titik area atau mengumpul di bawah pemanas, hal ini mengindikasikan DOC berada dalam keadaan kedinginan, maka suhu pemanas harus dinaikkan menyesuaikan kebutuhan suhu DOC.

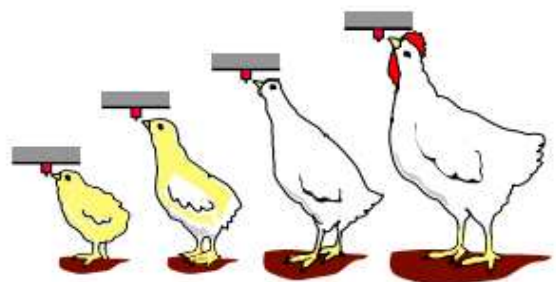
Sebaran DOC yang mengindikasikan berada dalam suhu yang ideal dapat dilihat dari persebaran DOC yang merata ke seluruh area brooding. Persebaran DOC sebagai indikator suhu brooding dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 28. Persebaran DOC pada area brooding menunjukkan tingkat kenyamanan pada suhu tertentu (Cobb-Vantress, 2018).

Menyiapkan Air Minum

Saat *chick-in*, air minum ayam sebaiknya sudah disiapkan dalam tempat minum galon manual ukuran 1 liter. Namun galon air minum ini disimpan di luar kandang terlebih dahulu selama masa *pre-heating*. Hal ini dilakukan agar air minum tetap berada dalam suhu yang ideal berkisar pada 20 – 26 °C dan tidak menjadi panas akibat terpapar suhu *pre-heating*. Ketika DOC tiba di kandang, air minum pada tempat minum galon manual secara paralel dimasukkan ke dalam area brooding sehingga suhunya masih hangat suam kuku. Tempat minum diletakkan secara selang-seling dengan tempat ransum pada area brooding



Gambar 29. Posisi ketinggian nipple drinker (Cobb-Vantress, 2018).

supaya DOC mudah menemukan air minum setelah makan. Pada 6 – 8 jam pertama setelah chick in, terlebih DOC berasal dari *hatchery* yang lokasinya jauh, air minum sebaiknya dicampur dengan elektrolit, vitamin C, sorbitol atau air gula merah. Penambahan zat-zat tersebut dalam air minum untuk membantu mengurangi dehidrasi pada DOC setelah transportasi yang jauh dan lama. Dosis penggunaan vitamin C, sorbitol, dan elektrolit disesuaikan dengan dosis dari manufaktur.

Cara mengetahui DOC mengalami dehidrasi dengan cara memeriksa telapak kaki. Jika telapak kaki DOC kering, DOC mengalami dehidrasi. Telapak kaki DOC yang normal tampak sedikit lembab dan tidak kering.

Menyiapkan Kebutuhan Nutrisi Pakan

Pertumbuhan ayam pada fase *starter* merupakan hal yang paling krusial dalam menentukan pertumbuhan pada periode setelahnya. Waktu pertumbuhan DOC harus terus dikontrol mulai dari umur 1-7 hari dengan rata-rata pertumbuhan 22% dari pertumbuhan bobot harian (*daily gain*) (Akhadiarto, 2017). Konsumsi pakan seimbang yang dibutuhkan oleh DOC atau fase *starter* ayam yakni sumber energi, protein, serat kasar, kalsium, fosfor dan lemak kasar dengan nilai berurutan yakni 2.900 kkal/kg ; 21% ; 4% ; 0,9-1,1% ; 0,7-0,9% ; 3%. (Scott, *et al.*, 1982). Peternak biasa menggunakan pakan komersial dari industri karena gizi yang diberikan sudah seimbang dari uji kualitas pakan terhadap performa ayam. Namun perlu di ingat oleh peternak bahwa pakan merupakan kebutuhan primer bagi ternak sekitar 60-70% biaya pemeliharaan ternak tertuju pada pakan, sehingga peternak harus cerdas dalam efisiensi pakan untuk menunjang FCR (*feed conversion ratio*).

Pakan untuk fase *starter* yakni berbentuk *fine crumble*, *Fine crumble* adalah bentuk pakan yang memiliki ukuran partikel yang sangat halus. Partikel-partikel pakan ini lebih kecil daripada bentuk pakan yang kasar seperti pellet atau mash. *Fine crumble* dirancang khusus untuk memenuhi



Gambar 30. Pakan jenis *fine crumble* (Dok. Penulis, 2023)

kebutuhan nutrisi dan memfasilitasi konsumsi pakan oleh ayam DOC yang masih kecil. Ukuran partikel yang halus mempermudah ayam DOC untuk mengambil dan mencerna pakan. Hal ini dapat meningkatkan konsumsi pakan oleh ayam, yang pada gilirannya berkontribusi pada pertumbuhan dan peningkatan bobot badan.

Bentuk pakan *fine crumble* dapat dicerna lebih efisien oleh sistem pencernaan ayam DOC yang masih muda. Partikel-partikel pakan yang halus memungkinkan pencernaan dan penyerapan nutrisi yang lebih baik, yang mendukung pertumbuhan yang optimal.

Mengontrol DOC

Kegiatan pertama yang dilakukan setelah DOC ditebar ke dalam area brooding adalah pengawasan kualitas DOC. Kontrol DOC pertama kali yang perlu dilakukan adalah menghitung keseragaman atau *uniformity* DOC yang diterima. Perhitungan keseragaman DOC dapat dilakukan dengan cara berikut :

1. Timbang bobot badan DOC secara individu sekitar 2 – 4 box DOC yang datang
2. Hasil penimbangan DOC kemudian dihitung angka rata-ratanya
3. Dari nilai rata-rata bobot DOC tersebut kemudian ditambahkan 10% dari rata-rata sebagai batas atas, dan dikurangi dengan 10% dari nilai rata-rata sebagai batas bawah
4. Urutkan data timbang bobot DOC dari yang tertinggi sampai terendah
5. Hitung jumlah banyaknya nilai bobot berat badan DOC yang masuk ke dalam rentang batas atas dan batas bawah

6. Banyaknya nilai bobot DOC yang masuk ke dalam rentang kemudian dikalikan dengan 100% untuk mendapat nilai keseragaman/*uniformity* DOC

Sebuah contoh perhitungan keseragaman bobot badan ayam sebagai berikut: sebuah kandang ayam broiler dengan populasi ayam sebanyak 1000 ekor. Bobot timbang saat umur 32 hari adalah 1,74 kg.

E. Karakteristik *Day Old Chick* (DOC) yang Baik

Kualitas DOC juga perlu diamati secara fisik, berikut adalah ciri-ciri DOC dengan kualitas baik. Buku panduan manajemen broiler Cobb-Vantress (2018) menjabarkan beberapa ciri untuk menilai kualitas anak ayam sebagai berikut:



- Bulu kering dan bersih
- Mata cerah, bulat dan aktif
- Terlihat lincah dan waspada
- Lubang tali pusar yang sehat dan bersih
- Kaki kokoh dan menapak ke lantai
- Sendi tidak ada lebam merah atau pun rasa sakit
- Tidak cacat (tidak ada deformitas kaki, split kaki, kaki terpuntir dan paruh bengkok)

Gambar 31. Karakteristik DOC sehat dan berkualitas baik (Cobb-Vantress, 2018).

Memberi pakan DOC

Ketika *chick-in*, pakan ayam harus tersedia secara *adlibitum* atau terus-menerus dan segera diberikan setelah DOC tiba di kandang. Pakan yang digunakan adalah pakan jenis pre-starter atau pakan fase starter dengan kandungan protein kasar sebesar 21 – 24%. Kandungan protein kasar dalam pakan dibutuhkan untuk mendukung perkembangan fisiologis tubuh ayam,

perkembangan sistem kekebalan tubuh ayam, dan pertumbuhan kerangka tubuh dan organ-organ pencernaan pada 7 hari pertama masa pertumbuhan anak ayam.

Pemberian pakan pertama kali dilakukan dengan cara menaburkan pakan pada alas kertas atau tempat ransum bentuk nampan. Hal ini dimaksudkan untuk memperkenalkan ransum pertama kali pada DOC agar anak ayam bisa membedakan ransum dan sekam. Hal yang tidak

kalah pentingnya adalah mengecek tembolok DOC atau *crop fill*. Pemeriksaan isi tembolok DOC akan memberi informasi apakah DOC tersebut sudah makan, minum atau tidak. Jika tembolok ayam berisi cairan saja dengan konsistensi cair, maka DOC hanya minum



Gambar 32. Pemeriksaan isi tembolok anak ayam atau *crop fill check* (Dok. Penulis)

namun tidak makan. Jika tembolok anak ayam teraba berisi cairan dengan konsistensi menyerupai pasta, maka bisa dipastikan anak ayam sudah memakan ransum dan minum air dalam jumlah yang cukup. Pemeriksaan isi tembolok (*crop fill*) dapat dilakukan sesuai rekomendasi dari Aviagen sebagai berikut:

Tabel 6. Waktu Pemeriksaan Crop Fill dan Target Isi Crop

| Waktu pemeriksaan <i>crop fill</i> setelah penebaran DOC | Target <i>crop fill</i> (% Jumlah ayam dengan <i>crop</i> penuh) |
|--|--|
| 2 Jam | 75 |
| 4 Jam | 80 |
| 8 Jam | >80 |
| 12 Jam | >85 |
| 24 Jam | >95 |
| 48 Jam | 100 |

(Aviagen Broiler, 2016)

Jika tembolok DOC masih teraba kosong maka anak ayam tersebut tidak makan ataupun minum. Kondisi ayam dengan tembolok kosong perlu dievaluasi lebih lanjut terutama terhadap rasio jumlah tempat ransum, tempat minum dan juga suhu lingkungan area brooding yang menjadi penyebab ayam tidak makan ataupun minum.

Menimbang bobot ayam

Penimbangan bobot ayam selama periode brooding atau fase starter dilakukan setiap hari dengan cara sampling dari jumlah total populasi ayam. Penimbangan dilakukan setiap hari agar berat badan anak ayam tetap terkontrol setiap hari selama periode emas pertumbuhan di 7 – 14 hari pertama usia pertumbuhan. Proses penimbangan biasanya dilakukan pada sore hari sebelum waktu pemberian pakan sore atau pada pagi hari sebelum waktu pemberian pakan pagi. Hindari penimbangan bobot badan ayam pada saat tengah siang hari saat kondisi udara berada pada titik terpanas untuk menghindari timbulnya stress pada ayam akibat cekaman cuaca panas. Penimbangan bobot badan bertujuan untuk mengetahui indikator performa produksi ayam seperti *body weight* (BW), *Feed Intake* (FI), *Average Daily Gain* (ADG) dan *Feed Conversion Ratio* (FCR).



Gambar 33. Penimbangan DOC secara individu (Dok. Penulis)

Melakukan Grading

Pada periode starter di masa brooding juga perlu dilakukan seleksi DOC. Tujuan utama dilakukannya seleksi adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan memilah ayam dengan kondisi buruk dan baik. Ayam dengan kondisi buruk sebaiknya cepat diambil keputusan untuk dilakukan afkir supaya tidak membebani konsumsi pakan. Ayam yang

diafkir dicatat sebagai angka penyusutan atau deplesi.



Gambar 34. Ciri-ciri fisik anak ayam atau DOC yang sehat dan tidak (Cobb-Vantress, 2018)

Anak ayam yang diseleksi adalah DOC yang memiliki kondisi fisik tidak normal seperti kaki kering, kaki pengkor (split), paruh bengkok, *omphalitis*, dan ayam kecil/kerdil. Ayam dengan kondisi fisik tidak normal ini akan mengalami kesulitan tumbuh meskipun diberikan pakan yang cukup, sehingga afkir merupakan keputusan yang tepat.

Grading merupakan aktivitas yang dilakukan untuk memisahkan anak ayam dengan pertumbuhan lambat (*slow growth*) namun kondisi ayam sehat dengan ayam lain yang pertumbuhannya normal. Ayam dengan pertumbuhan lambat dipisahkan ke dalam tempat dengan sekat khusus sehingga pertumbuhannya bisa terus dipantau dan diharapkan bisa mengejar laju pertumbuhan seperti kelompok ayam normal lainnya. Grading dilakukan berdasarkan klasifikasi ukuran fisik tubuh ayam atau hasil penimbangan bobot ayam.

Mengatur pencahayaan

Program pencahayaan dalam peternakan ayam broiler sangat penting untuk mendukung pertumbuhan, terutama dalam perkembangan kelenjar hipotalamus yang berperan dalam proses pembentukan sistem kekebalan tubuh anak ayam. Manfaat lain dari program pencahayaan di periode

brooding dapat menurunkan angka kematian mendadak (*sudden death syndrome*) dan kematian akibat *spiking syndrome*.

Pada periode brooding, program pencahayaan diatur dengan intensitas cahaya 50 – 60 lux dengan lama penerangan intermiten atau berselang antara terang dan gelap. Hasil penelitian menunjukkan lama penerangan intermitten dengan durasi lama terang 4 jam dan lama gelap 2 jam secara bergantian terbukti dapat meningkatkan produktivitas ayam broiler.



Gambar 35. Pencahayaan di kandang ayam broiler (Dok. Penulis)

F. Density Ayam dan Pelebaran

Density Ayam (Kepadatan)

Kepadatan kandang merupakan kesesuaian antara luas lantai kandang dengan jumlah ayam per satu meter persegi. Produksi ayam broiler sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetik dan lingkungan. Genetik memiliki peran sebesar 30% dan lingkungan sebesar 70%. Salah satu faktor lingkungan yang tidak kalah pentingnya yaitu pengaturan kepadatan ayam dalam satu luasan meter persegi. Apabila kepadatan populasi sudah sesuai dengan kebutuhan luas lantai ayam, dampak positif yang dihasilkan adalah ayam akan mencapai kondisi nyaman serta produksi baik bobot daging atau produksi telur akan maksimal. Adapun rumus *density* ayam dalam kandang dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$Density \text{ (ekor/m}^2\text{)} = \frac{Total \text{ Ekor Ayam}}{Luas \text{ Efektif Kandang}}$$

Kondisi bisa terjadi sebaliknya, apabila kondisi kenyamanan dari kepadatan tidak tercapai, maka dapat memberikan dampak negatif terhadap performa ayam. Dengan kata lain, apabila kepadatan ayam tinggi maka performanya akan menurun karena ayam merasa tidak nyaman akibat berde-

sak-desakkan sehingga tidak ada ruang untuk bebas bergerak dan menghambat perkembangan tubuh. Kepadatan ayam yang tinggi akan menghasilkan kotoran dan panas tubuh ayam di dalam kandang. Ayam akan mudah stres akibat tingginya gas amonia di dalam kandang akibat penumpukan kotoran dan sirkulasi udara kandang yang tidak baik. Selain itu sirkulasi udara menjadi buruk, serta suhu dan kelembaban meningkat di kandang. Suhu dan kelembaban yang tinggi mengakibatkan konsumsi pakan akan berkurang sehingga hal ini berpengaruh terhadap pencapaian bobot yang tidak maksimal atau rendahnya bobot afkir. Ayam juga menjadi mudah terserang penyakit dan dampak buruk lainnya timbul sifat kanibal. Tentu kondisi seperti ini dapat merugikan peternak karena tidak hanya performa produksi yang turun akan tetapi dapat menimbulkan tingginya tingkat kematian/ ayam yang dimusnahkan.

