



edufarmers



BUDI DAYA AYAM
LAYER

Edufarmers
International Foundation

Budi Daya Ayam Layer

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 izin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

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

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

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 layer di Indonesia.

Jakarta, Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
JUDUL	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
PENDAHULUAN	1
Kompetensi Pekerja Kandang	2
BIBIT DAN INDUKAN AYAM PETELUR	5
Skema Breeding Ayam Petelur	6
Pengertian Ayam Petelur	7
Jenis Bibit Ayam Petelur	8
Pemilhan Jenis Bibit	10
<i>Strain</i> Ayam Ras Petelur	11
MEMBANGUN KANDANG AYAM PETELUR	14
Kandang <i>Open House</i>	15
Kandang <i>Close House</i>	16
Kandang Postal <i>Litter</i>	18
Kandang Baterai	18
Kandang Alternatif (<i>Free-Range</i> dan <i>Pasture-Raised</i>)	19
Kandang Ideal Ayam Petelur (Periode <i>Layer</i>)	20
Pembangunan Kandang Ayam Petelur	22
Penetapan Lokasi Kandang	23
Ketersediaan Akses Lokasi Perkandangan	23
Topografi Lahan Lokasi Kandang	24
Ketersediaan Sumber Air	26
Dekat Arean Pemasaran	27
Perancangan dan Kontruksi kandang	28
Manajemen Ventilasi pada Kandang Terbuka (<i>Open House Cage</i>)	30
Peralatan Kandang Ayam Layer	33

Tempat Pakan / Tempat Ransum	33
Tempat Minum	34
Alat Pemanas (<i>Heater</i>)	35
Peralatan Kandang Ayam Petelur <i>Close House</i>	36
KEBERSIHAN DAN SANITASI KANDANG	38
Program Sanitasi Kandang	39
<i>Flushing Nipple</i> dan Cuci Toreh Air Minum	40
Mengeluarkan Sekam dan Proses Fermentasi Sekam Pasca Panen	42
Penggunaan Dosis Disinfektan	43
Larutan Desinfektan Untuk <i>Man Shower</i>	43
Larutan Desinfektan Untuk Spray Tangan	43
Larutan Foot Dipping	44
Bak Kapur	44
MANAJEMEN PEMELIHARAAN PERIODE STARTER	45
Jenis Kandang Periode Starter	46
Mengatur Area Brooding	47
Drinker dan Feeding sistem	48
Suhu dan Kelembapan Standar (<i>House Climate</i>)	49
Density Masa Brooding	52
Nutrisi periode starter	53
Grit	54
Lighting program	56
Program Pencahayaan Intermiten	56
Prinsip Program Pencahayaan Pada Kandang Terbuka	58
Potong paruh periode starter	59
MANAJEMEN PEMELIHARAAN PERIODE GROWER (PULLET)	61
Perkembangan Periode Pullet	62
Nutrisi Pullet	63
Potong Paruh (<i>Debeaking</i>)	64
Seleksi dan <i>Culling</i>	65
Keseragaman (<i>Uniformity</i>)	67
<i>Force Molting</i>	68

Program Pencahayaan Periode Growing – Pullet	69
Midnight Feeding	71
Transfer ke kandang Produksi	72
Regenerasi Ayam	72
MANAJEMEN PANEN AYAM PETELUR	75
Pengumpulan telur (<i>Collection</i>)	76
Pembersihan telur	77
Penyortiran (<i>Sorting</i>)	79
Pemilahan (<i>Grading</i>)	80
Penimbangan	83
Pengepakan	83
Penyimpanan	84
Telur Abnormal dan Penangannya	86
Pengangkutan	87
PAKAN DAN NUTRISI AYAM PETELUR	89
Kadar Nutrisi dan Kebutuhan Pakan	90
Bahan Pakan yang Digunakan	92
Cara Pembuatan Pakan Mandiri	93
MANAJEMEN KESEHATAN DAN PENYAKIT AYAM PETELUR	97
Program Vaksinasi	98
Contoh Program Vaksinasi Ayam Petelur	104
Koleksi Sampel Darah dan Tes Serologi	104
Bedah Bangkai (<i>Nekropsi</i>)	105
Berbagai Penyakit pada Ayam Layer	107
Penyakit Viral	107
Penyakit Bakterial	112
Penyakit Parasit	115
Penyakit Infeksi Mikal	118
PERHITUNGAN PERFORMA DAN EVALUASI AYAM PETELUR	119
Konsumsi Pakan/ <i>Feed Intake</i>	120
<i>Hen Day Production</i>	120
<i>Hen House Production</i>	121

<i>Feed Conversion Ratio (FCR)</i>	121
Mortalitas	122
Tingkat Abnormalitas Telur	123
MANAJEMEN LIMBAH AYAM PETELUR	126
Limbah dan Permasalahannya	128
Dampak terhadap Usaha Peternakan	128
Dampak Terhadap Manusia	129
Penanganan Limbah Ayam Petelur	130
Pemanfaatan Pemanfaatan Limbah Sebagai Pupuk Organik	132
MANAJEMEN KEUANGAN USAHA AYAM LAYER	134
Perhitungan Laba-Rugi dan Biaya Penyusutan Usaha Ayam Petelur	135
Perhitungan Biaya Penyusutan untuk Aktiva Tetap	138
Perhitungan menghitung laba-rugi untuk setiap skala usaha	139
R/C Ratio (<i>Return on Cost Ratio</i>)	140
BEP (<i>Break Even Point</i>)	140
Margin of safety (MOS)	141
Rentabilitas	142
DAFTAR PUSTAKA	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penggunaan panca indera pekerja kandang untuk mengamati kondisi ayam dan lingkungan kandang secara detail	4
Gambar 2. Skema <i>Breeding</i> Ayam Layer Coklat	6
Gambar 3. Ayam layer jenis ringan (light layer hen chicken)	9
Gambar 4. Ayam layer jenis medium (medium layer hen chicken)	9
Gambar 5. Kandang baterai ayam petelur jenis terbuka (open house cage)	15
Gambar 6. Kandang baterai ayam petelur jenis tertutup (closed house cage)	17
Gambar 7. Kandang baterai ayam petelur jenis terbuka (open house cage)	19
Gambar 8. Kandang Ayam Petelur free range cage system	20
Gambar 9. Kandang baterai ayam petelur fase produksi jenis terbuka	21
Gambar 10. Kandang ayam petelur fase produksi jenis terbuka (open house cage)	22
Gambar 11. Kandang baterai ayam petelur jenis terbuka (open house cage) terintegrasi dengan kolam ikan di bagian bawahnya.	25
Gambar 12. Fasilitas instalasi air minum di kandang ayam petelur	26
Gambar 13. Konstruksi bangunan kandang ayam petelur	29
Gambar 14. Kandang grower ayam petelur dengan tirai luar terbuka setengah bagian	31
Gambar 15. Kipas dorong di kandang ayam layer untuk membantu sirkulasi udara lebih baik	32
Gambar 16. Tempat ransum ayam manual jenis <i>baby chick feeder</i> (BCF) dan <i>feeder tube</i>	33
Gambar 17. Tempat minum ayam jenis gallon manual, bell drinker dan nipple drinker secara berurutan kiri ke kanan	35
Gambar 18. Alat Pemanas atau <i>heater</i> berbagai jenis dengan rasio penggunaannya	36
Gambar 19. <i>Feed Automatic Distribution Machine</i> di Kandang Ayam	36