Tujuan utama dari pelebaran adalah memperluas area brooding sedini mungkin selama suhu udara area brooding tetap dalam nilai yang standar. Pengaturan kepadatan atau *density* ayam di area brooding akan bergantung pada ukuran luas area brooding itu sendiri dan peralatan peternakan yang digunakan. Tingkat kepadatan populasi ayam di area brooding pada pertama kali tidak boleh lebih dari 50 – 60 ekor ayam/m² dan untuk memastikan luas area yang akan digunakan ayam untuk minum adalah tidak lebih dari 20 – 25 ekor ayam per nipple drinker. Pada umumnya, tirai kandang ayam harus sudah terbuka sepenuhnya setelah umur ayam mencapai 14 – 16 hari namun hal ini perlu juga disesuaikan dengan kapasitas dan kondisi kandang (Cobb-Vantress, 2018).

Tabel 7. Kepadatan Populasi Ayam Periode Brooding

| Kepadatan ayam pada area brooding | | |
|--|--------------------|---------------------------------------|
| No | Umur (Hari) | Kepadatan (ekor/m²) |
| 1 | 0 – 3 | 55 – 60 |
| 2 | 4 – 6 | 40 – 45 |
| 3 | 7 – 9 | 30 – 35 |
| 4 | 10 – 12 | 20 – 25 |
| 5 | 13 – 15 | 10 – 15 |

(Cobb-Vantress, 2018).

Pelebaran

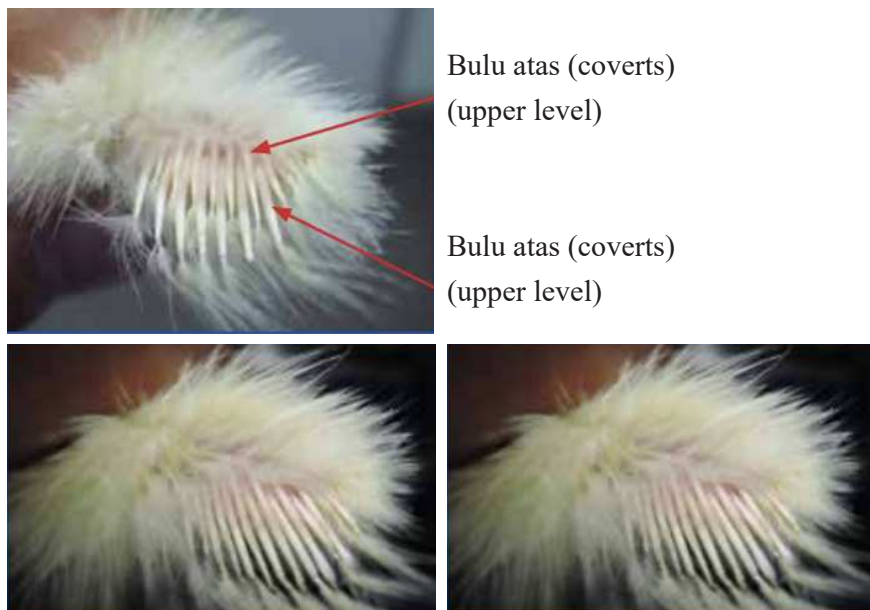
Pengaturan kepadatan kandang broiler periode brooding dilakukan dengan melebarkan *chick guard*. Pelebaran sebaiknya dilakukan seiring dengan penambahan umur dan berat badan anak ayam. Pelebaran *chick guard* pada ayam broiler dilakukan pada umur 3 – 4 hari, selanjutnya setiap 3 hari sekali dan pada umur 14 hari ayam sudah menempati seluruh luasan kandang. Bersamaan dengan pelebaran area brooding diikuti dengan pengaturan letak *heater* dan distribusi tempat ransum dan tempat minum.

G. Seleksi Ayam (*Sexing*)

Banyaknya ayam yang mencapai bobot hidup atau mendekati bobot standar dapat diprediksi dari nilai CV flock. Perbaikan dan peningkatan nilai keseragaman dapat dilakukan pada folk periode growing dalam populasi satu jenis kelamin. Ketika populasi broiler berasal dari *breeding farm* dengan jenis *slow-feathe ring*, anak ayam dapat dilakukan *sexing* melalui teknik *feather sexing* yakni teknik membedakan jenis kelamin ayam berdasarkan panjang bulu. Namun, jika flock berasal dari ayam induk jenis *fast-feathering*, maka tidak dapat dilakukan *sexing*.

Sexing ketika DOC dapat dilakukan dengan membedakan panjang bulu primer dan sekunder pada sayap bulu ayam. Salah satu manfaat dari pemisahan jenis kelamin saat periode pertumbuhan didapat ketika ayam jantan dan betina ditempatkan secara terpisah. Kedua jenis kelamin kemudian dapat diberikan manajemen yang lebih efisien berupa pakan, pencahayaan dan kepadatan populasi.

Ayam jantan akan tumbuh lebih cepat, lebih efisien penggunaan pakan dan memiliki lemak karkas lebih sedikit dibandingkan ayam betina. Perbedaan program manajemen pakan dapat diterapkan pada jenis kelamin yang berbeda. Metode paling praktis yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan jenis pakan yang sama pada kedua jenis kelamin ayam baik jantan dan betina, namun dapat disiasati dengan mengganti pakan jenis



Betina : bulu primer dan coverts sama panjang Jantan : bulu primer lebih panjang dibandingkan bulu coverts

Gambar 36. Sexing ayam menggunakan teknik *sexing-feathering*

finisher pada ayam betina yakni pada umur 25 hari. Hal ini direkomendasikan pada saat pemberian pakan jenis *starter* dapat dijaga untuk memastikan perkembangan awal tubuh yang baik. Ayam jantan juga dapat diuntungkan dari suhu udara yang lebih tinggi sedikit

sekitar 1 – 2 °C selama periode brooding karena secara normal ayam jantan menumbuhkan bulu lebih sedikit dibandingkan dengan ayam betina (Ross-Broiler, 2018).

H. Pemusnahan Ayam (*Culling*)

Culling adalah pemisahan atau pengafkiran ayam yang dilihat secara eksterior dan dinilai potensinya yang mungkin berpengaruh terhadap produksinya. Kriteria ayam yang di culling memiliki ciri-ciri fisik meliputi lemah, lesu, dehidrasi, red hock, cacat (paruh/kaki), wet vent (kotoran menempel dan tampak basah di sekitar dubur), gasping (megap-megap), serta tortikolis (kepala berputar), serta standar berat badannya. Bahkan, jika dipelihara terus dapat mengakibatkan pembengkakan FCR serta memicu timbulnya penyakit tertentu yang berakibat sangat fatal. Jangan merasa — sayang kalau dibuang atau kasihan karena justru menjadi bom waktu yang tiap saat dapat meledak. Solusi yang mungkin lebih bijak untuk masalah

ini adalah mengeluarkan ayam yang bermasalah jauh dari kandang dan dipelihara tersendiri oleh orang lain yang sama sekali tidak terlibat usaha peternakan pullet. Berikut kriteria ayam yang harus di-culling.

Berikut kriteria ayam broiler yang baik diantaranya terbebas dari berbagai macam penyakit, keadaan tubuh yang normal, memiliki bulu yang cerah, memiliki mata yang cerah, kekebalan tubuh tinggi, lincah dan aktif (Sinollah, 2011). Ciri-ciri fisik meliputi lemah, lesu, dehidrasi (kaki kering), red hock, cacat (paruh/ kaki), wet vent (kotoran menempel dan nampak basah di dubur), panting (megap-megap), serta tortikolis (kepala berputar). Dari standar berat badannya. Culling dapat dilakukan sejak DOC datang sampai maksimal 14 hari bila berat badannya sangat ekstrim, yakni lebih dari 60% di bawah standar. Perlakuan culling lebih dari umur 14 hari akan berpengaruh terhadap FCR karena ayam sempat mengkonsumsi pakan.

**MANAJEMEN
PEMELIHARAAN AYAM
BROILER
PERIODE GROWER-
FINISHER**

MANAJEMEN PEMELIHARAAN AYAM BROILER

PERIODE GROWER-FINISHER

A. Mengatur Keadaan Litter

Litter adalah bahan yang digunakan sebagai alas kandang baik untuk jenis lantai postal dan lantai panggung. Bahan yang umum digunakan sebagai alas kandang adalah sekam. Litter harus memiliki ketebalan 8 – 15 cm dan harus dijaga agar kondisinya tetap kering dan bersih. Litter yang basah akan meningkatkan kandungan gas amoniak di dalam kandang dan menjadi faktor predisposisi timbulnya penyakit terutama penyakit pernafasan pada ayam.

Seiring bertambahnya umur dan bobot ayam, jumlah kotoran akan meningkat. Litter kandang berupa sekam akan mulai menggumpal dan berbau tidak sedap. Sekam yang menggumpal merupakan akibat dari proses penyerapan air dan kotoran ayam. Sekam menggumpal perlu dibuang ke luar kandang agar tidak menjadi sumber bau tidak sedap di dalam kandang untuk kemudian diganti dengan sekam yang baru dan kering setiap 5 – 7 hari sekali. Penggantian sekam ini perlu disesuaikan dengan kondisi kandang agar proses pengantiannya tidak menyebabkan ayam stress. Penggantian sekam juga meminimalisir terjadinya perkembangan mikroorganisme dan jamur pada sekam yang basah dan menggumpal.



Gambar 37. Sekam padi sebagai litter kandang harus dalam kondisi kering (Dok. Penulis)

B. Mengatur Penerangan (*Lighting*)

Banyak program penerangan yang bisa diaplikasikan pada fase *growing* ayam broiler. Program yang paling umum digunakan oleh peternak adalah program penerangan *full day* atau seharian penuh. Selama 24 jam kandang mengalami penerangan baik dari cahaya matahari di siang hari atau pun dengan bantuan lampu saat malam hari tanpa adanya waktu gelap. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kejadian tingginya kematian akibat ayam menumpuk jika kondisi kandang gelap pada malam hari tanpa penerangan.

Intensitas cahaya yang diperlukan pada masa *growing* berkisar 3 – 5 lux atau menggunakan lampu 3 watt untuk luas kandang 9 meter². Jika ingin menggunakan program dengan waktu gelap atau mematikan lampu, lebih baik ayam dibiasakan sejak DOC supaya ayam terbiasa dan tidak terkejut sehingga menjadi stress. Efek ayam terkejut akibat perubahan kondisi pencahayaan ini akan berdampak pada perilaku ayam menjadi mudah panik dan bergerombol, sehingga dikhawatirkan ayam akan bertumpuk satu sama lain yang berujung pada meningkatnya angka kematian akibat kekurangan oksigen.

Beberapa manfaat program penerangan pada masa *growing* atau pertumbuhan antara lain:

- a. Kondisi gelap (tanpa cahaya) merupakan kondisi alami yang harus dirasakan oleh ayam sehingga menyeimbangkan irama sirkadian pada tubuh ayam yang bermanfaat pada penurunan tingkat stress.
- b. Dalam kondisi gelap, ayam akan beristirahat dari aktivitasnya. Pada kondisi istirahat, ayam akan mengubah pakan yang dimakan menjadi energi dan meningkatkan berat badan melalui metabolisme tubuh.
- c. Tingkat keseragaman antar individu ayam menjadi lebih baik akibat aktivitas ayam yang seragam.

C. Mempersiapkan Peralatan Kandang

Peralatan yang digunakan pada periode pertumbuhan/*growing periode* sama seperti peralatan yang digunakan ketika periode pemeliharaan DOC atau fase starter. Perbedaannya hanya terletak pada jumlah dan ukuran peralatan yang digunakan. Beberapa peralatan yang digunakan adalah :

1. Tempat Pakan

Tempat pakan yang digunakan pada periode pertumbuhan adalah feeder manual berkapasitas 5 Kg dengan rasio 1 feeder untuk 30 – 35 ekor ayam. Jumlah penggunaannya bisa disesuaikan dengan populasi ayam dalam kandang dengan rasio *feeder*. Tempat pakan diletakan pada kandang dengan posisi berselang dengan tempat minum. *Feeder* harus diisi dengan jumlah ransum pakan yang seragam untuk menghindari ayam yang tidak makan akibat isi *feeder* yang tidak rata dan berakibat pada meningkatnya kompetisi antar ayam dalam mendapatkan pakan.

2. Tempat Minum

Tempat minum untuk periode pertumbuhan pada umumnya digunakan adalah *nipple drinker* dengan rasio 1 *nipple drinker* berbanding 10 – 12 ekor ayam. Jika jumlah *line nipple* dirasa tidak memenuhi rasio terhadap populasi ayam dalam kandang, bisa ditambahkan dengan galon air minum manual berkapasitas 3 liter untuk 10 – 15 ekor ayam. Air minum ayam yang ditempatkan pada tempat minum galon manual sebaiknya diganti setiap hari dan galonnya juga dicuci setiap hari untuk menghindari adanya timbunan biofilm akibat bakteri yang menumpuk pada dinding gallon minum dan piringan tempat minum dan bisa mempengaruhi Kesehatan ayam.

3. Alat lain

Beberapa peralatan lain yang digunakan pada masa pertumbuhan atau *growing period* adalah garpu pembalik sekam, gerobak untuk angkut pakan dan lainnya.

D. Manajemen Ventilasi

Pada prinsipnya, manajemen ventilasi pada periode pertumbuhan sama seperti periode *brooding*. Pengaturan ventilasi kandang dimaksudkan agar perputaran udara segar dalam kandang berjalan lancar sehingga suplai oksigen yang dibutuhkan ayam dapat terpenuhi. Kualitas oksigen ideal untuk ayam periode pertumbuhan berkisar $>19,6\%$. Jika ventilasi kurang baik, dapat menjadi faktor predisposisi timbulnya beberapa masalah seperti kadar gas amonia yang tinggi dan dapat mengganggu sistem pernafasan pada ayam. Kadar amonia yang dapat ditoleransi pada kandang ayam adalah <10 ppm.

E. Manajemen Pakan dan Minum

Manajemen Pakan

Pemberian pakan pada periode pertumbuhan dilakukan sebaiknya minimal 3 kali dalam sehari. Pemberian pakan dilakukan pada saat cuaca tidak panas yakni pada pagi dan sore hari, hindari pemberian pakan pada saat cuaca panas (pukul 11.00 – 14.00 siang hari). Jenis pakan yang diberikan adalah pakan berbentuk *crumble* untuk umur 12-21 hari (periode *grower*) dengan kandungan protein minimum 19 – 21% dan pellet pada umur 22-35 hari (periode *finisher*) dengan kandungan protein 17%. Pakan yang diberikan adalah pakan jenis *complete feed* untuk periode *grower*/pertumbuhan sampai dengan *finisher*. Pemberian pakan hendaknya dilakukan menggunakan sekop kecil seperti alat untuk mengambil beras. Pemberian pakan menggunakan alat ini memang memakan waktu lama, namun distribusi tiap *feeder* akan lebih merata dan tidak tercecer. Hal ini akan berpengaruh terhadap tingkat konversi pakan (FCR) yang lebih efektif.