Petelur *Closed*

Gambar 20. <i>Egg Automatic Collector</i> di Kandang <i>Closed House</i> Ayam Petelur	20
Gambar 21. Kandang Ayam Petelur yang Baru Selesai Dibersihkan	39
Gambar 22. Area <i>brooding</i> dengan <i>chick guard</i> dan alas koran	47
Gambar 23. Tempat ransum dan tempat minum ayam yang tidak beraturan	49
Gambar 24. Pengukuran suhu kloaka anak ayam dengan thermometer	50
Gambar 25. Persebaran DOC pada area <i>brooding</i> menunjukkan tingkat kenyamanan pada suhu tertentu	51
Gambar 26. Ukuran partikel Grit	55
Gambar 27. Program Pencahayaan <i>Intermittent</i>	57
Gambar 28. Program Pencahayaan Di Kandang <i>Open House</i>	59
Gambar 29. Prosedur Potong Paruh pada Ayam Muda	60
Gambar 30. Perkembangan Tubuh Pullet Ayam Petelur	62
Gambar 31. Hasil Potong Paruh Ayam Pullet 1/3 Bagian Depan	64
Gambar 32. Alat Potong Paruh dengan Pisau <i>Cauterisasi</i>	65
Gambar 33. Ayam DOC dengan Paruh Tidak Sempurna	66
Gambar 34. Pengukuran Panjang Shank Pullet	67
Gambar 35. Program Pencahayaan Ayam Petelur	70
Gambar 36. Program Pencahayaan <i>Midnight Feeding</i> untuk Ayam Layer Fase Produksi	71
Gambar 37. Flok Ayam Pullet untuk Regenerasi di Peternakan Ayam Layer	73
Gambar 38. Telur Ayam yang Belum dibersihkan	78
Gambar 39. Berbagai Telur yang Cacat Hasil Proses <i>Grading</i>	80
Gambar 40. Telur Ayam yang Sudah Disusun dan Siap Disimpan di Gudang Telur	84

Gambar 41. Telur Ayam yang Abnormal	86
Gambar 42. Telur Ayam Siap Untuk Diangkut	87
Gambar 43. Ayam Layer Diberi Pakan Komboran	91
Gambar 44. Pakan Ayam Layer Self-Mixing	93
Gambar 45. Pekerja Kandang Sedang Membuat Pakan Ayam Petelur Self-Mixing Dengan Peralatan Sederhana	93
Gambar 46. Vaksinasi Tetes Mata	98
Gambar 47. Vaksinasi Tetes Hidung	99
Gambar 48. Vaksinasi Tetes Mulut	100
Gambar 49. Vaksinasi Injeksi Intramuscular (IM) Dada	100
Gambar 50. Vaksinasi Injeksi Intramuscular (IM) Paha	100
Gambar 51. Vaksinasi Injeksi Subcutaneous (SC)	101
Gambar 52. Vaksinasi Via Air Minum	101
Gambar 53. Vaksinasi dengan Metode Spray	102
Gambar 54. Vaksinasi Metode Tusuk Sayap	103
Gambar 55. Koleksi Darah Dari Vena Sayap	105
Gambar 56. Peralatan Nekropsi	105
Gambar 57. Tatalaksana Nekropsi Ayam Petelur	106
Gambar 58. Gejala Klinis Penyakit Avian Influenza Pada Ayam Petelur	109
Gambar 59. Gejala Klinis Penyakit IBD/Gumboro Pada Ayam Petelur	110
Gambar 60. Gejala Klinis Penyakit ND/Tetelo Pada Ayam	111
Gambar 61. Gejala Klinis Penyakit CRD Pada Ayam	112
Gambar 62. Patologi Penyakit Colibacillosis Pada Ayam Petelur	114
Gambar 63. Gejala Klinis Penyakit Koksidiosis Pada Ayam Petelur	115
Gambar 64. Kutu Gurem Pada Ayam Petelur	116

Gambar 65. Cacing Pada Usus Ayam

117

Gambar 66. Limbah Kotoran Ayam Petelur Yang Menumpuk Di Bawah Kandang Baterai

127

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rasio Kapasitas Tempat Ransum Ayam	34
Tabel 2. Rasio Kapasitas Tempat Minum Ayam	34
Tabel 3. Suhu Standar Brooding	50
Tabel 4. Standar Kepadatan Ayam Periode Starter	53
Tabel 5. Standar Kebutuhan Nutrisi Ayam Layer Periode Starter	54
Tabel 6. Ukuran dan Waktu Pemberian Grit	55
Tabel 7. Intensitas Cahaya Lampu Pada Kandang Ayam Layer	58
Tabel 8. Standar Kebutuhan Nutrisi Ayam Layer Periode Pullet	63
Tabel 9. Evaluasi Penilaian Uniformity	68
Tabel 10. Kualitas dan Grading Telur	81
Tabel 11. Klasifikasi Bentuk Abnormalitas Telur	86
Tabel 12. Kebutuhan Konsumsi Pakan Berdasarkan Umur	90
Tabel 13. Contoh Formulasi Ransum Self-Mixing	91
Tabel 14. Contoh Program Vaksinasi Ayam Layer	96
Tabel 15. Contoh Program Vaksinasi Ayam Layer	104
Tabel 16. Nilai Perhitungan Margin of Safety Penjualan Telur Utuh Selama Satu Bulan	142

PENDAHULUAN

KOMPETENSI PEKERJA KANDANG

Pentingnya kemampuan dan keterampilan pekerja kandang untuk melakukan pengawasan terhadap performa, produktivitas dan kesejahteraan ayam layer 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 layer 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 layer 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 layer dan kondisi kandangnya. Pengamatan ini dapat dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan semua panca indera yang dimiliki oleh pekerja.

Jika peternakan ayam layer 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 layer.

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 layer mulai terbiasa dengan kehadiran pekerja kandang. Selama periode ini, maksimalkan pengamatan menggunakan indera pekerja kandang untuk menilai kondisi populasi ayam layer.

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?

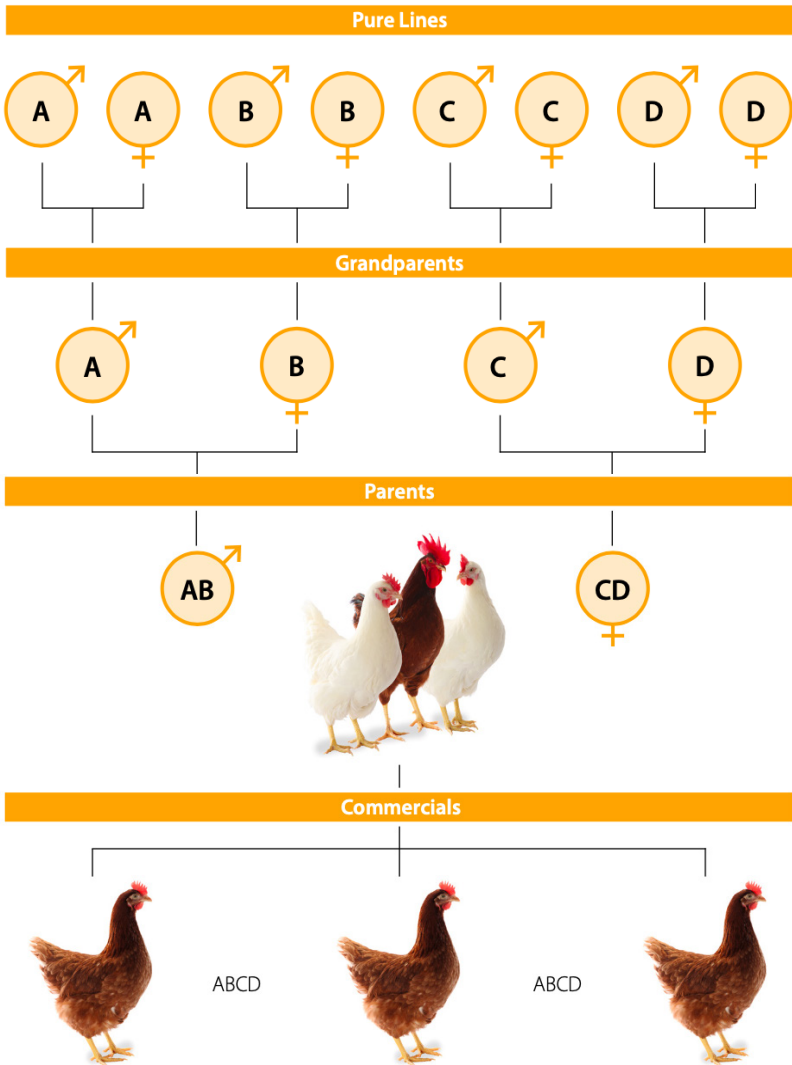
Gambar 1. Penggunaan panca indera pekerja kandang untuk mengamati kondisi ayam dan lingkungan kandang secara detil (Aviagen Broiler, 2018)

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.

**BIBIT DAN
INDUKAN
AYAM PETELUR**

BIBIT DAN INDUKAN AYAM PETELUR

Skema *Breeding* Ayam Petelur



Gambar 2. Skema *Breeding* Ayam Layer Coklat (Lohmann Guidebook., 2019).

Ayam petelur coklat (*brown layer hen*) yang banyak kita jumpai di Indonesia saat ini merupakan hasil dari persilangan galur murni ayam hutan yang didomestikasi dan diseleksi secara genetik untuk menghasilkan galur dengan potensi genetik terbaik. Ayam yang beredar di peternakan rakyat komersil merupakan ayam *final stock* (FS), ayam ini secara genetik memang didesain secara khusus untuk menghasilkan telur konsumsi yang tidak bisa ditetaskan menjadi anak ayam. Ayam layer FS dihasilkan dari indukan satu tingkat di atasnya yang dikenal dengan istilah *Parent Stock* (PS). Indukan ayam PS dipelihara secara khusus untuk menghasilkan telur tetas bibit ayam petelur komersil FS yang akan didistribusikan kepada peternak komersil. Sedangkan pemeliharaan indukan PS atau yang lebih dikenal dengan istilah *breeding farm* tidak bisa dimiliki oleh perseorangan karena membutuhkan izin khusus, sehingga hanya bisa dimiliki oleh badan usaha yang memiliki perizinan tertentu.

Ayam indukan PS dihasilkan dari *breeding farm* satu tingkat di atasnya yakni *Grant Parent Stock* (GP) *breeding farm*. Jenis indukan GP ini hanya ditemukan beberapa saja di Indonesia dan dimiliki oleh perusahaan integrator unggas besar seperti PT. Japfa Comfeed Indonesia dan PT. Charoen Pokphand Indonesia. Induk ayam GP adalah bibit unggul hasil rekayasa genetik dari galur ayam murni atau *pure line* yang sudah mengalami seleksi dan rekayasa genetika melalui riset selama puluhan tahun lamanya dan bisa menghasilkan strain ayam dengan kualitas terbaik yang telurnya bisa kita nikmati setiap hari.

Pengertian Ayam Petelur

Ayam petelur merupakan hewan ternak non-ruminansia dan tergolong dalam keluarga burung atau *aves* yang memiliki sayap, berbulu, berkaki dua, memiliki paruh dan berkembang biak dengan cara bertelur. Ayam petelur termasuk hewan *homeotermik* atau hewan berdarah panas yang dapat mempertahankan suhu tubuhnya sendiri dan tidak mengikuti suhu lingkungan. Rentang suhu lingkungan yang ideal untuk ayam petelur adalah 18–23 °C, dengan sifat *homeotermik*-nya ayam memiliki kemampuan untuk menjaga suhu tubuhnya tetap stabil meskipun suhu lingkungan berubah-ubah, asalkan perubahan suhu

tersebut tidak terlalu ekstrem. Pemeliharaan ayam petelur dipengaruhi oleh tiga faktor utama untuk mencapai keberhasilan dalam meningkatkan produktivitas antara lain:

1. Bibit yang berkualitas
2. Pakan yang bermutu dan ekonomis
3. Manajemen pemeliharaan

Tiga faktor tersebut saling berkaitan dan mempengaruhi satu dengan yang lainnya. Bibit yang berkualitas membutuhkan pakan yang bermutu untuk mendukung pertumbuhan dan produksi yang optimal. Pakan yang bermutu membutuhkan manajemen pemeliharaan yang baik untuk memastikan nutrisi yang cukup diserap dengan baik oleh hewan ternak. Sementara itu, manajemen pemeliharaan yang baik membutuhkan bibit yang berkualitas dan pakan yang bermutu untuk menciptakan kondisi lingkungan yang optimal. Dengan mengoptimalkan ketiga faktor tersebut secara bersama-sama, peternak dapat mencapai hasil yang maksimal dalam usaha peternakan ayam petelur.

Jenis Bibit Ayam Petelur

Ayam petelur adalah ayam *final stock* yang dihasilkan dari ayam ras bibit *parent stock* (Rahayu *et al.*, 2022). Ayam ini mulai bertelur pada umur 18 minggu, menghasilkan 1 butir telur perhari, atau dengan rasio waktu 26 jam/butir telur, dapat bertelur sampai 300 butir pertahun dan biasanya bertelur pada saat pagi dan sore hari. Menurut Rasyaf (2008) menyatakan terdapat dua macam tipe yakni ayam petelur ringan dan ayam petelur medium:

1. Ayam Petelur Ringan (*Light Breed*)

Ayam petelur ringan adalah jenis ayam petelur yang memiliki ukuran tubuh lebih kecil dan ringan dibandingkan dengan ayam petelur medium. Strain ayam petelur ringan biasanya memiliki pertumbuhan yang lebih cepat, tetapi ukuran tubuhnya cenderung lebih kecil. Ayam petelur ringan umumnya menghasilkan telur dengan ukuran lebih kecil namun jumlah yang cukup tinggi. Ayam jenis ini memiliki efisiensi pakan yang baik, artinya mereka dapat menghasilkan banyak telur dengan jumlah

pakan yang relatif sedikit. Ayam petelur ringan juga cenderung lebih aktif dan lincah. Ayam tipe ini umumnya berasal dari galur murni *white leghorn* yang mampu bertelur lebih dari 260 butir/tahun. Disisi lain ayam tipe petelur ringan sensitif terhadap cuaca panas dan kebisingan lingkungan.



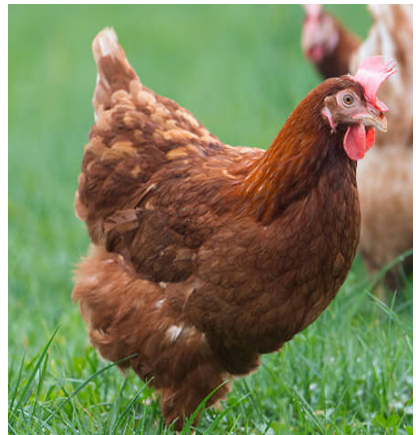
Gambar 3. Ayam layer jenis ringan (light layer hen chicken) (Novogen, 2019).