Kebutuhan pakan ayam semakin bertambahnya umur fokus pada perkembangan tubuh ternak yang diperoleh dari serat kasar dan karbohidrat atau sumber energi. Selain fokus kepada nutrisi pakan untuk ayam periode *finisher* lebih terjangkau dibandingkan dengan pakan ayam periode *starter*. Oleh karena itu peternak harus mampu menggunakan pakan dengan optimal

sesuai dengan kebutuhan ternak dan tingkat FCR ternak tersebut. Semakin rendah FCR dan semakin tinggi persentase DG (*daily gain*) bobot badan ternak maka konsumsi pakan baik secara nutrisi dan ekonomis. Pengalihan pakan dari periode *starter* ke periode *grower-finisher* tidak boleh langsung secara spontan diganti, perlu adanya diversifikasi atau modifikasi dalam pemberian. Dapat disimulasikan dengan ratio 30:70 pada awal pergantian pakan, 30% untuk pakan *grower-finisher* 70% untuk starter. Dilanjutkan hari ke-2 dengan ratio 50:50, hari ke-3 bisa menggunakan ratio 70:30, dan hari ke-4 dapat berganti akan sesuai pakan periode *grower-finisher*.



Gambar 38. Pakan Jenis Crumble (Kiri) dan pakan jenis pellet (Kanan)

Manajemen Minum

Pemberian air minum hendaknya dipastikan selalu tersedia air minum dengan kualitas baik dalam kandang secara *ad libitum*. Pada periode pertumbuhan, ayam cenderung lebih banyak minum untuk menyeimbangkan kondisi cairan dalam tubuh dengan suhu udara kandang yang lebih panas. Semakin panas udara dalam kandang, semakin banyak konsumsi air yang dibutuhkan oleh ayam. Jangan sampai persediaan air minum yang tidak cukup menyebabkan ayam dehidrasi dan mengganggu proses metabolisme tubuh ayam. Terganggunya proses metabolisme dapat berakibat pada terlambatnya pertumbuhan bobot badan ayam.

F. Keseragaman (*Uniformity*)

Keseragaman adalah sebuah metode pengukuran dari variabilitas ukuran tubuh ayam broiler pada satu flock populasi. Keseragaman dapat diukur oleh berbagai cara sebagai berikut:

- Visual dan evaluasi subjektif
- Berdasarkan berat badan +/- 10%
- Menghitung koefisien variansi (CV)
- Pasca penyembelihan dengan mengevaluasi yield karkas

Keseragaman flock populasi ayam broiler dapat dihitung melalui cara berikut:

- a. Populasi ayam dalam satu kandang dibagi menjadi 3 bagian
- b. Ambil sampel secara acak dengan maksimal 100 ekor ayam dari masing-masing bagian atau sebanyak 1% dari total populasi
- c. Timbang bobot ayam dan catat bobot ayam secara individu, kemudian hitung rata-rata dari bobot ayam yang ditimbang
- d. Penting untuk dilakukan penimbangan pada semua ayam dalam sebuah pen flock kecuali ayam yang di-*culling*
- e. Hitung 10% dari nilai rata-rata, baik yang berada di atas sebagai nilai batas atas dan dibawah rata-rata sebagai nilai batas bawah.
- f. Kemudian hitung banyaknya ayam yang masuk ke dalam rentang nilai batas bawah sampai nilai batas atas
- g. Jumlah banyaknya ayam yang masuk ke dalam rentang, kemudian dikalikan 100% dan diekspresikan sebagai nilai keseragaman flock

(Cobb-Vantress, 2018)

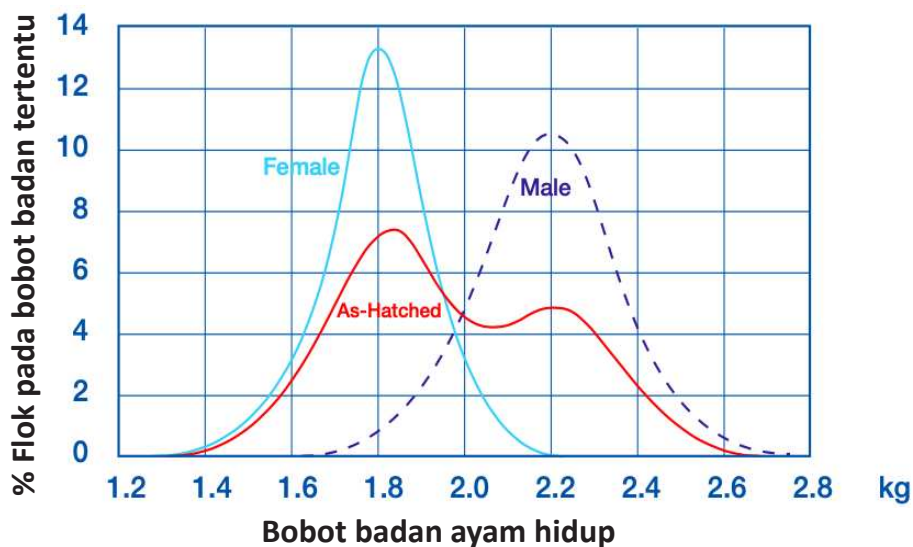
Koefisien varian (CV) umum digunakan untuk mendeskripsikan tingginya variabilitas pada sebuah populasi. Nilai CV yang rendah mengindikasikan sebuah flock yang seragam, nilai CV yang tinggi menandakan flock tersebut tidak seragam atau memiliki variabilitas yang

tinggi. Variasi atau keragaman dapat digambarkan menggunakan:

1. Nilai rata-rata bobot badan
2. Standar deviasi bobot badan
3. Koefisien varians (CV) bobot badan

Koefisien varians merupakan pengukuran komparasi yang memungkinkan adanya perubahan variasi selama pertumbuhan flock diawasi. Standar deviasi merupakan pengukuran seberapa luas pencilan nilai dari nilai rata-rata. Dalam flock populasi normal, nilai maksimal 95% dari individual yang berada di dalam rentang batas atas dan batas bawah dari rata-rata bobot badan (Cobb-Vantress, 2016).

Masing-masing jenis kelamin ayam memiliki kurva distribusi normal dari bobot hidup. Flock ayam yang baru menetas (jenis kelamin campur) akan memiliki koefisien varians yang lebih lebar dibandingkan dengan flock ayam satu jenis kelamin. Hal ini dikarenakan flock ayam yang baru menetas merupakan campuran dari dua flock jenis kelamin (jantan dan betina) seperti pada grafik di bawah ini.



Gambar 39. Grafik distribusi bobot hidup broiler dengan jenis kelamin campur (Ross-Broiler, 2018)

Pengambilan sampel penimbangan bobot badan ayam sesuai dengan manajemen pemeliharaan broiler yang baik dilakukan pada

saat ayam berumur 1 hari (DOC) kemudian dilakukan pengulangan pada umur 7 hari. Hal ini diharapkan dapat membangun keseragaman flock ayam dan perkembangannya seiring berjalan waktu dan akan menunjukkan indikasi adanya praktek manajemen brooding yang cukup. Pada umur ayam satu hari, direkomendasikan untuk menimbang bobot ayam secara individual pada keseluruhan DOC dari satu box untuk menentukan nilai keseragaman awal flock. Pada umur 7 hari, bobot ayam individual harus kembali ditimbang untuk menentukan nilai keseragaman pada umur 7 hari. Jika nilai keseragaman umur 1 hari (DOC) dan umur 7 hari mengalami perbedaan yang cukup signifikan, maka perlu dilakukan evaluasi terkait manajemen brooding (Aviagen Broiler, 2016).

G. Penjarangan

Program penjarangan adalah proses panen ayam pada umur muda karena sebab tertentu seperti ukuran bobot badan ayam yang tidak sesuai standar. Penjarangan dilakukan pada saat ayam mencapai umur lebih dari 3 minggu atau di atas 21 hari. Penjarangan merupakan aktivitas panen ayam yang dilakukan secara bertahap atau dalam jumlah sedikit dengan jumlah tertentu. Aktivitas ini diharapkan dapat mengurangi jumlah ayam dan memperluas *space floor* sehingga ayam dengan bobot badan dan pertumbuhan badan yang baik bisa mencapai bobot yang optimal di umur panen yang direncanakan. Penjarangan pada umumnya dimulai dengan melakukan panen dini pada ayam dengan bobot di bawah standar pada umur 23 – 25 hari. Kemudian dilanjutkan dengan panen raya di umur 28 – 32 hari tergantung pencapaian bobot badan. Panen raya juga bisa dilakukan pada umur ayam >35 hari bergantung pada perencanaan produksi berat badan ayam broiler yang dikehendaki.

The background is a solid teal color with two decorative wavy lines in a lighter shade of teal, one near the top and one near the bottom. The text is centered in white, bold, uppercase letters.

**MANAJEMEN
KESEHATAN DAN
PENYAKIT PADA AYAM
BROILER**

MANAJEMEN KESEHATAN DAN PENYAKIT PADA AYAM BROILER

A. Program *Biosecurity*

Program biosekuriti merupakan prosedur yang diterapkan oleh pengelola suatu peternakan dalam rangka meminimalisir masuknya agen patogen atau mikroba penular penyakit dari luar kandang ke dalam lingkungan kandang serta dari satu kandang ke kandang lain dalam sebuah peternakan. Biosekuriti terdiri dari 3 jenis yakni biosekuriti konseptual, biosekuriti struktural dan biosekuriti prosedural.

Biosecurity konseptual merupakan biosekuriti tingkat pertama dan menjadi dasar dari seluruh program pengendalian penyakit, meliputi pemilihan lokasi yang tepat, penentuan jarak dengan pemukiman warga atau peternakan unggas lain, kemudahan akses transportasi, pembatasan kontak dengan unggas lain atau hewan liar yang dapat menjadi faktor predisposisi penularan penyakit pada peternakan ayam. Pemilihan lokasi kandang yang tepat menjadi fondasi awal untuk membangun peternakan ayam broiler yang baik. Tentunya membutuhkan beberapa pertimbangan seperti kondisi suhu dan kelembaban yang cocok dengan karakter ayam, topografi, luas lahan, kebutuhan akses transportasi dan instalasi listrik dengan memikirkan jarak dari pemukiman warga yang harus diperhitungkan. Seperti yang dipersyaratkan jarak antar peternakan dengan pemukiman minimal 500 m – 1 km. Biosekuriti konseptual pada prinsipnya adalah penerapan biosekuriti berdasarkan prinsip-prinsip yang menjadi prasyarat pembangunan sebuah lokasi peternakan.

Biosecurity struktural merupakan biosekuriti tingkat kedua terkait penentuan tata letak dan struktur kandang, pembuatan saluran pembuangan limbah, penyediaan peralatan dekontaminasi, serta pembangunan ruang penyimpanan hingga ruang ganti pakaian. Idealnya dalam suatu kompleks area peternakan ayam broiler, terdapat bangunan-bangunan seperti bangunan utama kandang ayam serta beberapa fasilitas pendukung seperti bangunan

pos pengamanan, tempat parkir, gudang penyimpanan pakan, bangunan tempat tinggal pegawai peternakan, dan bangunan pendukung lainnya. Penentuan letak atau posisi kandang maupun bangunan pendukung tersebut hendaknya dilakukan dengan tepat agar



Gambar 40. Sepatu boot khusus di dalam area kandang ayam broiler (Aviagen, 2020).

alur distribusi ayam, personal (manusia), pakan maupun peralatan bisa berjalan efektif. Kandang juga sebaiknya dibangun dengan arah membujur ke arah sisi Barat-Timur sehingga intensitas sinar matahari yang masuk ke kandang tidak berlebihan. Perhatikan juga lebar kandang sebaiknya tidak lebih dari 7 m agar sirkulasi udara di dalam kandang tetap optimal. Jika kandang yang akan dibangun lebih dari satu bangunan, maka jarak antar bangunan kandang idealnya minimal 1 kali lebar kandang.

Sedangkan *biosecurity* prosedural menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO) terdiri dari 3 kegiatan yakni isolasi, pengaturan lalu lintas dan sanitasi. Isolasi dapat diartikan sebagai tindakan memisahkan dan melindungi ternak ayam dari bibit penyakit yang berasal dari luar kandang dan luar peternakan, seperti tamu asing, hewan liar, ayam sakit, dll. Dengan prosedur isolasi ini diharapkan bibit penyakit yang masuk ke dalam lingkungan kandang dapat diminimalkan sehingga tantangan penyakit menjadi lebih sedikit. Ayam yang akan masuk ke area peternakan pertama kali sebaiknya diisolasi terlebih dahulu dan tidak langsung dicampur dengan ayam yang datang lebih dahulu. Ayam sakit/mati juga dapat menjadi sumber penyakit berbahaya bagi ayam yang lain. Oleh karena itu, ayam sakit harus segera dikeluarkan dan dipisahkan dari kandang berisi ayam sehat.

Agar prosedur isolasi berjalan dengan baik, dapat diterapkan dengan membuat “3 zona” wilayah kandang, yaitu zona merah, kuning dan hijau

sebagai berikut :

1. Zona merah adalah zona kotor, batas antara kandang dengan lingkungan luar yang kotor, misalnya lokasi penerimaan tamu seperti pembeli ayam, *technical service*, maupun pengunjung lain seperti tetangga atau peternak lain. Pada area ini kemungkinan cemaran bibit penyakit sangat banyak.
2. Zona kuning merupakan zona transisi antara daerah kotor (merah) dan bersih (hijau). Area ini hanya dibatasi untuk kendaraan yang penting seperti truk pengangkut pakan ransum ayam dan truk pengangkut DOC. Akses memasuki zona kuning hanya diperuntukkan bagi pekerja kandang dan tidak untuk personal lainnya.
3. Zona hijau adalah zona bersih yang merupakan wilayah yang harus terlindungi dari kemungkinan kontaminasi cemaran/penularan penyakit. Area ini merupakan kandang utama peternakan ayam dimana di dalamnya terdapat ayam-ayam yang dipelihara. Hanya pekerja kandang yang boleh masuk ke zona hijau. Untuk masuk ke wilayah ini, pekerja harus menggunakan alas kaki khusus zona hijau. Kendaraan pengangkut apapun tidak boleh masuk ke dalam zona ini, begitu pula dengan pengunjung kandang, kecuali jika ada kepentingan khusus seperti tenaga vaksinasi (vaksinator) atau *technical service* yang ingin mengontrol kesehatan ayam. Personal dengan kepentingan khusus ini dapat memasuki zona hijau setelah mengikuti prosedur yang diterapkan seperti mandi dengan air desinfektan, mengganti baju dengan pakaian khusus kandang dan lainnya.



Gambar 41. Bak celup kaki sebelum memasuki area kandang ayam broiler (Aviagen, 2020).

Pengaturan lalu lintas peternakan ayam bertujuan untuk menyeleksi agar personal dan barang yang masuk ke lingkungan kandang hanyalah barang yang benar-benar diperlukan. Selain itu, pekerja kandang juga harus benar-benar paham mengenai tata cara dan prosedur masuk kandang. Sebagai contoh jika kandang tidak menerapkan sistem *all in – all out* atau *one age farming*, maka kunjungan kandang diawali dari kandang ayam berumur muda terlebih dahulu kemudian mengunjungi kandang dengan umur ayam yang lebih tua, dan dari kandang ayam sehat ke kandang ayam yang dicurigai sakit.

Sanitasi merupakan salah satu kegiatan *biosecurity* yang sudah banyak dilakukan oleh peternak. Satu kesalahan yang sering terjadi adalah pekerja kandang bebas keluar masuk kandang tanpa melewati kegiatan sanitasi terlebih dahulu. Bahkan kadang peternak justru tidak menyediakan bak pencelup alas kaki di depan pintu kandang atau peternak sudah menyediakan bak pencelup tapi tidak ada cairan desinfektannya atau cairan desinfektan tidak pernah diganti.