Ayam jenis petelur ringan ini banyak dikembangkan di daratan Eropa dan memiliki ciri bulu berwarna putih dan telur dengan cangkang berwarna putih.

Ayam jenis ini tidak banyak dikembangkan di Asia termasuk di Indonesia karena jenis warna dan ukuran telurnya yang tidak banyak disukai oleh konsumen dari Indonesia.

2. Ayam Petelur Medium (*Medium Breed*)

Ayam petelur medium, di sisi lain, memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan ayam petelur ringan. Ayam jenis ini umumnya memiliki pertumbuhan yang sedikit lebih lambat, tetapi memiliki potensi produksi telur yang lebih tinggi. Strain ayam petelur medium sering kali menghasilkan telur dengan ukuran sedang hingga besar, tetapi jumlah telur yang



Gambar 4. Ayam layer jenis medium (medium layer hen chicken) (Lohmann Brown, 2021).

diproduksi sedikit lebih rendah dibandingkan dengan ayam petelur ringan. Ayam petelur medium cenderung lebih tenang dan memiliki tingkat aktivitas yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam petelur ringan. Ayam ini umumnya mempunyai warna bulu coklat dan menghasilkan telur berwarna coklat. Strain dari ayam petelur medium yang banyak dikembangbiakan di Indonesia antara lain *Lohmann brown*, *Hysex Brown*, *Hyline Brown* dan *Isa Brown*. Ayam jenis ini banyak dikembangbiakan di daratan Asia termasuk Indonesia. Telur yang dihasilkan oleh ayam jenis medium ini memiliki cangkang berwarna coklat dan banyak disukai oleh masyarakat Indonesia.

Pemilihan Jenis Bibit

Penampilan produksi hewan ternak adalah pengaruh dari lingkungan dan genetik. Sehingga peternak harus memiliki keahlian khusus untuk memilih bibit yang dibudidayakan dari *strain* yang mempunyai keunggulan. Kriteria tersebut meliputi pertumbuhan yang cepat, konversi pakan baik, produksi telur tinggi. Hal tersebut akan berdampak pada efisiensi pemeliharaan peternak selama 72-80 minggu kedepan.

Beberapa persyaratan bibit yang layak untuk dibudidayakan:

1. Kondisi fisik sehat, kaki normal dan dapat berdiri tegak
2. Tampak segar dan tidak dehidrasi
3. Tidak ada kelainan bentuk tubuh dan cacat fisik serta dubur kering dan bersih
4. Warna bulu seragam sesuai dengan warna galur (*strain*), kondisi bulu kering dan mengembang
5. Pemilihan usia bibit dengan kondisi matang atau berusia 5 bulan ke atas dan memiliki berat sekitar 1,2 kg.

Peternak harus memperhatikan beberapa perubahan dan perbaikan tatalaksana pemeliharaan ayam petelur, sehingga potensi genetiknya dan produktivitasnya bisa dimunculkan secara optimal, berikut perubahan yang harus diketahui oleh peternak:

1. Ayam ras petelur yang matang secara seksual dan berada dalam

- kondisi siap bertelur yakni berumur 16 minggu atau lebih cepat sekitar 2-3 minggu.
2. Ayam ras petelur memiliki berat badan lebih tinggi saat mulai bereproduksi, namun berat badan ayam petelur tidak banyak berubah sampai saat mencapai puncak produksi.
 3. Puncak produksi ayam petelur yakni pada umur 25-26 minggu
 4. Kesalahan kecil dalam manajemen pemeliharaan ayam ras petelur akan membawa pada kualitas produksi telur. Misalnya saja pada aspek kebutuhan mineral tidak terpenuhi, hal ini akan berakibat pada dekomposisi tulang terutama pada bagian trabekula dan korteks. Akibat lebih lanjut yakni kebengkokan pada tulang dada, paruh mudah tertekuk, serta tulang paha atau kaku mudah patah yang bisa menyebabkan kelumpuhan permanen.
 5. Antisipasi tersebut dapat dilakukan pemberian pakan yang seimbang dan teratur. Pemenuhan mineral di dalam ransum tidaklah dominan dan biasanya hanya berkisar 5-8% dari total ransum. Supaya kebutuhan mineral terpenuhi perlu dilakukan penambahan menggunakan bahan baku sumber mineral seperti tepung batu, *dicalcium phosphate* (DCP), atau *monocalcium phosphate* (MCP).

Strain Ayam Ras Petelur

Strain ayam ras petelur yang beredar di Indonesia dan sudah pernah dikembangkan oleh beberapa perusahaan *breeding* Indonesia berikut penjelasannya:

1. Hy-Line

Ayam ini diciptakan di Amerika pada tahun 1972. Ayam petelur strain Hy-Line adalah salah satu strain ayam petelur yang populer dan dikenal karena kemampuannya dalam menghasilkan telur dengan efisiensi yang tinggi. Hy-Line International merupakan perusahaan ternak unggas yang terkemuka, telah mengembangkan beberapa varietas ayam Hy-Line yang terkenal, seperti Hy-Line Brown dan Hy-Line W-36 (Roushdy, *et al.*,

2008).

2. Isa Brown

Ayam ini diciptakan di Inggris pada tahun 1972. Ayam petelur strain Isa Brown adalah salah satu strain ayam petelur yang terkenal dan sangat populer di dunia. Strain ini pertama kali diciptakan di Inggris pada tahun 1972 oleh perusahaan pemuliaan unggas bernama *Institut Selection Animale* (ISA). Tujuan utama pembentukan Isa Brown adalah untuk menghasilkan ayam petelur yang efisien dan produktif (Ananda, dkk., 2017).

3. Lohmann

Ayam ini diciptakan di Jerman tahun 1972. Ayam petelur strain Lohmann adalah salah satu strain ayam petelur yang terkenal dan banyak digunakan di seluruh dunia. Strain ini awalnya diciptakan di Jerman pada tahun 1972 oleh perusahaan pemuliaan unggas bernama Lohmann Tierzucht. Tujuan utama pengembangan Lohmann adalah untuk menghasilkan ayam petelur yang produktif, efisien, dan mampu menghasilkan telur berkualitas tinggi. Ayam petelur strain Lohmann dikenal karena kemampuannya dalam menghasilkan telur dengan jumlah yang tinggi dan kualitas yang baik. Mereka memiliki efisiensi pakan yang tinggi, artinya mereka dapat menghasilkan banyak telur dengan konsumsi pakan yang relatif sedikit (Shing, *et al.*, 2009).

4. Ross Brown

Ayam ini diciptakan di Inggris tahun 1972. Ross Brown adalah strain ayam petelur yang dibuat di Inggris pada tahun 1972. Di Indonesia, PT.Cibadak Indah Sari Farm merupakan perusahaan pengembang ayam petelur strain Ross Brown. Strain ini memiliki ciri-ciri berbulu coklat, rata-rata produksi telur sebanyak 270 butir, dan konversi ransum sebesar 2,0 kg per dosis telur (Abidin, 2023).

5. Shaver Starcross

Ayam ini diciptakan di Kanada. Ayam petelur strain Shaver Starcross adalah salah satu strain ayam petelur yang terkenal yang dikembangkan

di Kanada. Strain ini dibuat oleh perusahaan pemuliaan unggas bernama Shaver Poultry Breeding Farms. Shaver Starcross dikenal karena kemampuannya dalam menghasilkan telur dengan produktivitas yang tinggi dan efisiensi yang baik. Rata-rata produksi telur per ayam petelur strain Shaver Starcross dapat mencapai sekitar 270 hingga 300 telur per tahun (Shing, *et al.*, 2009).

6. Hysex Brown

Ayam ini diciptakan di Belanda pada tahun 1972. Di Indonesia, ayam strain ini dikembangkan oleh PT. Ayam Manggis Indonesia. Strain ayam petelur ini memiliki bulu berwarna coklat, produksi rata-rata telur 272 butir, konversi ransum 1,98 kg/dosin telur (Abidin, 2023).



**MEMBANGUN
KANDANG AYAM
PETELUR**

MEMBANGUN KANDANG AYAM PETELUR

Kandang *Open House*

Kandang *open house* adalah sistem perandangan ayam petelur yang dirancang dengan ventilasi terbuka untuk menghasilkan sirkulasi udara yang optimal. Pada sistem kandang *open house*, bagian dinding kandang terbuka atau memiliki banyak ventilasi untuk memastikan aliran udara berjalan dengan lancar. Tujuan dari kandang *open house* adalah untuk menyediakan kondisi lingkungan yang nyaman dan sehat bagi ayam dengan mengurangi risiko kelebihan panas dan kelembaban.



Gambar 5. Kandang baterai ayam petelur jenis terbuka (*open house cage*) (Dok. Penulis, 2023)

Kandang *open house* dibuat dengan biaya lebih terjangkau karena biaya operasional dapat ditekan, seperti pemasangan *exhaust fan*, pembuatan insulasi dan pembuatan dinding kandang. Adapun kelebihan dan kelemahan kandang *open house* yang harus diketahui oleh peternak antara lain:

Kelebihan Kandang Open House:

1. Sirkulasi Udara yang Baik: Kandang *open house* memiliki desain dengan banyak ventilasi, sehingga menyediakan aliran udara yang baik, membantu mengurangi risiko kelebihan panas dan kelembaban, dan menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi ayam.
2. Biaya Konstruksi Lebih Rendah: Dibandingkan dengan kandang

close house, biaya konstruksi kandang *open house* cenderung lebih rendah karena tidak memerlukan struktur atap dan dinding yang rapat.

3. Pengaturan Suhu Lebih Alami: Kandang *open house* dapat memberikan pengaturan suhu yang lebih alami, di mana suhu dalam kandang lebih dipengaruhi oleh kondisi cuaca lingkungan luar.
4. Lebih Sesuai untuk Iklim Tropis: Kandang *open house* lebih cocok untuk wilayah dengan iklim tropis, di mana suhu dan kelembaban tinggi cenderung lebih umum.

Kekurangan Kandang *Open House* antara lain adalah:

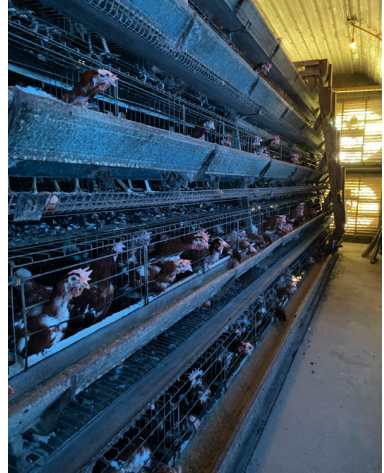
1. Rentan terhadap Hama dan Penyakit: Kandang *open house*, karena terbuka, lebih rentan terhadap serangan hama dan potensi penyebaran penyakit dari lingkungan luar kandang.
2. Kontrol Lingkungan yang Terbatas: Pengaturan suhu dan kelembaban di dalam kandang *open house* bisa lebih sulit dibandingkan dengan kandang *close house* karena paparan langsung ke lingkungan luar.
3. Kebutuhan Ruang Lebih Besar: Kandang *open house* memerlukan luas lahan yang lebih besar karena ventilasi yang melibatkan bagian dinding terbuka.

Kandang *Close House*

Kandang *close house* adalah sistem perandangan ayam petelur di mana kandang dirancang dengan penutup atap dan dinding yang rapat. Sistem *close house* memiliki kendali yang lebih tinggi terhadap lingkungan, termasuk suhu, kelembaban, dan kebersihan. Tujuan dari kandang *close house* adalah untuk menyediakan lingkungan yang terkontrol secara ketat sehingga memungkinkan manajemen yang lebih tepat dan pemenuhan kebutuhan ayam secara maksimal.

Kandang *close house* memiliki mekanisme *environmentally controlled*

housing system yakni kebutuhan udara dalam kandang akan disesuaikan dengan kebutuhan ayam petelur sesuai periode pemeliharaan. Meskipun kondisi diluar kandang panas, hujan, angin dan intensitas sinar matahari tidak menentu namun di dalam kandang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan ayam. Adapun kelebihan dan kelemahan pada kandang *close house* sebagai berikut



Gambar 6. Kandang baterai ayam petelur jenis tertutup (*closed house cage*) (Dok. Penulis, 2023)

Kelebihan Kandang *Closed House* antara lain adalah :

1. Kontrol Lingkungan yang Lebih Baik: Kandang *closed house* memberikan kontrol yang lebih baik atas lingkungan, termasuk suhu, kelembaban, dan kualitas udara, yang memungkinkan pengaturan lingkungan yang lebih optimal untuk ayam.
2. Perlindungan dari Hama dan Penyakit: Kandang *closed house*, dengan desain rapat, memberikan perlindungan lebih baik terhadap serangan hama dan penyebaran penyakit.
3. Efisiensi Penggunaan Energi: Kandang *closed house* memungkinkan penggunaan energi lebih efisien, terutama dalam pengaturan suhu dan ventilasi.
4. Pengelolaan Kualitas Telur yang Lebih Baik: Kontrol lingkungan yang baik di kandang *closed house* dapat membantu meningkatkan kualitas telur yang dihasilkan.

Kekurangan Kandang *Closed House*:

1. Biaya Konstruksi Lebih Tinggi: Kandang *closed house* memerlukan biaya konstruksi yang lebih tinggi karena

- memerlukan struktur atap dan dinding yang rapat.
2. Pengaturan Suhu yang Tepat: Pengaturan suhu yang tepat bisa lebih rumit dan memerlukan sistem yang lebih canggih dalam kandang *closed house*.
 3. Tidak Sesuai untuk Iklim Tropis: Di wilayah dengan iklim tropis, kandang *closed house* memerlukan pemantauan dan sistem ventilasi yang efektif agar tidak terjadi kelebihan panas dan kelembaban.

Kandang Postal Litter

Kandang postal *litter* menyediakan alas berupa sekam, jerami atau serbuk gergaji di lantai kandang, yang memungkinkan ayam menggali dan mencari makan seperti di lingkungan alami mereka. Kandang ini memberikan kesejahteraan yang lebih baik bagi ayam, namun memerlukan pengelolaan yang lebih intensif dan ruang yang lebih luas. Pemeliharaan di kandang postal memungkinkan ayam bebas untuk bergerak di dalam kandang, dengan kelebihan lebih hemat biaya pemeliharaan. Kelemahan dari kandang jenis postal dengan litter yakni pemeriksaan kesehatan melalui kotoran lebih sulit dan penularan penyakit lebih cepat menyebar dalam populasi ayam. Pemeliharaan ayam pada kandang postal cocok digunakan pada periode *starter-grower*, yakni mulai umur 1 hari (DOC) sampai dengan 18 minggu atau saat periode pullet.