Kegiatan sanitasi sederhana yang dapat dilakukan yaitu mengganti alas kaki khusus untuk masuk dan bekerja di dalam area kandang serta menggunakan baju khusus untuk bekerja di dalam kandang, menyikat dan mencelupkan alas kaki di bak desinfektan, serta menyemprot baju dengan desinfektan. Kegiatan tersebut berlaku untuk semua orang baik pekerja maupun *technical service* yang akan kontrol kesehatan ayam.

B. Program Vaksinasi

Vaksinasi merupakan proses memasukan vaksin ke dalam tubuh makhluk hidup dalam hal ini adalah ayam melalui metode tertentu. Sedangkan vaksin itu sendiri merupakan sebuah produk biofarmasetik yang berasal dari bibit penyakit yang dilemahkan atau dimatikan untuk tujuan menggerak sistem kekebalan tubuh. Pada umumnya vaksin dibagi menjadi 2 jenis yakni vaksin live atau vaksin aktif dan vaksin killed atau inaktif.

Vaksin live merupakan vaksin yang berisi bibit penyakit yang masih hidup namun telah melalui proses pelemahan sehingga keberadaannya di dalam tubuh hospes tidak lagi menjadi ancaman melainkan sebagai agen pemicu timbulnya antibodi spesifik. Sedangkan vaksin killed merupakan vaksin berisi bibit penyakit yang sudah dimatikan melalui metode inaktivasi dan dicampur ke dalam adjuvant untuk memperpanjang efek menggerakkan kekebalan tubuh. Karena jenisnya yang berbeda, hal ini turut mempengaruhi cara pengaplikasian vaksin di kepada tubuh ayam sebagai hospes, prosedur aplikasi ini akan mempengaruhi target organ yang menjadi tujuan utama vaksin untuk dapat menggerakkan sistem kekebalan tubuh dan menghasilkan antibodi spesifik.

Kegiatan vaksinasi pada unggas dapat dilakukan dengan berbagai cara. Diantaranya bisa dilakukan dengan aplikasi berikut :

1. Tetes Mata (Intra-ocular).

Metode vaksinasi ini dilakukan dengan memasukkan tetesan cairan vaksin ke dalam mata ayam. Aplikasi vaksin tetes mata hanya diperuntukan untuk jenis vaksin aktif atau *live attenuated vaccine*. Prosedur vaksin tetes mata pada umumnya dilakukan pada ayam dengan usia muda seperti pada DOC atau ayam dengan umur kurang dari 1 minggu. Prosedur pelaksanaannya sebagai berikut:

a. Tuangkan pelarut vaksin ke dalam vial berisi pelet vaksin hingga terisi 2/3 bagian vial.

b. Tutup vial vaksin, lalu kocok secara perlahan membentuk angka 8 hingga vaksin tercampur

merata. Lalu tuangkan larutan vaksin yang sudah tercampur ke dalam botol khusus tetes mata.

c. Ganti tutup botol vaksin dengan tutup botol khusus untuk vaksin



Gambar 42. Vaksinasi Tetes Mata (Dok. Medion)

tetes mata, biasanya berbentuk kerucut dengan ujung yang lebih kecil.

- d. Teteskan vaksin dengan tangan kanan memegang botol vaksin dan tangan kiri menghandle ayam dan membuka kelopak mata ayam.
- e. Biarkan ayam mengerjapkan matanya dan cairan vaksin secara otomatis akan masuk ke dalam tubuh ayam.

2. Tetes Hidung (*Intranasal*).

Metode vaksinasi tetes hidung dilakukan dengan cara meneteskan vaksin ke dalam lubang hidung. Aplikasi vaksin tetes hidung hanya diperuntukan untuk jenis vaksin aktif atau *live attenuated vaccine*. Prosedur tetes hidung pada umumnya dilakukan pada ayam dengan usia muda seperti pada DOC. Tahapan pelaksanaan vaksinasi ini sama seperti vaksinasi metode tetes mata.



Sumber: dok. Medion

Teknik vaksinasi tetes hidung

Gambar 43. Vaksinasi Tetes Hidung (Dok. Medion)

3. Melalui Mulut atau Cekok (Intra oral).

Metode ini dilakukan dengan mengumpankan vaksin ke ayam melalui mulut dengan cara dicekok. Selain dengan cekok, vaksinasi tetes mulut pada ayam kecil diaplikasikan dengan meneteskan cairan vaksin ke dalam paruh ayam. Pelaksanaan vaksinasi ini mirip dengan metode vaksinasi melalui air minum. Perbedaannya, vaksinasi tetes mulut atau cekok dilakukan pada ayam secara individu sehingga setiap ayam



Teknik vaksinasi tetes mulut

Gambar 44. Vaksinasi Tetes Mulut (Dok. Medion)

mendapatkan dosis vaksin yang sama.

4. Suntik Daging (*Intra muscular*).

Metode *intra muscular* (IM) dilaksanakan dengan cara menyuntikkan larutan vaksin ke dalam daging ayam. Biasanya, penyuntikan larutan vaksin dilakukan pada bagian daging dada dan paha ayam. Vaksin yang disuntikkan bisa berupa vaksin inaktif atau *killed vaccine*. Aplikasi



Gambar 45. Vaksinasi Injeksi Intramuscular (IM) Dada (Dok. Medion)

intra muscular jarang dilakukan pada vaksin jenis aktif karena bahan penyusun vaksin yang berbeda serta target organ yang berbeda, maka aplikasi IM akan menurunkan efektivitas dari vaksin aktif.

Metode vaksinasi IM diaplikasikan dengan cara menyuntikkan isi vaksin yang sudah dimasukkan ke dalam spuit ke dalam daging dada atau paha ayam. Dosis vaksin disesuaikan dengan aturan pakai dari manufaktur vaksin, pada umumnya 1 dosis vaksin berkisar pada volume 0,5 ml dengan adjuvant vaksin berupa minyak mineral berbentuk



Vaksinasi via injeksi intramuskuler paha

Gambar 46. Vaksinasi Injeksi Intramuscular (IM) Paha (Dok. Medion)

Sumber : Dok. Medion

emulsi atau aluminium hidroksida berbentuk suspensi. Karena terdapat bahan pelarut di dalam vaksin *killed*, sebelum digunakan sebaiknya kocok botol vaksin hingga bahan pelarut yang mengendap bisa kembali tercampur secara homogen.

5. Suntik Bawah Kulit (*Subcutaneous/ SC*).

Metode vaksinasi ini dilaksanakan dengan cara menyuntikkan vaksin pada bagian bawah kulit ayam, biasanya di area sekitar belakang leher. Metode aplikasi ini lebih banyak digunakan untuk jenis vaksin inaktif dan pada ayam usia muda seperti

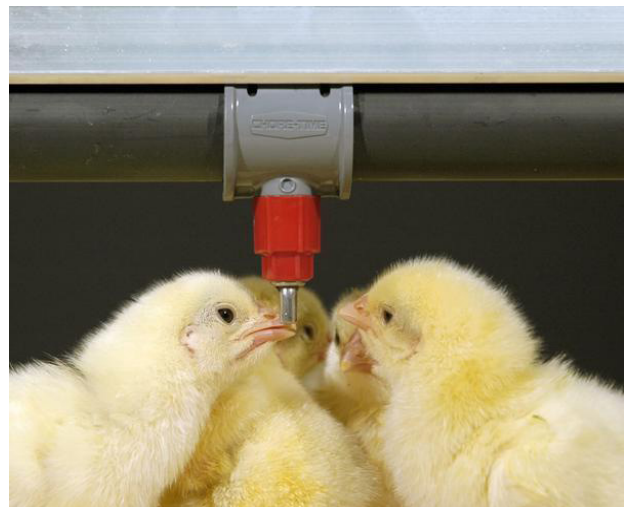


Gambar 47. Vaksinasi Injeksi Subcutaneous (SC) (Dok. Medion)

DOC. Pelaksanaannya sama dengan persiapan melakukan vaksinasi suntik daging, hanya saja lokasi injeksinya yang menjadi pembeda.

6. Melalui Air Minum (*Drinking Water*).

Metode ini dilakukan dengan mencampurkan vaksin ke dalam air minum ayam. Air yang digunakan untuk melarutkan vaksin harus bersih dan bebas klorin. Pada umumnya vaksin yang dapat diaplikasikan dengan metode air minum adalah vaksin jenis aktif atau *live attenuated*.



Gambar 48. Vaksinasi Via Air Minum (Cobb-Vantress, 2019).

Metode aplikasi ini dapat digunakan pada ayam dengan populasi besar dengan efek post vaksinasi yang minim. Namun kekurangan dari aplikasi via air minum adalah jumlah vaksin yang masuk ke dalam tubuh ayam tidak seragam akibat tiap individu ayam akan minum air dalam jumlah yang berbeda. Hal ini bisa menimbulkan gertakan titer antibodi yang juga tidak seragam

dan berakibat kekebalan kelompok yang ditimbulkan pada populasi ayam akan lebih rendah.

Sebelum melakukan vaksinasi dengan aplikasi via air minum, sebaiknya ayam dipuasakan terlebih dahulu selama 2 jam. Hal ini bertujuan agar ayam merasa haus dan langsung meminum air bercampur vaksin yang akan diberikan kelak. Peralatan yang harus dipakai harus bebas dari disinfektan lebih dari dua hari. Untuk memperpanjang umur vaksin bisa dengan menambahkan 2 – 5 gram susu skim per liter air (tergantung dari kondisi air) ke dalam air minum.

7. Penyemprotan (*Spray*).

Metode vaksinasi ini sering digunakan untuk memberikan vaksin kepada ayam yang baru berumur satu hari (DOC) baik di *hatchery* atau pun di farm sesaat setelah ayam tiba di kandang. Sebelum ayam tersebut dimasukkan ke dalam area brooding saat chick-in, alat semprot yang akan digunakan harus sudah terpasang sehingga boks ayam bisa langsung dimasukkan ke dalam kotak vaksinasi *sprayer*. Aplikasi spray juga dilakukan pada hatchery sebelum DOC dikirim ke peternakan pelanggan.

Aplikasi spray menggunakan alat bantu berupa mesin sprayer



Gambar 49. Vaksinasi dengan Metode Spray (Cobb-Vantress, 2019).

khusus. Mesin ini pada umumnya memiliki 4 buah nozel sprayer yang akan menyemprotkan larutan vaksin ke tubuh DOC di dalam box. Metode vaksinasi ini dilakukan

pada ruang tertutup dengan minim aliran udara agar vaksin yang disemprotkan tidak mengotori bagian lain kandang. Setelah dilakukan vaksinasi spray, biarkan ayam atau DOC tetap dalam box di bawah lampu (dalam kondisi terang) agar DOC melakukan proses *preening* yang menjadi kunci keberhasilan dari vaksinasi sprayer. *Preening* merupakan aktivitas anak ayam mematuk butiran cairan vaksin yang ada di bagian tubuh ayam temannya yg lain.

8. Tusuk Sayap (*Wing web*).

Metode vaksinasi tusuk sayap dilaksanakan dengan cara menusukkan jarum khusus serupa garpu tala yang berisi cairan vaksin di sekitar selaput sayap ayam dari arah bagian dalam sayap. Pertama, vaksin dilarutkan dengan prosedur pelarutan vaksin aktif seperti pada umumnya. Pelarut yang digunakan biasanya pelarut



Gambar 50. Vaksinasi Metode Tusuk Sayap (*Wing Web*) (PacificVet, 2019).

khusus untuk vaksinasi melalui tusuk sayap. Kemudian siapkan jarum tusuk sayap dan celupkan ke dalam larutan vaksin. Ujung jarum tusuk sayap memiliki cekungan untuk menampung vaksin, sehingga vaksin akan masuk ke dalam pembuluh darah di sekitar sayap melalui luka tusukan jarum. Aplikasi *wing web* atau tusuk sayap ini hanya dikhususkan untuk aplikasi vaksin cacar ayam atau fowl pox. Selain jenis vaksin pox, tidak ada vaksin yang diaplikasikan melalui metode tusuk sayap atau *wing web*.

Melalui Pakan (*Feeding*). Metode vaksinasi ini dilaksanakan dengan cara mencampurkan vaksin ke dalam pakan ayam. Cara ini biasanya digunakan untuk pengaplikasian vaksin koksidia untuk

mencegah penyakit koksidiosis. Pakan yang dipakai harus bebas dari preparat anticocci (amprolium, sulfaquinoxaline, dan preparat sulfa lainnya) atau dengan kata lain pakan yang tidak mengandung koksidostat. Pelaksanaannya, vaksin dicampur ke dalam pakan secara merata, lalu diberikan kepada ayam.

C. Koleksi Sampel Darah dan Tes

Sampel darah pada ayam diambil dengan tujuan utama mengetahui kadar antibodi di dalam serum darah. Titer antibodi pada ayam dilakukan pengujian untuk mengetahui efek keberhasilan vaksinasi atau pun mendeteksi adanya serangan penyakit yang menyerang suatu populasi ayam di sebuah peternakan.



Gambar 51. Koleksi Darah Dari Vena Sayap (Poultry.net, 2023)..

Pengambilan darah pada ayam bisa dilakukan oleh dokter hewan atau pun tenaga terampil dengan pengawasan dokter hewan. Teknik pengambilan darah pada ayam dapat dilakukan melalui pembuluh darah vena pada sayap untuk ayam dewasa dan

melalui jantung untuk ayam kecil. Darah yang diambil kemudian disimpan dalam tabung atau syringe tanpa antikoagulan supaya darah membeku dan didapatkan serum untuk pengujian titer antibodi.

Pengujian titer antibodi dilakukan pada laboratorium hewan terdekat dari lokasi peternakan. Pada peternakan ayam broiler, pengambilan darah untuk pengujian kadar titer antibodi cukup jarang dilakukan. Hal ini dikarenakan umur budidaya ayam broiler yang cukup singkat yakni sekitar 35 hari.

D. Bedah Bangkai (*Nekropsi*)

Nekropsi atau bedah bangkai adalah aktivitas prosedural yang dilakukan dengan tujuan mencari informasi lebih lanjut untuk mendiagnosa suatu penyakit yang menyerang peternakan ayam. Dalam peternakan ayam broiler dengan sistem kemitraan, nekropsi umumnya dilakukan oleh dokter hewan yang bertugas sebagai *Animal Health and Disease Control*. Nekropsi dilakukan secara sampling terhadap 3 – 5 ekor ayam sesuai kebutuhan.

Prosedur nekropsi ayam dilakukan sebagai berikut:

1. Siapkan alat-alat yang digunakan untuk nekropsi meliputi gunting bedah, pinset, gloves, syringe, dll.



Gambar 52. Peralatan Nekropsi (Majo, 2011).

2. Pilih sampel ayam dengan kondisi yang dianggap mewakili kondisi flock peternakan saat itu.
3. Sembelih ayam sakit yang akan dilakukan nekropsi dengan cara yang baik dan tidak menimbulkan stress pada ayam. Proses penyembelihan ayam yang tidak benar akan mempengaruhi kondisi pemeriksaan nekropsi dan bisa membuat hasil menjadi bias.
4. Siapkan alas nekropsi, letakan ayam dengan posisi rebah dan kepala menjauhi operator nekropsi.
5. Basahi beberapa bulu ayam agar tidak beterbangan dan mengganggu proses nekropsi.
6. Patahkan kedua sendi antara paha dan panggul ayam, agar posisi kaki ayam tidak mengganggu proses nekropsi.
7. Gunting bagian sisi kanan dan kiri dada ayam sampai ke tulang rusuk, lalu buka dada ayam agar organ internal ayam terekspose.
8. Lakukan pemeriksaan terhadap perubahan patologi organ dalam ayam, catat hasil temuan dan lakukan diagnose.