Kandang Baterai

Kandang baterai adalah tipe kandang yang sering digunakan dalam skala besar untuk peternakan ayam petelur. Kandang ini terdiri dari kandang rangka bambu atau galvanis berbentuk kotak kecil dan disusun bertingkat yang masing-masing kotak berisi satu sampai dua ekor ayam. Ayam ditempatkan dalam sangkar individu yang membatasi gerakan mereka. Kandang baterai menyederhanakan manajemen dan memberikan efisiensi dalam pemanfaatan ruang. Kandang baterai berbentuk kotak kecil memanjang dengan ukuran untuk 2 ekor ayam memiliki ukuran dimensi panjang 40 cm, lebar 40 cm, dan tinggi

45 cm. Sedangkan sangkar untuk 1 ekor ayam dapat mengganti lebar kandang dengan ukuran sebesar 20 cm. Pada umumnya dalam satu rangkaian kandang baterai terdapat 4 – 5 kotak yang bisa diisi dengan 8 – 10 ekor ayam petelur.

Kandang jenis baterai cocok digunakan untuk pemeliharaan periode *layer* dengan harapan produktivitas telur dapat terkontrol dengan lebih mudah. Kandang baterai sendiri dapat terbuat dari kayu, bambu atau ram kawat. Pada umumnya penjual kandang sudah menyediakan kandang jadi yang terbuat dari bambu maupun ram kawat melalui pemesanan. Namun bila



Gambar 7. Kandang baterai ayam petelur jenis terbuka (*open house cage*) (Dok. Penulis, 2023)

peternak menginginkan untuk membuat kandang baterai secara mandiri, dapat membuat dengan ukuran antar bilahan bambu selebar 3 cm, kecuali untuk sisi pada tempat pakannya yang memerlukan kerenggangan sebesar 4-5 cm agar leher ayam bisa keluar untuk menjangkau talang pakan dan talang air minum.

Kemiringan pada lantai kotak baterai diatur sebesar 8° supaya telur yang dihasilkan ayam dapat menggelinding ke ujung penampung dan pada bagian ujung rak telur diberi bantalan karet atau alas yang empuk untuk menghindari benturan yang keras akibat dorongan dari ayam atau faktor lainnya yang bisa menyebabkan telur retak bahkan pecah.

Kandang Alternatif (*Free-Range* dan *Pasture-Raised*)

Kandang alternatif adalah pendekatan peternakan yang lebih berfokus pada kebebasan dan akses ayam terhadap lingkungan luar. Kandang *free-range* memberikan akses ayam ke area luar kandang, sedangkan kandang *pasture-raised* memungkinkan ayam untuk berkeliaran di padang rumput

tertentu. Kandang-kandang ini memberikan kualitas telur yang lebih tinggi dan memberikan kepuasan bagi konsumen yang peduli dengan kesejahteraan hewan.



Gambar 8. Kandang Ayam Petelur *free range cage system* (ISA Management Guide, 2020).

Kandang ini merupakan solusi bagi konsumen telur yang memiliki kekhawatiran dan kepedulian khusus akan kesejahteraan hewan pada ayam petelur yang ditempatkan di kandang baterai dan dianggap sebagai mesin produksi telur.

Kandang Ideal Ayam Petelur (Periode *Layer*)

Membangun kandang yang ideal untuk ayam petelur harus melihat budget yang akan dikeluarkan, dianjurkan untuk disesuaikan dengan kondisi keuangan peternak masing-masing. Tipe kandang ideal untuk peternakan di Indonesia adalah tipe kandang tertutup (*close house*) baik sistem kandang tertutup dengan sistem *colling pada* maupun sistem semi tertutup menggunakan *tunnel*. Investasi yang dibutuhkan pembuatan kandang tertutup cukup tinggi, oleh karena itu banyak peternak membangun kandang dengan kandang terbuka.

Kandang ayam sebaiknya dibuat bangunan panggung dengan alas terbuat dari bilah bambu, kayu balok dengan jarak 1-2 cm atau menggunakan alas cor permanen yang dibuat khusus untuk kontruksi kandang *close house*. Alas lantai yang menggunakan cor permanen di tengah kontruksi kandang dibuat lubang untuk membuang kotoran secara langsung ke bawah alas kandang. Sedangkan alas yang terbuat dari kayu atau bilah bambu di sekat dengan tujuan agar kotoran dapat turun secara langsung ke bawah alas kandang.

Bangunan kandang sebaiknya menghadap arah timur supaya sinar

matahari pagi dapat masuk dengan leluasa ke dalam kandang. Fungsi lain membantu ternak mendapatkan vitamin D dalam tubuhnya. Dinding kandang yang menggunakan sistem kandang *open house* sebaiknya diberikan tirai atau paranet untuk mencegah angin kencang masuk ke dalam kandang, selain itu juga bisa mencegah dari percikan air ketika hujan deras.

Contoh pembuatan kandang dengan sistem *close house* menggunakan *colling pad* berukuran 80 m, lebar 12 meter, tinggi 3 meter, dengan *exhaust fan* dan kapasitas 14.000 ekor.



Gambar 9. Kandang baterai ayam petelur fase produksi jenis terbuka (*open house cage*) (Dok. Penulis, 2023)

1. Bahan kandang induk terbuat dari kayu atau besi, dengan lantai kokoh terbuat dari cor permanen.
2. Atap dari galvanis tanpa monitor
3. Dinding dan plafon dari tirai
4. Lantai postal dari semen
5. Baterai (Sangkat berukuran) Panjang 40 cm x Lebar 40 cm x Tinggi 35 cm isi 3 ekor, terdiri dari 24 baris sangkar (1 baris 585 ekor) disusun tiga tingkat.
6. *Exhaust fan* ukuran 54” inchi sebanyak 5 buah
7. *Colling pad* tinggi 1,5 m, panjang 24 m, dan ketebalan 6” inchi.

Contoh pembuatan kandang dengan sistem *open house* dengan ukuran panjang 80 meter, lebar 12 meter, tinggi tiang sisi terendah minimal 2,3 meter dengan kapasitas populasi 7.300 ekor.

1. Konstruksi lantai kandang dari kayu atau bisa menggunakan cor semen, tiang penyangga ukuran 6 cm x 12 cm x 350 cm.
2. Atap galvanis dengan sistem monitor dua sisi

3. Tanpa dinding atau bisa digantikan dengan paranet, lantai postal dari semen atau kayu
4. Baterai ukuran 30 cm x 40 cm x 35 cm isi 2 ekor, terdiri dari 14 baris sangkar (1 baris 520 ekor) disusun tiga tingkat.
5. *Exhasut fan* ukuran 36” sebanyak dua buah ditempatkan di tengah kandang.

Pembangunan Kandang Ayam Petelur

Penentuan lokasi dan pembangunan kandang ayam petelur adalah salah satu kunci kesuksesan dalam budidaya ayam petelur. Peternak harus memahami konsep perandangan ayam petelur untuk menciptakan tempat yang nyaman bagi ayam sehingga dapat menghasilkan performa yang optimal. Perencanaan pembangunan kandang harus sesuai dengan kebutuhan periode pemeliharaan, misalnya pada periode *starter* dan *grower*, konstruksi dan bentuk kandang digabung menjadi satu koloni dengan bentuk kandang postal umbaran, sedangkan untuk periode *layer* bentuk dan konstruksi kandang dibangun secara intensif atau terpisah menggunakan sistem kandang baterai yang menempatkan ayam dalam jumlah tertentu.



Gambar 10. Kandang ayam petelur fase produksi jenis terbuka (*open house cage*) (Dok. Penulis, 2023)

Pembangunan kandang harus mengikuti peraturan daerah setempat dengan melihat aspek lingkungan seperti halnya jarak kandang minimal 10 meter dari pemukiman warga dan penanganan limbah harus dikelola secara baik dan tidak dibuang ke lingkungan secara sembarangan. Pembangunan kandang sebaiknya menghadap ke arah timur dan barat dengan tujuan agar cahaya matahari dapat masuk secara merata ke dalam kandang. Selain itu dalam perencanaan pembangunan kandang peternak wajib meninjau topografi dan tipe tanah, ketersediaan sumber air, mobilitas lahan dan harga tanah.

Penetapan Lokasi Kandang

Langkah kritis dalam membangun kandang ayam adalah penetapan lokasi yang tepat. Lokasi kandang harus dipilih dengan hati-hati, mempertimbangkan beberapa faktor, seperti ketersediaan air bersih, drainase yang baik, jarak dari pemukiman, dan izin dari pemerintah setempat. Kebijakan pemerintah yang sedang diambil dapat mempengaruhi penetapan lokasi ini, misalnya dengan menetapkan zona-zona tertentu untuk kegiatan peternakan dan mengatur jarak antara kandang dengan pemukiman atau sumber air.

Ketersediaan Akses Lokasi Perkandangan

Lokasi kandang ayam petelur sebaiknya terbebas dari ramainya mobilitas sehingga tidak akan mempengaruhi produktivitas. Masalah transportasi pada umumnya menjadi pertimbangan untuk memilih lokasi peternakan, sehingga suasana tenang yang dapat mempengaruhi ayam berproduksi dengan baik. Tempat bangunan kandang harus jauh dari gudang makanan atau lumbung hasil pertanian karena hal tersebut akan mempengaruhi datangnya predator yang akan mengganggu produktivitas ayam. Lahan kandang ayam petelur sebaiknya dibangun dengan luas tertentu, hal ini dimaksudkan untuk upaya *scalling up* atau pengembangan usaha peternakan di kemudian hari menjadi lebih mudah.

Idealnya lokasi kandang ayam petelur jauh dari pemukiman penduduk dengan jarak minimal 250 meter, dekat dengan lapangan terbuka dengan situasi lingkungan yang aman. Hal ini untuk menghindari adanya gangguan berupa bau

tidak sedap dari limbah ayam petelur terhadap aktivitas warga sekitar peternakan. Selain itu juga dapat mencegah kontaminasi penyakit baik yang dibawa dari ayam petelur kepada warga dan objek setempat ataupun sebaliknya. Mobilitas perkandangan ayam petelur dapat melihat dari ketersediaan akses jalan yang memadai dan pertimbangan sumber arus listrik serta jaringan telepon. Hal ini sangat berkaitan untuk menunjang usaha peternakan ayam petelur agar berjalan dengan lancar.

Topografi Lahan Lokasi Kandang

Kendala yang sering dikeluhkan oleh peternak yakni tingkat penyebaran penyakit yang sering terjadi, hal ini ada kaitannya dengan penetapan lokasi kandang. Sebaiknya kandang ayam petelur dibangun di ketinggian 400-1000 mdpl (meter di atas permukaan laut). Lokasi yang kurang dari 400 mdpl akan sangat rentan terjadi peningkatan kasus penyakit karena suhu yang tinggi, bila lokasi di atas 1.000 mdpl, perkembangan ayam juga tidak bagus karena kadar oksigen di atas ketinggian tersebut rendah. Jika peternak menginginkan kandang dibangun pada kondisi lahan tersebut harus menggunakan model kandang *closed house* untuk mengurangi dampak resiko dari manajemen peternakan ayam petelur.

Topografi lahan peternakan sebaiknya di atas tanah rata dan lapang agar pergerakan udara dalam kandang berjalan lancar tanpa ada hambatan. Hal ini juga akan mempengaruhi pembangunan kandang yang dibangun di daerah bergelombang atau berbukit, sehingga peternak harus mengeluarkan biaya ekstra untuk meratakan lahan. Masalah yang sering muncul pada ayam dengan pemeliharaan di atas perbukitan yakni rentan terkena *ascictes* (perut kembung) dan penyakit pencernaan lainnya yang disebabkan oleh bakteri gram negatif. Sedangkan masalah yang sering muncul pada pemeliharaan ayam di dataran rendah yakni timbulnya kejadian *panting* (pernapasan terengah-engah pada mulut akibat suhu tinggi), berat telur ayam lebih ringan, sifat kanibal tinggi dan tingkat kematian tinggi.

Faktor kelembapan lokasi perkandangan menjadi faktor penting, angka

kelembapan untuk ternak ayam sekitar 60-80%. Tingkat kelembapan akan membantu perkembangan bulu ayam menjadi lebih baik, faktor lingkungan dengan kelembapan yang rendah dapat mengakibatkan pertumbuhan bulu yang jelek. Jika kelembapan tinggi akan menyebabkan gangguan pernapasan yang diakibatkan kadar ammonia tinggi di sekitar lingkungan kandang. Sedangkan suhu optimal yang harus dicapai pada periode *layer* yakni 12-23°C dalam masa produktivitas telur. Dijelaskan oleh beberapa penelitian bahwa suhu tinggi akan memperlambat kecepatan metabolisme, nafsu makan berkurang, ternak *panting* dan produktivitas telur menurun.



Gambar 11. Kandang baterai ayam petelur jenis terbuka (*open house cage*) terintegrasi dengan kolam ikan di bagian bawahnya. (Dok. Penulis, 2023)

Kelembapan yang tinggi dan suhu tinggi dapat dilakukan manipulasi lingkungan serta pakan. Manipulasi lingkungan dengan menanami pohon tinggi di sekitar kandang agar kandang teduh dan sirkulasi udara tetap lancar. Sedangkan untuk pakan dapat menambah kadar protein yang lebih tinggi guna mempercepat metabolisme dalam tubuh, sehingga ternak tidak kekurangan sumber energi. Selain itu peternak harus sering mengontrol kepadatan kandang untuk menghindari stres ayam.

Ketersediaan Sumber Air

Ketersediaan air yang memadai untuk minum ayam petelur merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan usaha peternakan ayam petelur. Proses pemenuhan ketersediaan air ini melibatkan analisis lingkungan dan pemilihan sumber air yang tepat, terutama dalam kondisi topografi yang berbeda, baik di dataran rendah maupun tinggi. Selain untuk memenuhi kebutuhan air minum, sumber air juga digunakan untuk kebutuhan sanitasi kandang. Sumber air yang banyak digunakan oleh peternak biasanya menggunakan air sumur, dan air permukaan. Sedangkan jika peternak memiliki dana lebih besar bisa menggunakan air PAM yang lebih aman digunakan sebagai usaha peternakan.