Gambar 53. Tatalaksana Nekropsi Ayam Petelur (Majo & Dolz, 2011).

E. Berbagai Penyakit pada Ayam Broiler

Penyakit yang menyerang peternakan ayam memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi akibat adanya faktor predisposisi yang beragam. Namun pada dasarnya penyakit yang menyerang ayam broiler dapat dibedakan menjadi 2, yakni penyakit infeksius dan penyakit non-infeksius.

Penyakit infeksius merupakan penyakit yang menyerang ayam broiler disebabkan oleh agen penyakit infeksi seperti virus, bakteri, jamur dan parasit. Sedangkan penyakit non-infeksius merupakan penyakit pada ayam broiler yang timbul akibat dari kegagalan manajemen pemeliharaan dan metabolisme.

Berikut adalah beberapa contoh penyakit infeksius yang disebabkan oleh beberapa agen infeksi yang paling sering ditemukan pada peternakan ayam broiler. Informasi penyakit-penyakit pada ayam ini disadur sepenuhnya dari Manual Book Penyakit Unggas yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia melalui kanal isikhnas.

1. Penyakit Viral

Avian Influenza

Avian influenza (AI) merupakan penyakit viral akut pada unggas yang disebabkan oleh virus influenza type A subtype H5 dan H7. Semua unggas dapat terserang virus influenza A, tetapi wabah AI sering menyerang ayam dan kalkun. Penyakit ini bersifat zoonosis dan angka

kematian sangat tinggi karena dapat mencapai 100%. Berdasarkan patotipenya, virus AI dibedakan menjadi *Highly Pathogenic Avian Influenza* (HPAI) atau tipe ganas dan *Low Pathogenic Avian Influenza* (LPAI) atau tipe kurang ganas.

Penularan dapat terjadi melalui kontak langsung dari unggas terinfeksi dan unggas peka melalui saluran pernapasan, konjungtiva, lendir dan feses; atau secara tidak langsung melalui debu, pakan, air minum, petugas, peralatan kandang, sepatu, baju dan kendaraan yang terkontaminasi virus AI serta ayam hidup yang terinfeksi. Penularan secara vertikal atau konginetal belum diketahui, karena belum ada bukti ilmiah maupun empiris. Media pembawa virus berasal dari ayam sakit, burung, dan hewan lainnya, pakan, kotoran ayam, pupuk, alat transportasi, rak telur (*egg tray*), serta peralatan yang tercemar. Manusia menyebarkan virus ini dengan memindahkan dan menjual unggas sakit atau mati.

Gejala klinis yang terlihat pada ayam penderita HPAI antara lain adalah, jengger, pial, kelopak mata, telapak kaki dan perut yang tidak ditumbuhi bulu terlihat berwarna biru keunguan. Adanya perdarahan pada kaki berupa bintik- bintik merah (*ptekhie*) atau biasa disebut kerokan kaki. Keluarnya cairan dari mata dan hidung, pembengkakan pada muka dan kepala, diare, batuk, bersin dan ngorok. Nafsu makan menurun, penurunan produksi telur, kerabang telur lembek. Adanya gangguan syaraf, tortikolis, lumpuh dan gemeteran. Kematian terjadi dengan cepat. Sementara itu pada LPAI, kadang gejala klinis tidak terlihat dengan jelas.

Pada nekropsi (bedah bangkai) yang terlihat adalah perdarahan umum, edema, hiperemi atau *ptekhie* pada hampir seluruh bagian tubuh, kondisi ini sangat sulit dibedakan dari ND ganas. Selain itu ditemukan edema subkutan. Perubahan pada nekropsi mungkin sangat bervariasi sejalan dengan umur, spesies, dan patogenisitas virus. Beberapa ciri lesi tipikal dapat berupa, edema subkutan pada daerah



Gambar 54. Gejala Klinis Penyakit Avian Influenza Pada Ayam Broiler (Manual Penyakit Unggas, 2014).

kepala dan leher, kongesti dan ptekhie konjunctiva, trakea dilapisi mukus atau hemorragik, kongesti dan timbunan urat dalam ginjal, ptekhie pada proventrikulus, tembolok, usus, lemak abdominal dan peritoneum. Ovarium pada ayam petelur terlihat hemorragik atau nekrotik, kantung telur terisi dengan kuning telur yang ruptur sehingga sering terlihat adanya peritonitis dan peradangan pada kantung udara. Sering pada ayam muda yang mati perakut terlihat adanya dehidrasi dan kongesti otot yang parah.

Belum ditemukan obat yang dapat menyembuhkan Avian Influenza. Usaha yang dapat dilakukan adalah membuat kondisi badan ayam cepat membaik dan merangsang nafsu makannya dengan memberikan tambahan vitamin dan mineral, serta mencegah infeksi sekunder dengan pemberian antibiotik. Dapat pula diberikan pemanasan tambahan pada kandang.

Helicopter Diseases

Sinonim : *Malabsorbtion Syndrome; Stunting Syndrome; Infectious Stunting Syndrome; Pale Bird Syndrome; Unthrifness Syndrome*

Helicopter Disease merupakan penyakit penyebab gangguan pertumbuhan terutama pada ayam Broiler umur 1–6 minggu. Penyakit ditandai dengan adanya gangguan efisiensi pakan pertumbuhan terhambat dan kerusakan dari pigmentasi kulit, bulu sayap mencuat menyerupai baling-baling helikopter dan sebagian besar bulu kapas dan tangkai bulu patah.

Penyebab utama penyakit ini adalah Reovirus, tetapi beberapa agen lain dapat terlibat, seperti rotavirus, parvovirus, enterovirus-like viruses dan toga virus-like agent. Selain hal di atas, juga bisa disebabkan oleh berbagai kesalahan dalam manajemen budidaya misalnya pakan, tingkat pengamanan biologis, dan sistem perkandangan.



Gambar 55. Gejala Klinis Penyakit Helicopter Diseases Pada Ayam Broiler (Manual Penyakit Unggas, 2014).

Penyakit ini dapat ditularkan secara vertikal dari induk yang terinfeksi kepada keturunannya dan juga secara horizontal di antara anak ayam. Penyakit bisa menular secara langsung maupun tidak langsung. Penyebaran dapat secara oral atau melalui saluran pernafasan, tetapi yang sering terjadi lewat saluran pernafasan (intra nasal).

Infectious Bursal Disease (IBD)

Sinonim : Gumboro, *Avian nephrosis*, *Avian Infectious Bursitis*.

IBD merupakan penyakit menular akut pada ayam berumur muda, ditandai dengan peradangan hebat bursa Fabricius dan bersifat immunosupresif yaitu lumpuhnya sistem pertahanan tubuh ayam, mengakibatkan turunnya respons ayam terhadap vaksinasi dan ayam menjadi lebih peka terhadap patogen lainnya. Kerugian ekonomi yang diakibatkan cukup besar karena menyerang anak ayam berumur muda (kurang dari tiga minggu) dengan tingkat morbiditas dan mortalitas tinggi.

Kejadian penyakit bersifat endemik. Ayam terserang virus IBD

mempunyai tingkat morbiditas 40 sampai 60% dan mortalitas bisa mencapai 2,0 - 31,8%. akan tetapi rata-rata 7,78% (Broiler) dan 7,34% (petelur). Tingkat mortalitas paling tinggi terjadi pada hari ke-4 dan ke-5 pasca infeksi dan kesembuhan terjadi setelah hari ke-5 sampai ke-12. Ayam yang sembuh akan memiliki antibodi yang tinggi dan bertahan lebih dari 1 tahun.

Virus IBD menyerang sel pre-B yang ada di dalam bursa Fabricus, sehingga menyebabkan timbulnya immunosupresif, penekanan terhadap sistem imun. Immunosupresif menyebabkan ayam menjadi lebih peka terhadap berbagai jenis infeksi dan gagal dalam menanggapi semua jenis vaksin yang diberikan. Oleh karena itu infeksi virus IBD pada umur awal tingkat immunosupresif lebih hebat dibandingkan dengan umur yang lebih tua (2-3 minggu).



Gambar 56. Gejala Klinis Penyakit IBD Pada Ayam Broiler (Manual Penyakit Unggas, 2014).

Penularan IBD dapat terjadi lewat kontak langsung antara ayam sakit dengan yang sehat. Di samping itu melalui ekskresi yang mencemari peralatan kandang dan alas kandang (litter). Kandang yang telah tercemar merupakan sumber penular paling potensial, oleh

karena itu pada kondisi lingkungan tersebut virus masih dapat hidup selama 52 hari bahkan sampai 122 hari. Virus ini hampir tidak pernah dikeluarkan lewat saluran pernafasan atau secara vertikal melalui telur. Ulat tanah (*Alphitobius diaperinus*) dan nyamuk (*Aedes vexans*) kemungkinan dapat berperan dalam penyebaran IBD.

Tidak ada pengobatan yang efektif. Namun perlakuan terhadap ternak ayam yang sakit dapat diberikan pengobatan, misalnya dengan tetes 5% dalam air minum selama 3 hari, gula merah 2% dicampur dengan NaHCO₃ 0,2% dalam air minum selama 2 hari,

pemberian vitamin, elektrolit dan mineral dapat mencegah dehidrasi serta pemberian antibiotik dapat mencegah infeksi sekunder serta mengurangi kadar protein dalam makanan.

Newcastle Disease (ND)

Sinonim : Tetelo; *Ranikhet*; *Pseudo vogel pest*; *Pseudo fowl pest*; *Pseudo fowl plaque*; *Avian Pneumoencephalitis*.

Newcastle Disease (ND) merupakan penyakit menular akut yang menyerang ayam dan jenis unggas lainnya dengan gejala klinis berupa gangguan pernafasan, pencernaan dan saraf disertai mortalitas yang sangat tinggi. Penyakit ini ditemukan pertama kalinya oleh Krenveld di Indonesia pada tahun 1926, karena menyerupai pes ayam, sehingga disebut *pseudovogelpest*, Doyle pada tahun 1927 memberi nama *Newcastle Disease* berasal dari nama suatu daerah di Inggris “*Newcastle on Tyne*” yang terjangkit penyakit serupa. Kerugian yang ditimbulkan ND berupa kematian yang tinggi, penurunan produksi telur dan daya tetas, serta hambatan terhadap pertumbuhan.



Gambar 57. Gejala Klinis Penyakit ND/Tetelo Pada Ayam Broiler (Manual Penyakit Unggas, 2014).

Berdasarkan virulensinya, yakni kemampuan menimbulkan kematian 0-100 % pada hospes, virus ND dibedakan menjadi 3 strain, yakni velogenik, mesogenik dan lentogenik. Strain velogenik adalah strain virulen, penyebab banyak kematian; strain

mesogenik, kurang virulen (kerugian terutama berupa penurunan produksi telur dan penghambat pertumbuhan) dan strain lentogenik, avirulen.

Penularan dari satu tempat ke tempat lain terjadi melalui alat transportasi, pekerja kandang, burung dan hewan lain, debu kandang, angin, serangga, makanan dan karung makanan yang tercemar. Dapat pula melalui transportasi dari karkas ayam yang tertular virus ND dan ayam dalam masa inkubasi. Masa inkubasi ND antara 2 - 15 hari atau rata-rata 6 hari. Ayam tertular virus ND akan mengeluarkan virus melalui alat pernafasan 1 - 2 hari setelah infeksi.

Penularan ND dari suatu hewan ke hewan lainnya melalui kontak (persentuhan) dengan hewan sakit, sekresi, ekskresi dan hewan sakit serta juga bangkai penderita tetelo. Jalan penularan melalui alat pencernaan dan pernafasan. Virus yang tercampur lendir atau virus yang ada dalam feses dan urine tahan sampai 2 bulan, bahkan dalam keadaan kering tahan lebih lama lagi. Demikian pula virus yang mencemari *litter* (jejabah) dan lain-lain perlengkapan kandang. Hal ini merupakan sumber penularan yang penting.

Belum ditemukan obat yang dapat menyembuhkan ND. Usaha yang dapat dilakukan adalah membuat kondisi badan ayam cepat membaik dan merangsang nafsu makannya dengan memberikan tambahan vitamin dan mineral, serta mencegah infeksi sekunder dengan pemberian antibiotik. Dapat pula diberikan pemanasan tambahan pada kandang.

2. Penyakit Bakterial

Chronic Respiratory Disease (CRD)

Sinonim : Penyakit pernafasan menahun, ngorok pada ayam, *Air sac diseases*, *Mycoplasma gallisepticum infection*, *Mikoplasmosis*.

Chronic Respiratory Disease (CRD) adalah penyakit menular menahun pada ayam yang disebabkan oleh *Mycoplasma gallisepticum* yang ditandai dengan sekresi hidung katar, kebengkakan muka, batuk dan terdengarnya suara sewaktu bernafas. Ayam semua umur dapat terserang CRD. Pada kondisi tertentu dapat menyebabkan gangguan pernafasan akut terutama pada ayam muda, sedangkan bentuk kronis dapat menyebabkan penurunan produksi telur. CRD memiliki derajat morbiditas tinggi dan derajat mortalitas rendah. Infeksi dapat menyebar secara vertikal melalui telur yang terinfeksi. Penyakit ini akan lebih parah apabila diikuti dengan infeksi sekunder dengan virus lain seperti



Gambar 58. Gejala Klinis Penyakit CRD Pada Ayam (Manual Penyakit Unggas, 2014).

ND, IB atau bakteri seperti misalnya *Escherichia coli*.

Penularan dapat secara horizontal dan vertikal. Penularan secara horizontal dapat berupa kontak langsung dari hewan ke hewan dan yang tidak langsung melalui makanan, air minum, debu, alat-alat kandang yang tercemar oleh *M.gallisepticum* dan melalui udara dengan jarak tidak melebihi 6 meter. Penularan secara vertikal terjadi lewat telur yang dihasilkan oleh induk penderita. Derajat penularan tertinggi pada waktu induk baru terpapar infeksi mencapai 35% dan

menurun menjadi 1% setelah 2-4 bulan kemudian.

Masa tunas CRD berkisar antara 4-21 hari. Bila CRD menyerang, biasanya seluruh kelompok ayam terkena meskipun derajat keparahannya berbeda. Tanpa komplikasi kelompok ayam yang terserang CRD, tidak menunjukkan gejala klinis yang jelas.

Obat-obatan yang dapat dipergunakan untuk penyakit ini diantaranya ialah antibiotik golongan kuinolon seperti enrofloksasin. Pengobatan ini hanya akan bermanfaat pada tahap permulaan penyakit, untuk mencegah terjadinya radang pada kantong udara atau sinovitis. Sebaiknya diberi pengobatan suportif seperti pemberian vitamin yang bertujuan untuk mempercepat proses kesembuhan.

Colibacillosis

Sinonim : *Colisepticemia, Granuloma Koli*

Colibacillosis adalah penyakit pada hewan, terutama menyerang hewan muda, disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*). Pada unggas, infeksi *E.coli* dapat menyebabkan penyakit seperti omphalitis, air sacculitis, peritonitis dan salphingitis.

Penularan dapat terjadi secara kontak langsung antara ayam sakit dan ayam sehat. Cara penularan tidak langsung dapat terjadi melalui kontak antara ayam yang sensitif dengan bahan-bahan yang tercemar oleh sekresi tubuh atau feses ayam yang menderita Colibacillosis. Penularan biasanya terjadi secara oral melalui pakan, minuman, debu, atau kotoran yang tercemar oleh *E.coli*. Kotoran atau debu



Gambar 59. Patologi Penyakit Colibacillosis Pada Ayam Petelur (Ayanwu et al., 1998).

yang mengandung bakteri *E.coli* dapat juga dihirup melalui saluran pernafasan sehingga akan terjadi infeksi pada saluran tersebut.

Pengobatan Colibacillosis dengan pemberian antibiotik. Beberapa serotipe *E.coli* seringkali resisten terhadap satu atau lebih antibiotika. Untuk pengobatan yang efektif perlu dilakukan uji sensitivitas bakteri, karena antibiotik yang efektif pada satu kasus belum tentu dapat efektif pada kasus yang lainnya.

Salmonella Pullorum

Sinonim : *Berak putih, Berak Kapur, Bacillary white diarrhea (BWD)*.

Pullorum disebabkan oleh bakteri *Salmonella pullorum*. Cara penularan pullorum dapat terjadi melalui : Secara vertikal atau kongenital yaitu penularan dari induk ayam betina kepada anaknya melalui telur. Secara horizontal penularan terjadi melalui kontak langsung yaitu antara unggas yang secara klinis sakit dengan ayam carrier atau ayam sehat. Secara tidak langsung penularan dapat terjadi melalui oral yakni melalui makanan dan minuman yang tercemar, peralatan, kandang, *litter*, dan pakaian dari pegawai kandang yang terkontaminasi. Secara aerogen, biasanya penularan terjadi dalam mesin tetas melalui debu, bulu-bulu anak ayam, pecahan kulit telur dan sebagainya.

Masa inkubasi penyakit pullorum berkisar 1 minggu. Gejala penyakit yang tersifat pada ayam ialah kelihatan mengantuk (mata menutup), jengger kebiruan, bergerombol pada suatu tempat dan nafsu makan berkurang. Pada umumnya memperlihatkan diare putih atau coklat kehijau-hijauan dan terdapat gumpalan seperti pasta di sekitar kloaka disertai kelemahan kaki, sayap menggantung kusam, lumpuh karena arthritis, dan nampak sesak nafas. Terjadi pembengkakan pada sendi merupakan gambaran umum pada pullorum. Ayam-ayam yang tahan hidup mengalami hambatan pertumbuhan.

Pengobatan pullorum kurang menguntungkan. Pengobatan pullorum dapat dilakukan dengan penyuntikan antibiotik seperti cocillin, neo terramycin ke dada ayam, namun obat-obat ini hanya efektif untuk pencegahan kematian anak ayam, tetapi tidak dapat menghilangkan penyakit tersebut. Sebaiknya ayam yang sudah terlanjur terinfeksi parah dimusnahkan untuk menghindari adanya *carrier* yang bersifat kronis.

3. Penyakit Parasit

Coccidiosis

Coccidiosis merupakan penyakit parasiter pada sistem pencernaan unggas akibat infeksi protozoa genus *Eimeria*. Penyakit ini tersebar di seluruh dunia dan menyebabkan kerugian ekonomi yang besar. *Coccidiosis* menyebabkan pertumbuhan unggas yang tidak optimal akibat menurunnya efisiensi penyerapan nutrisi pakan. Pada kejadian yang kronis, penyakit ini dapat menyebabkan kematian yang cukup tinggi pada unggas.

P e n u l a r a n *Coccidiosis* terjadi ketika (menelan) *oocyst* infeksi dalam pakan atau air minum. Tidak ada vektor biologis yang membantu penyebaran penyakit ini, namun terdapat vektor mekanik berupa lalat yang membantu menyebarkan *oocyst* dalam feses. Fasilitas peternakan yang terkontaminasi dan migrasi burung liar juga dapat membantu penyebaran penyakit.

Pengobatan *Coccidiosis* dapat dilakukan dengan pemberian



Sumber : Dok. Medion

Ayam terlihat lemah, mengantuk (kiri) dan mengalami berak darah (kanan) akibat koksidiosis

Gambar 60. Gejala Klinis Penyakit Koksidiosis Pada Ayam Broiler (Dok. Medion).

obat-obatan yang bersifat *coccidiostat* atau *coccidiocidal*. Pemberian *coccidiostat* tidak mengeliminasi seluruh parasit dari dalam tubuh tetapi hanya menekan jumlah parasit yang ada di dalam tubuh.

Gurem

Gurem (*Ornithonyssus bursa*) termasuk sub ordo Mesostigmata, sub kelas Ascari dan kelas Arachnida. Spesies ini berkaki 4 pasang, panjang tubuhnya sekitar 0.7-1.0 mm dan lebarnya 0.25-0.49 mm. Bentuknya bulat lonjong dan warnanya kekuningan. Jika sudah menggigit dan menghisap darah ayam, bagian tengahnya berwarna merah sedangkan bagian tepi tubuhnya berwarna coklat kekuningan.

Hama ini sangat kecil dan sulit diberantas. Gurem menghisap darah, hidup bergerombol, dan keluar pada malam hari. Gurem betina menghisap darah ayam sebanyak 0.077 mg atau jumlah yang dihisap adalah 1.8 kali berat tubuh gurem. Sebelum menghisap darah ayam, berat tubuh gurem adalah 0.043 mg.

Ornithonyssus bursa adalah tungau kecil tapi bergerak sangat cepat, nyaris tak terlihat oleh mata, dengan delapan kaki (kecuali larva yang memiliki enam kaki), berbentuk oval dengan penutup tipis dan rambut pendek. Tungau ini tersebar secara luas ke seluruh daerah



Gambar 61. Kutu Gurem Pada Ayam Broiler (Manual Penyakit Unggas, 2014).

tropis dan subtropis di dunia. Parasit ini, menghisap darah burung umum termasuk merpati, jalak, burung gereja, unggas, dan beberapa burung liar.

Kontak langsung antara ayam yang terserang gurem dengan yang tidak. Adanya angin yang membawa terbang gurem pada ayam yang sedang mengeram ke kandang ayam lainnya. Ketika burung muda atau ayam meninggalkan sarang atau mati, dengan tungau yang banyak (sering puluhan ribu) dapat tertinggal karena tidak adanya inang yang

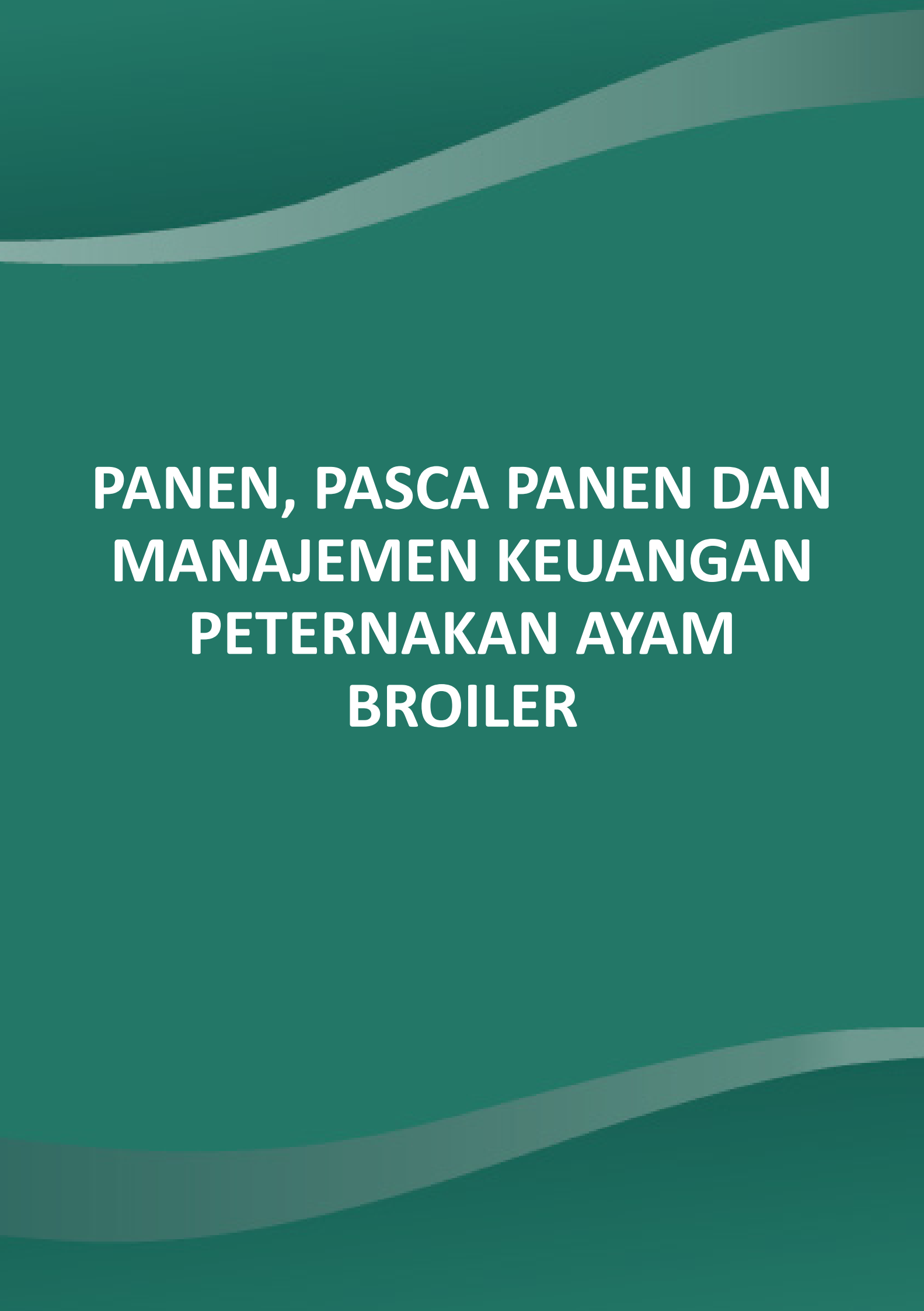
Pengobatan terhadap *Ascaridia galli* yang paling sering dilakukan dengan pemberian piperazine. Anthelmentik ini sangat efektif, dapat diberikan melalui makanan atau minuman. Dosis pemberiannya 300-440 mg per kg pakan atau 440 mg piperazine sitrat per liter. Selain itu dapat digunakan juga hygromisin B dosis 8 gr per ton selama 8 minggu. Albendazol dosis 3,75mg/ kg bb, Fenbendazol dosis 15-20 mg/kg bb selama 3 hari berturut-turut dapat digunakan memberantas infestasi cacing pada ayam atau 30-60 ppm dalam pakan selama 6 hari berturut-turut, Levamisol 37,5 mg/kg dalam air minum atau makanan. Satu kaplet untuk 10 ekor ayam yang beratnya 1 kg dilarutkan dalam air 2 liter melalui minum atau dihancurkan dalam makanan 1 kg.

4. Penyakit Infeksi Mikal

Aspergilosis

Aspergillosis adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh jamur atau cendawan dari genus *Aspergillus*, yang paling patogen adalah *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*.

A.fumigatus menghasilkan racun yang mengakibatkan perdarahan yang akut, dan keguguran pada sapi dan domba. *A.flavus* menghasilkan zat yang bersifat karsinogenik dan sangat beracun, yang disebut aflatoksin. *Aspergillus* lainnya bersifat oportunistik pada individu dengan kelainan anatomik dari saluran pernapasan. Penularan aspergillosis terjadi melalui udara, debu dan bahan ternak seperti pakan, air minum dan lain-lain yang tercemar spora.

The background is a solid teal color with two decorative wavy lines in a lighter shade of teal, one near the top and one near the bottom. The text is centered in the middle of the page.

PANEN, PASCA PANEN DAN MANAJEMEN KEUANGAN PETERNAKAN AYAM BROILER

PANEN, PASCA PANEN DAN MANAJEMEN KEUANGAN- PETERNAKAN AYAM BROILER

A. Proses Panen

Proses panen lebih baik dilakukan pada waktu cuaca dan suhu udara tidak panas, lebih baik dilakukan pada pagi, sore, malam dan dini hari. Hindari melakukan panen ayam pada siang hari karena akan meningkatkan stress pada ayam. Panen yang dilakukan pada malam hari sebaiknya dilengkapi dengan penerangan yang memadai seperti lampu kandang dengan intensitas cahaya yang terang serta lampu jalan dari kandang menuju truk pengangkut ayam.



Gambar 63. Ilustrasi Cara Handling Ayam Broiler saat Proses Panen (Aviagen, 2020).

Saat 8 – 12 jam menuju panen, sebaiknya ayam tidak lagi diberi ransum tambahan. Biarkan ayam memakan sisa-sisa ransum yang tersisa pada feeder. Jika ransum diberikan saat ayam akan dipanen, maka saat proses penyembelihan dan pemotongan ayam di RPA akan tampak sisa pakan yang masih banyak di tembolok. Hal ini akan berdampak pada tingginya bobot ayam saat penimbangan panen, namun bobot karkas menjadi lebih rendah. Sehingga dianggap terjadi susut bobot yang cukup tinggi.

Panen umumnya dilakukan dengan cara menangkap manual oleh pekerja kandang. Ayam ditangkap dengan memegang bagian badan dan atau bagian kaki, hindari menangkap ayam dari bagian sayap atau kepala karena bisa menyebabkan penurunan kualitas karkas bahkan kematian. Penangkapan melalui sayap juga akan menyebabkan sayap memar akibat ayam yang

berontak, bahkan bisa terjadi sayap patah.

Setelah ditangkap, ayam kemudian diikat dengan tali rafia pada bagian kaki untuk dilakukan penimbangan. Pada umumnya 1 ikat berisi 5 – 10 ekor ayam untuk sekali timbang dan pencatatan pada form panen. Setelah ditimbang, ayam dimasukkan ke dalam keranjang ayam untuk kemudian diangkut dengan truk sesuai nomor polisi pembeli ayam. Satu keranjang ayam besar bisa menampung 15-20 ekor ayam. Jumlah ayam dalam keranjang perlu diperhatikan agar ayam tidak stress dan mati. Pada proses transportasi ke lokasi RPA akan terjadi susut bobot yang umum terjadi berkisar 1-3% dari bobot timbang saat panen.

B. Perhitungan Performance Ayam Broiler

Umur

Umur ayam merupakan rata-rata waktu pemeliharaan terhitung dari tanggal *chick-in* sampai dengan tanggal panen sesuai perhitungan bobot timbang. Rata-rata umur dapat dijadikan sebagai indikator utama perhitungan performa ayam Broiler dengan melihat jumlah panen yang dilakukan. Variabel umur memiliki pengaruh yang cukup penting terhadap perhitungan *Index Performance* (IP), jika umur panen ayam belum mencapai total panen maka sifat dari perhitungan IP hanya sebatas prediksi pencapaian performance. Hal ini disebabkan karena adanya prediksi bobot badan ayam mendatang pada panen selanjutnya. Maka IP sebenarnya dapat dihitung bilamana umur rata-rata ayam telah mencapai total akhir panen. Adapun perhitungan umur rata-rata panen didapatkan sebagai berikut:

$$\text{Rata - Rata Umur} = \frac{\text{Umur Tangkap} \times \text{Jumlah Tangkap}}{\text{Total Panen}}$$

Body Weight (BW)

Pertambahan berat badan harian merupakan indikator adanya kenaikan dan pertumbuhan ayam. Pertambahan berat badan atau biasa dikenal dengan

terminology ADG (Average Daily Gain) berkaitan erat dengan jumlah konsumsi pakan dan FCR. ADG Adalah rata-rata Kenaikan pertambahan berat badan harian. Dihitung dari rata-rata BW panen (gr) dibagi dengan Umur, ADG bisa dipergunakan untuk melihat indikasi keberhasilan Produksi dengan rumus sebagai berikut:

$$ADG = \frac{\text{Rata} - \text{Rata BW}}{\text{Rata} - \text{Rata Umur}}$$

Feed Intake

Feed Intake atau konsumsi pakan merupakan salah satu indikator dari baiknya performa ayam broiler. Konsumsi pakan yang baik dapat diketahui dengan membandingkan konsumsi pakan realita pada kandang dengan standar konsumsi pakan dari breeder sesuai dengan strain ayam, karena pada umumnya standar konsumsi pakan setiap strain memiliki standar berbeda yang dikeluarkan oleh breeder. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kualitas pakan yang baik, kondisi penyimpanan pakan, manajemen pemberian pakan, kandungan nutrisi dalam pakan serta kondisi temperatur dan kelembaban kandang.

Tingkat konsumsi pakan merupakan salah satu faktor yang paling mudah diketahui dan menjadi tanda awal terhadap kondisi Kesehatan peternakan ayam broiler. Konsumsi pakan rata-rata dapat diketahui dengan perhitungan jumlah pakan yang diberikan dibagi dengan jumlah populasi ayam. Nilai Feed Intake dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Feed Intake (FI)} = \frac{\text{Konsumsi pakan (sak)} \times 50}{\text{Total Panen (ekor)}}$$

Feed Conversion Ratio (FCR)

FCR merupakan akronim dari Feed Conversion Rate, merupakan nilai konversi jumlah kilogram pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kilogram daging. Nilai FCR merupakan indikator efisiensi dari pakan

yang diberikan terhadap kenaikan bobot badan ayam. Semakin kecil nilai konversi FCR, semakin efisien pakan yang diberikan untuk menghasilkan bobot badan ayam. Pada kalangan peternak FCR dapat dijadikan sebagai patokan untuk melihat keberhasilan tingkat pemeliharaan. Nilai FCR dapat diketahui dengan perhitungan Jumlah Konsumsi pakan yang diberikan dibagi dengan rata-rata Bobot Ayam hasil penimbangan. Perhitungan FCR dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$FCR = \frac{\text{Total pakan konsumsi}}{\text{Tonase Panen}}$$

Deplesi

Deplesi merupakan terminologi yang digunakan untuk menggambarkan kondisi jumlah ayam yang mati dan dilakukan afkir yang dihitung dalam nilai persentase dari total populasi awal. Deplesi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi kandang, manajemen pemeliharaan, Kesehatan ternak, kualitas air dan pakan. Untuk mengetahui tingkat deplesi suatu populasi dapat menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Deplesi (\%)} = \frac{\text{Ayam Mati}}{\text{Populasi Awal}} \times 100 \%$$

Index Performa (IP)

IP adalah singkatan dari index performance, merupakan angka yang menunjukkan tingkat keberhasilan produksi ayam broiler dalam satu periode. IP dipengaruhi oleh diantaranya nilai FCR, presentase kematian, dan terutama bobot badan dan umur panen. Semakin kecil umur panen dengan bobot yang tinggi maka nilai IP akan semakin bagus. Nilai IP bisa dihitung dengan rumus berikut:

$$IP = \frac{(100 - \text{Deplesi \%}) \times ABW}{FCR \times \text{Umur Ayam}} \times 100$$

Untuk mempermudah pemahaman tentang perhitungan *Index Performance* usaha ternak ayam Broiler, berikut simulasi perhitungan peternakan pak Fahrudin periode ke-5. Pak Fahrudin Memiliki kandang ayam Broiler dengan total populasi 14.000 ekor total pakan habis yakni 871 sak, berikut adalah data panen ayam kandang pak Fahrudin :

Tabel 8. Contoh Data Panen & Penjarangan Pada Peternakan Ayam Broiler

| Tanggal & Bulan | Umur Ayam | Jumlah Panen (Ekor) | Jumlah Panen (Kg) |
|-----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 10 Oktober | 27 | 2177 | 3300 |
| 12 Oktober | 29 | 2125 | 3500 |
| 18 Oktober | 35 | 1900 | 4248,5 |
| 21 Oktober | 38 | 2732 | 6683 |
| 22 Oktober | 39 | 3263 | 8419 |
| 23 Oktober | 40 | 802 | 2001,5 |

Hitunglah *Index Performance* pada kandang pak fahrudin!

Jawab:

| Tanggal & Bulan | Umur Ayam | Jumlah Panen (Ekor) | Jumlah Panen (Kg) |
|-----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| 10 Oktober | 27 | 2177 | 3300 |
| 12 Oktober | 29 | 2125 | 3500 |
| 18 Oktober | 35 | 1900 | 4248,5 |
| 21 Oktober | 38 | 2732 | 6683 |
| 22 Oktober | 39 | 3263 | 8419 |
| 23 Oktober | 40 | 802 | 2001,5 |
| Jumlah | | 12.999 ekor | 28.152 Kg |

- Umur Rata-rata

| Umur Ayam | | Jumlah Panen (Ekor) | |
|--------------|---|---------------------|---------|
| 27 | X | 2177 | 58.779 |
| 29 | X | 2125 | 61.625 |
| 35 | X | 1900 | 66.500 |
| 38 | X | 2732 | 106.548 |
| 39 | X | 3263 | 131.157 |
| 40 | X | 802 | 32.080 |
| Jumlah Total | | | 456.689 |

$$\text{Rata - Rata Umur} = \frac{\text{Umur Tangkap} \times \text{Jumlah Tangkap}}{\text{Total Panen}}$$

$$\text{Rata - Rata Umur} = \frac{456.689}{12.999} = 35,13$$

- FCR & FI

$$\text{FCR} = \frac{\text{Total pakan konsumsi}}{\text{Tonase Panen}}$$

$$\text{FCR} = \frac{871 \times 50 \text{ kg}}{12.999} = 1,55$$

- ABW/Rata-rata Bobot Badan

$$\text{ABW} = \frac{\text{Total Panen (Kg)}}{\text{Total Panen (Ekor)}}$$

$$\text{ABW} = \frac{28.152}{12.999} = 2,17$$

- Depleksi

$$\text{Depleksi (\%)} = \frac{\text{Ayam Mati}}{\text{Populasi Awal}} \times 100 \%$$

$$\text{Depleksi (\%)} = \frac{14.000 - 12.999}{14.000} \times 100 \% = 7,15 \%$$

- IP (Index Performance)

$$IP = \frac{(100 - \text{Deplesi \%}) \times ABW}{FCR \times \text{Umur Ayam}} \times 100$$

$$IP = \frac{(100 - 7,15\%) \times 2,17}{1,55 \times 35,13} \times 100 = 370$$

Hasil Index Performa kandang pak Fahrudin periode ke-5 yakni 370, Adapun faktor yang mempengaruhi nilai index tersebut yakni tingkat deplesi cukup tinggi sehingga pengaruh terhadap jumlah ayam dan bobot ayam menurun secara drastis.

C. Perhitungan Laba-Rugi Usaha Ayam Broiler

Berikut adalah contoh perhitungan laba-rugi untuk usaha budidaya ayam broiler dengan populasi 1000 ekor yang disadur dari website startup kemitraan ayam broiler Chickin.id.

Modal & Biaya

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dari usaha ternak ayam broiler. Sebaiknya dapat dimulai dengan membeli bibit 1000 ekor, berikut Chickin Indonesia buat analisis usaha ternak ayam 1000 ekor dari aspek modal dan biaya. Analisis ini menggunakan harga yang tidak real (tidak sebenarnya) dan hanya perkiraan, namun kalian dapat memperhitungkan sendiri sesuai dengan harga di pasaran. Berikut merupakan rincian modal dan biaya usaha ayam untuk 1000 ekor:

Modal Tetap

Memiliki pengertian yakni segala jenis aset fisik yang riil mencakup aset investasi dan modal (seperti pabrik, bangunan, kendaraan, dan peralatan) yang diperlukan dalam memulai dan menjalankan bisnis. Modal tetap dalam produksi cenderung tidak berubah meskipun ada perubahan jumlah daging yang dihasilkan. Rincian biaya modal tetap, antara lain:

Tabel 9. Modal Tetap

| Keperluan | Nominal |
|----------------------------|-----------------------|
| Pembuatan Kandang | Rp. 17.000.000 |
| Tempat makan (72 buah) | Rp. 2.260.000 |
| Tempat minum (48 buah) | Rp. 3.220.000 |
| Pipa paralon (20 batang) | Rp. 2.200.000 |
| Tabung gas (4 buah) | Rp. 1.300.000 |
| Lampu bohlam (18 buah) | Rp. 400.000 |
| Sekop | Rp. 50.000 |
| Gasolin / Pemanas (4 buah) | Rp. 2.600.000 |
| Kabel (100 meter) | Rp. 300.000 |
| Total | Rp. 29.330.000 |

Biaya Operasional

Merupakan biaya yang terus keluar secara kontinyu dalam menjalankan bisnis dan produksi. Biaya operasional tidak memiliki kaitan langsung dengan produk usaha, namun memiliki peran penting karena berhubungan erat dengan kegiatan operasional perusahaan setiap harinya.

Tabel 10. Biaya Operasional

| Keperluan | Nominal |
|------------------------------------|----------------|
| Pembelian bibit ayam | Rp. 9.000.000 |
| Pakan ternak | Rp. 4.200.000 |
| Vaksin, vitamin, obat, disinfektan | Rp. 750.000 |
| Isi tabung gas | Rp. 300.000 |
| Biaya listrik | Rp. 400.000 |
| Gaji Pegawai (2 orang) | Rp. 6.000.000 |
| Total | Rp. 20.650.000 |

Secara umum rumus dalam menghitung modal usaha ternak ayam potong hanya memerlukan total modal tetap dan total biaya operasional.

Berdasarkan perhitungan diatas maka total biaya untuk membangun usaha ternak ayam potong adalah **Rp. 49.980.000**

Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan kandang merupakan komponen biaya tetap tertinggi yang harus dikeluarkan peternak selama produksi. Dalam usaha ternak ayam broiler, biaya penyusutan menyangkut biaya penyusutan kandang, dan penyusutan peralatan. Perhitungan dari nilai penyusutan kandang yakni dengan membagi biaya untuk investasi kandang dan infrastruktur penunjang seperti peralatan dalam periode pemakaian kandang tersebut. Kandang dan peralatan yang sudah ada pada saat ini umumnya memiliki jangka waktu pemakaian sekitar 3–10 tahun dengan nilai rata-rata saat ini sekitar Rp. 70.000/ekor.

Dengan perhitungan masa pakai misal 10 tahun (7 periode), maka penyusutan investasi awal sama dengan $\text{Rp.70.000} : 7 \text{ periode} : 20 \text{ kg bobot ayam per periode}$. Sehingga nilai penyusutan investasi yang didapat adalah Rp 500,-/kg.

Estimasi Keuntungan Usaha Ternak Ayam Potong 1000 ekor

Dari 1000 ekor ayam biasanya jumlah panen hanya berkisar 966 ekor. Berdasarkan tabel harga di atas, dengan menggunakan asumsi setiap ayam memiliki berat rata-rata 2 kilogram per ekornya dengan harga jual Rp.32.000 per kilogram.

Maka hasil penjualan sekali panen yakni Rp.32.000 dikali 1932 kilogram (berat 966 ekor ayam) sehingga hasil penjualan sebesar Rp.61.824.000

Dalam menghitung rumus keuntungan bersih sebagai berikut:

$$\text{Hasil Penjualan} - \text{Modal Usaha} = \text{Keuntungan Bersih}$$

$$\text{Rp.61.824.000} - \text{Rp 49.980.000} = \text{Rp. 11.844.000}$$

Maka estimasi keuntungan yang didapat dari usaha ternak ayam potong

1000 ekor dalam sekali panen dapat diperkirakan mencapai **Rp.11.844.000** hanya dalam jangka waktu 2 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiarto, S. (2017). Kajian pembuatan pakan lokal dibanding pakan pabrik terhadap performan ayam kampung di Gorontalo. *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri*, 11(1), 41-50.
- Asih, D. R., & Anwar, R. (2022). Pengaruh Pencahayaan Warna Biru Terhadap Konsumsi Pakan, Bobot Badan dan Konversi Pakan Ayam Broiler: The Effect of the Use of Blue Light on Feed Consumption, Body Weight and Feed Conversion of Broiler Chickens. *Open Science and Technology*, 2(1), 86-92.
- CCP Academy. 2017. *Short Training Ciomas Commercial Poultry Academy*. Malang. Japfa Poultry.
- EFENDI, B. (2016). *Pengaruh Kandang Minimum Ventilasi Terhadap Penyakit Chronic Respiratory Disease (crd) Pada Ayam Broiler Di Pt Ciomas Adisatwa II Unit Kediri* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Risna, D., Jamili, M. A., & Syam, J. (2022). Sistem Perkandangan Ayam Broiler Di Closed House Chandra Munarda Kabupaten Takalar. *Jurnal Sains dan Teknologi Industri Peternakan*, 2(1), 16-22.
- Scott, M.L., M.C, Nesheim and R.J. Young. 1982. *Nutritions of the Chickens*. Second Ed. M.L. Scott and Associates Ithaca, New York,
- Suningsih, N., Ibrahim, W., Liandris, O., & Yulianti, R. (2019). Kualitas fisik dan nutrisi jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 191-200.
- Xin, H., Gates, R. S., Green, A. R., Mitloehner, F. M., Moore Jr, P. A., & Wathes, C. M. (2011). Environmental impacts and sustainability of egg production systems. *Poultry Science*, 90(1), 263-277.

LAMPIRAN

Tabel Standar Performa Ayam Broiler berbagai Strain

| Umur (Hari) | Cobb | | | | | | | Ross | | | | | | |
|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|------------|
| | FI (g) | FI Cum (g) | BW (g) | FCR | Mortality (%) | Mort. Cum (%) | IP | FI (g) | FI Cum (g) | BW (g) | FCR | Mortality (%) | Mort. Cum (%) | IP |
| 0 | | | 42 | | | | | | | 40 | | | | |
| 1 | 18 | 18 | 63 | 0,29 | 0,1 | 0,1 | 2203 | 20 | 20 | 56 | 0,36 | 0,1 | 0,1 | 1566 |
| 2 | 20 | 38 | 74 | 0,51 | 0,1 | 0,2 | 719 | 25 | 45 | 73 | 0,62 | 0,1 | 0,2 | 591 |
| 3 | 25 | 63 | 90 | 0,7 | 0,1 | 0,3 | 427 | 30 | 75 | 94 | 0,8 | 0,1 | 0,3 | 392 |
| 4 | 28 | 91 | 109 | 0,83 | 0,1 | 0,4 | 325 | 34 | 109 | 117 | 0,93 | 0,1 | 0,4 | 313 |
| 5 | 30 | 121 | 134 | 0,9 | 0,1 | 0,5 | 295 | 37 | 146 | 144 | 1,01 | 0,1 | 0,5 | 283 |
| 6 | 33 | 154 | 163 | 0,94 | 0,1 | 0,6 | 286 | 40 | 186 | 174 | 1,07 | 0,1 | 0,6 | 270 |
| 7 | 35 | 189 | 193 | 0,98 | 0,1 | 0,7 | 280 | 43 | 229 | 205 | 1,12 | 0,1 | 0,7 | 260 |
| 8 | 37 | 226 | 228 | 0,99 | 0,08 | 0,78 | 285 | 46 | 275 | 244 | 1,13 | 0,08 | 0,78 | 269 |
| 9 | 43 | 269 | 269 | 1 | 0,08 | 0,86 | 299 | 49 | 324 | 285 | 1,14 | 0,08 | 0,86 | 276 |
| 10 | 50 | 319 | 313 | 1,02 | 0,08 | 0,94 | 307 | 53 | 377 | 330 | 1,14 | 0,08 | 0,94 | 286 |
| 11 | 57 | 376 | 362 | 1,04 | 0,08 | 1,02 | 317 | 56 | 433 | 380 | 1,14 | 0,08 | 1,02 | 300 |
| 12 | 64 | 440 | 414 | 1,06 | 0,08 | 1,1 | 324 | 60 | 493 | 434 | 1,14 | 0,08 | 1,1 | 315 |
| 13 | 72 | 512 | 469 | 1,09 | 0,08 | 1,18 | 330 | 63 | 556 | 492 | 1,13 | 0,08 | 1,18 | 331 |
| 14 | 74 | 586 | 528 | 1,11 | 0,08 | 1,26 | 340 | 67 | 623 | 553 | 1,13 | 0,08 | 1,26 | 346 |
| 15 | 78 | 664 | 589 | 1,13 | 0,06 | 1,32 | 348 | 71 | 694 | 618 | 1,12 | 0,06 | 1,32 | 362 |
| 16 | 85 | 749 | 654 | 1,15 | 0,06 | 1,38 | 357 | 76 | 770 | 685 | 1,12 | 0,06 | 1,38 | 376 |
| 17 | 91 | 840 | 722 | 1,16 | 0,06 | 1,44 | 365 | 80 | 850 | 756 | 1,12 | 0,06 | 1,44 | 390 |
| 18 | 103 | 943 | 792 | 1,19 | 0,06 | 1,5 | 369 | 85 | 935 | 830 | 1,13 | 0,06 | 1,5 | 403 |
| 19 | 110 | 1053 | 856 | 1,23 | 0,06 | 1,56 | 366 | 91 | 1026 | 908 | 1,13 | 0,06 | 1,56 | 416 |
| 20 | 114 | 1167 | 941 | 1,24 | 0,06 | 1,62 | 379 | 96 | 1122 | 987 | 1,14 | 0,06 | 1,62 | 427 |
| 21 | 118 | 1285 | 1018 | 1,26 | 0,06 | 1,68 | 384 | 101 | 1223 | 1069 | 1,14 | 0,06 | 1,68 | 437 |
| 22 | 123 | 1408 | 1098 | 1,28 | 0,05 | 1,73 | 389 | 105 | 1328 | 1153 | 1,15 | 0,05 | 1,73 | 447 |
| 23 | 128 | 1536 | 1180 | 1,3 | 0,05 | 1,78 | 394 | 110 | 1438 | 1239 | 1,16 | 0,05 | 1,78 | 456 |
| 24 | 133 | 1669 | 1264 | 1,32 | 0,05 | 1,83 | 399 | 116 | 1554 | 1327 | 1,17 | 0,05 | 1,83 | 464 |
| 25 | 137 | 1806 | 1349 | 1,34 | 0,05 | 1,88 | 403 | 127 | 1681 | 1418 | 1,19 | 0,05 | 1,88 | 469 |
| 26 | 144 | 1950 | 1436 | 1,36 | 0,05 | 1,93 | 407 | 144 | 1825 | 1510 | 1,21 | 0,05 | 1,93 | 471 |
| 27 | 150 | 2100 | 1525 | 1,38 | 0,05 | 1,98 | 410 | 159 | 1984 | 1604 | 1,24 | 0,05 | 1,98 | 471 |
| 28 | 156 | 2256 | 1615 | 1,4 | 0,05 | 2,03 | 413 | 167 | 2151 | 1698 | 1,27 | 0,05 | 2,03 | 469 |
| 29 | 160 | 2416 | 1706 | 1,42 | 0,05 | 2,08 | 415 | 167 | 2318 | 1794 | 1,29 | 0,05 | 2,08 | 469 |
| 30 | 164 | 2580 | 1798 | 1,43 | 0,05 | 2,13 | 417 | 167 | 2485 | 1891 | 1,31 | 0,05 | 2,13 | 469 |
| 31 | 167 | 2747 | 1892 | 1,45 | 0,05 | 2,18 | 420 | 167 | 2652 | 1989 | 1,33 | 0,05 | 2,18 | 471 |
| 32 | 170 | 2917 | 1986 | 1,47 | 0,05 | 2,23 | 422 | 167 | 2819 | 2087 | 1,35 | 0,05 | 2,23 | 472 |
| 33 | 174 | 3091 | 2081 | 1,49 | 0,05 | 2,28 | 424 | 167 | 2986 | 2187 | 1,37 | 0,05 | 2,28 | 474 |
| 34 | 177 | 3268 | 2177 | 1,5 | 0,05 | 2,33 | 426 | 167 | 3153 | 2289 | 1,38 | 0,05 | 2,33 | 477 |
| 35 | 179 | 3447 | 2273 | 1,52 | 0,05 | 2,38 | 428 | 167 | 3320 | 2390 | 1,39 | 0,05 | 2,38 | 480 |
| 36 | 182 | 3629 | 2369 | 1,53 | 0,05 | 2,43 | 429 | 167 | 3487 | 2491 | 1,40 | 0,05 | 2,43 | 482 |
| 37 | 186 | 3815 | 2466 | 1,55 | 0,05 | 2,48 | 431 | 166 | 3653 | 2592 | 1,41 | 0,05 | 2,48 | 485 |
| 40 | 197 | 4395 | 2758 | 1,59 | 0,05 | 2,63 | 432 | 165 | 4149 | 2895 | 1,43 | 0,05 | 2,63 | 492 |
| 41 | 203 | 4598 | 2855 | 1,61 | 0,05 | 2,68 | 432 | 165 | 4314 | 2996 | 1,44 | 0,05 | 2,68 | 494 |
| 42 | 208 | 4806 | 2952 | 1,63 | 0,04 | 2,72 | 432 | 164 | 4478 | 3097 | 1,45 | 0,04 | 2,72 | 496 |
| 43 | 213 | 5019 | 3049 | 1,65 | 0,04 | 2,76 | 431 | 164 | 4642 | 4150 | 1,12 | 0,04 | 2,76 | 839 |
| 44 | 218 | 5237 | 3145 | 1,67 | 0,04 | 2,8 | 429 | 163 | 4805 | 4180 | 1,15 | 0,04 | 2,8 | 803 |
| 45 | 224 | 5461 | 3240 | 1,69 | 0,04 | 2,84 | 427 | 163 | 4968 | 4210 | 1,18 | 0,04 | 2,84 | 770 |

Tabel Standar Performa Ayam Broiler berbagai Strain

| Umur (Hari) | Cobb | | | | | | | Ross | | | | | | |
|-------------|------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|------------|
| | FI (g) | FI Cum (g) | BW (g) | FCR | Mortality (%) | Mort. Cum (%) | IP | FI (g) | FI Cum (g) | BW (g) | FCR | Mortality (%) | Mort. Cum (%) | IP |
| 0 | | | 43 | | | | | | | 43 | | | | |
| 1 | 13 | 13 | 64 | 0,203 | 0,1 | 0,1 | 3148 | 10 | 10 | 65 | 0,154 | 0,1 | 0,1 | 4221 |
| 2 | 17 | 30 | 82 | 0,366 | 0,1 | 0,2 | 1118 | 15 | 25 | 84 | 0,298 | 0,1 | 0,2 | 1408 |
| 3 | 21 | 51 | 103 | 0,495 | 0,1 | 0,3 | 691 | 20 | 45 | 106 | 0,425 | 0,1 | 0,3 | 830 |
| 4 | 25 | 76 | 127 | 0,598 | 0,1 | 0,4 | 528 | 25 | 70 | 129 | 0,543 | 0,1 | 0,4 | 592 |
| 5 | 29 | 105 | 153 | 0,686 | 0,1 | 0,5 | 444 | 30 | 100 | 154 | 0,649 | 0,1 | 0,5 | 472 |
| 6 | 32 | 137 | 184 | 0,745 | 0,1 | 0,6 | 409 | 35 | 135 | 185 | 0,73 | 0,1 | 0,6 | 420 |
| 7 | 35 | 172 | 216 | 0,796 | 0,1 | 0,7 | 385 | 40 | 175 | 218 | 0,803 | 0,1 | 0,7 | 385 |
| 8 | 39 | 211 | 252 | 0,837 | 0,08 | 0,78 | 373 | 45 | 220 | 255 | 0,863 | 0,08 | 0,78 | 367 |
| 9 | 44 | 255 | 290 | 0,879 | 0,08 | 0,86 | 363 | 50 | 270 | 292 | 0,925 | 0,08 | 0,86 | 348 |
| 10 | 49 | 304 | 333 | 0,913 | 0,08 | 0,94 | 361 | 55 | 325 | 334 | 0,973 | 0,08 | 0,94 | 340 |
| 11 | 53 | 357 | 380 | 0,939 | 0,08 | 1,02 | 364 | 60 | 385 | 381 | 1,01 | 0,08 | 1,02 | 339 |
| 12 | 59 | 416 | 430 | 0,967 | 0,08 | 1,1 | 366 | 65 | 450 | 432 | 1,042 | 0,08 | 1,1 | 342 |
| 13 | 64 | 480 | 483 | 0,994 | 0,08 | 1,18 | 369 | 70 | 520 | 486 | 1,07 | 0,08 | 1,18 | 345 |
| 14 | 70 | 550 | 541 | 1,017 | 0,08 | 1,26 | 375 | 75 | 595 | 543 | 1,096 | 0,08 | 1,26 | 350 |
| 15 | 75 | 625 | 603 | 1,036 | 0,06 | 1,32 | 383 | 80 | 675 | 604 | 1,118 | 0,06 | 1,32 | 356 |
| 16 | 81 | 706 | 667 | 1,058 | 0,06 | 1,38 | 388 | 85 | 760 | 668 | 1,138 | 0,06 | 1,38 | 362 |
| 17 | 87 | 793 | 734 | 1,08 | 0,06 | 1,44 | 394 | 90 | 850 | 736 | 1,155 | 0,06 | 1,44 | 369 |
| 18 | 94 | 887 | 805 | 1,102 | 0,06 | 1,5 | 400 | 95 | 945 | 808 | 1,17 | 0,06 | 1,5 | 378 |
| 19 | 100 | 987 | 879 | 1,123 | 0,06 | 1,56 | 406 | 100 | 1045 | 881 | 1,186 | 0,06 | 1,56 | 385 |
| 20 | 105 | 1092 | 956 | 1,142 | 0,06 | 1,62 | 412 | 105 | 1150 | 957 | 1,202 | 0,06 | 1,62 | 392 |
| 21 | 112 | 1204 | 1035 | 1,163 | 0,06 | 1,68 | 417 | 110 | 1260 | 1036 | 1,216 | 0,06 | 1,68 | 399 |
| 22 | 118 | 1322 | 1117 | 1,184 | 0,05 | 1,73 | 422 | 115 | 1375 | 1119 | 1,229 | 0,05 | 1,73 | 407 |
| 23 | 123 | 1445 | 1200 | 1,204 | 0,05 | 1,78 | 426 | 120 | 1495 | 1203 | 1,243 | 0,05 | 1,78 | 413 |
| 24 | 129 | 1574 | 1285 | 1,225 | 0,05 | 1,83 | 429 | 125 | 1620 | 1287 | 1,259 | 0,05 | 1,83 | 418 |
| 25 | 135 | 1709 | 1373 | 1,245 | 0,05 | 1,88 | 433 | 130 | 1750 | 1374 | 1,274 | 0,05 | 1,88 | 423 |
| 26 | 141 | 1850 | 1464 | 1,264 | 0,05 | 1,93 | 437 | 135 | 1885 | 1465 | 1,287 | 0,05 | 1,93 | 429 |
| 27 | 147 | 1997 | 1554 | 1,285 | 0,05 | 1,98 | 439 | 140 | 2025 | 1556 | 1,301 | 0,05 | 1,98 | 434 |
| 28 | 152 | 2149 | 1647 | 1,305 | 0,05 | 2,03 | 442 | 145 | 2170 | 1650 | 1,315 | 0,05 | 2,03 | 439 |
| 29 | 157 | 2306 | 1741 | 1,325 | 0,05 | 2,08 | 444 | 150 | 2320 | 1743 | 1,331 | 0,05 | 2,08 | 442 |
| 30 | 163 | 2469 | 1836 | 1,345 | 0,05 | 2,13 | 445 | 155 | 2475 | 1837 | 1,347 | 0,05 | 2,13 | 445 |
| 31 | 168 | 2637 | 1933 | 1,364 | 0,05 | 2,18 | 447 | 160 | 2635 | 1935 | 1,362 | 0,05 | 2,18 | 448 |
| 32 | 174 | 2811 | 2031 | 1,384 | 0,05 | 2,23 | 448 | 165 | 2800 | 2034 | 1,377 | 0,05 | 2,23 | 451 |
| 33 | 178 | 2989 | 2130 | 1,403 | 0,05 | 2,28 | 449 | 170 | 2970 | 2132 | 1,393 | 0,05 | 2,28 | 453 |
| 34 | 183 | 3172 | 2229 | 1,423 | 0,05 | 2,33 | 450 | 175 | 3145 | 2230 | 1,41 | 0,05 | 2,33 | 454 |
| 35 | 188 | 3360 | 2330 | 1,442 | 0,05 | 2,38 | 451 | 180 | 3325 | 2331 | 1,426 | 0,05 | 2,38 | 456 |
| 36 | 192 | 3552 | 2430 | 1,462 | 0,05 | 2,43 | 451 | 185 | 3510 | 2432 | 1,443 | 0,05 | 2,43 | 457 |
| 37 | 197 | 3749 | 2529 | 1,482 | 0,05 | 2,48 | 450 | 190 | 3700 | 2532 | 1,461 | 0,05 | 2,48 | 457 |
| 38 | 200 | 3949 | 2631 | 1,501 | 0,05 | 2,53 | 450 | 195 | 3895 | 2633 | 1,479 | 0,05 | 2,53 | 457 |
| 39 | 204 | 4153 | 2730 | 1,521 | 0,05 | 2,58 | 448 | 200 | 4095 | 2731 | 1,499 | 0,05 | 2,58 | 455 |
| 40 | 207 | 4360 | 2830 | 1,541 | 0,05 | 2,63 | 447 | 205 | 4300 | 2831 | 1,519 | 0,05 | 2,63 | 454 |
| 41 | 211 | 4571 | 2929 | 1,561 | 0,05 | 2,68 | 445 | 210 | 4510 | 2931 | 1,539 | 0,05 | 2,68 | 452 |
| 42 | 214 | 4785 | 3028 | 1,58 | 0,04 | 2,72 | 444 | 215 | 4725 | 3031 | 1,559 | 0,04 | 2,72 | 450 |
| 43 | 216 | 5001 | 3126 | 1,6 | 0,04 | 2,76 | 442 | 220 | 4945 | 3128 | 1,581 | 0,04 | 2,76 | 447 |
| 44 | 220 | 5221 | 3225 | 1,619 | 0,04 | 2,8 | 440 | 225 | 5170 | 3226 | 1,603 | 0,04 | 2,8 | 445 |
| 45 | 222 | 5443 | 3323 | 1,638 | 0,04 | 2,84 | 438 | 230 | 5400 | 3324 | 1,625 | 0,04 | 2,84 | 442 |