Jenis tanah yang baik yaitu tanah yang mudah menyerap air atau tanah berpasir. Tanah dengan jenis ini relative mudah menyerap air (*porous*) dan dipastikan sumber air ini relatif bersih dan tidak tercemar bibit penyakit. Untuk jenis tanah lempung atau tanah liat sebaiknya dihindari untuk lokasi



Gambar 12. Fasilitas instalasi air minum di kandang ayam petelur (Dok. Penulis, 2023).

ternak ayam petelur. Terdapat kasus peternakan ayam petelur yang dipelihara dengan kondisi tanah yang tidak mudah menyerap air tanah namun memiliki daerah yang cocok untuk digunakan beternak. Hasilnya, ayam yang dipelihara mudah terkena penyakit *E-Colli*, CRD (*Chronic Respiratory Disease*), infeksi coryza (mata merah) dan penyakit *enteritis* (peradangan usus yang disebabkan oleh bakteri). Kasus tersebut mengakibatkan kematian ayam menjadi tinggi dan sering mengalamikerugian usaha peternakan.

Dekat Area Pemasaran

Kondisi peternakan atau lahan peternakan yang dekat dengan area pemasaran memiliki beberapa keuntungan dan tantangan tersendiri. Berikut adalah beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan terkait dengan kondisi peternakan atau lahan peternakan yang dekat dengan pemasaran:

Keuntungan:

1. **Akses Mudah ke Pasar:** Peternakan yang dekat dengan area pemasaran memiliki akses yang lebih mudah untuk menjual produk peternakan, seperti telur, daging, atau produk olahan ayam. Ini dapat mengurangi biaya transportasi dan mempercepat distribusi produk.
2. **Pengurangan Biaya Transportasi:** Jarak yang dekat dengan pasar mengurangi biaya transportasi produk, sehingga dapat meningkatkan profitabilitas peternakan.
3. **Fasilitas dan Infrastruktur:** Lokasi yang strategis dekat dengan pemasaran biasanya memiliki fasilitas dan infrastruktur yang lebih baik, seperti jalan raya, pasar, dan sentra distribusi, yang dapat mendukung kelancaran proses distribusi produk peternakan.
4. **Fleksibilitas Pasar:** Dengan akses yang mudah ke pasar, peternak memiliki fleksibilitas lebih besar dalam menyesuaikan produksi dengan permintaan pasar. Hal ini memungkinkan peternakan untuk lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan konsumen.

Tantangan:

1. **Harga Jual yang Rendah:** Keberadaan peternakan lain yang dekat dengan pemasaran juga dapat menyebabkan persaingan yang ketat. Hal ini bisa menyebabkan penurunan harga jual produk peternakan.
2. **Dukungan Lingkungan:** Di lingkungan dengan padatnya populasi manusia, peternakan dapat menghadapi tekanan dari warga sekitar yang mungkin merasa terganggu oleh kegiatan peternakan

seperti bau dan kebisingan. Dalam beberapa kasus, ada kebijakan pembatasan peternakan di area padat penduduk.

3. **Pengendalian Penyakit:** Kepadatan populasi manusia di sekitar peternakan dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit, baik dari manusia ke ternak maupun sebaliknya. Oleh karena itu, perlunya memperhatikan kebersihan dan kesehatan ternak serta menerapkan protokol biosekuriti yang ketat.
4. **Kebutuhan Lahan:** Area yang dekat dengan pemasaran sering menjadi wilayah yang padat penduduk, sehingga tersedia lahan yang terbatas untuk aktivitas peternakan. Peternak perlu mempertimbangkan penggunaan lahan yang efisien untuk memenuhi kebutuhan peternakan tanpa mengganggu lingkungan sekitar.

Lingkungan masyarakat di sekitar peternakan ayam petelur menjadi salah satu faktor keberhasilan usaha. Lingkungan masyarakat yang kondusif akan menciptakan kerjasama yang saling menguntungkan. Oleh karena itu sebelum memulai usaha diperlukan pendekatan dan komunikasi yang dengan masyarakat sekitar sehingga mendukung dan memberikan izin untuk mendirikan usaha ayam petelur secara komersial.

Perancangan dan Konstruksi kandang

Sebelum memasuki ke perancangan dan konstruksi kandang, peternak harus mengajukan perizinan yang terdiri dari surat persetujuan lingkungan masyarakat atau disebut dengan surat izin gangguan/HO, rekomendasi desa, izin prinsip dari pemerintahan kabupaten, izin mendirikan bangunan dan amdal, serta surat izin usaha. Perizinan diajukan kepada gubernur provinsi atau pemerintahan kabupaten di lokasi usaha ayam yang akan dibangun. Persyaratan perizinan sebagai berikut:

1. Melampirkan daftar isian formulir
2. Fotokopi surat izin lokasi

3. Fotokopi KTP pemohon
4. Nomor Pokok Wajib Pajak Perusahaan (NPWPP)
5. Fotokopi akta pendirian bagi perusahaan yang berstatus badan hukum
6. Fotokopi pajak bumi dan bangunan
7. Fotokopi sertifikat tanah atau bukti perolehan tanah
8. Rencana tata letak instalasi, mesin atau peralatan, dan perlengkapan lainnya yang telah disetujui oleh pimpinan perusahaan.
9. Surat persetujuan tetangga atau masyarakat yang berdekatan, diketahui RT/RW setempat
10. Surat izin mendirikan bangunan atau izin penggunaan atau ketetapan ruang



Gambar 13. Konstruksi bangunan kandang ayam petelur (Dok. Penulis, 2023)

Setelah lokasi ditentukan, langkah berikutnya adalah perancangan dan konstruksi kandang. Secara umum ayam petelur modern merupakan jenis ayam yang telah mengalami perbaikan genetik melalui mekanisme pemuliaan ternak, sehingga mampu menghasilkan produktivitas tinggi. Oleh karena itu perancangan kandang harus memperhitungkan kapasitas kandang, kebutuhan ventilasi, penerangan, suhu yang sesuai, dan kemudahan akses untuk mengelola kandang dan mengawasi kondisi ayam, serta konstruksi kandang harus memperhatikan keamanan, daya tahan, dan kenyamanan ayam.

Peternak ayam petelur harus menentukan model usaha dari awal, dari mulai perkembangan bibit DOC atau langsung ke periode *layer*. Sehingga pada saat penggunaan kandang tidak terjadi *dysfunction* pada setiap periode pemeliharaan. Oleh karena itu peternak harus mengetahui jenis kandang ayam petelur berdasarkan berdasarkan ventilasi, model konstruksi, dan fase pemeliharaan untuk mempertimbangkan iklim serta ketersediaan modal usaha.

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 layer 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 21 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,



Gambar 14. Kandang *grower* ayam petelur dengan tirai luar terbuka setengah bagian (Dok. Penulis, 2023)

keberadaan kipas pendorong cukup membantu dalam menyediakan efek angin dingin (*windchill effect*) di dalam kandang.



Gambar 15. Kipas dorong di kandang ayam layer untuk membantu sirkulasi udara lebih baik (Dok. Penulis, 2023)

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 keseluruhan kandang. Penggunaan intermitten pada kipas *positive pressure* dapat dilihat dari situasi

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

kondisi lingkungan masing-masing serta keadaan ayam pada kandang.

Peralatan Kandang Ayam Layer

Alat pemeliharaan kandang merupakan alat yang wajib ada untuk pemeliharaan ayam Layer. Peralatan kandang yang dijumpai di peternakan ayam Layer sangat bervariasi, mulai dari buatan pabrik hingga modifikasi peternak. Pada kandang ayam layer baik kandang grower maupun kandang produksi umumnya masih menggunakan tempat pakan yang dioperasikan secara manual jika jenis kandangnya adalah *open house*, namun jika peternak sudah menggunakan kandang *closed house full* sudah dilengkapi dengan sistem pemberian pakan, minum, pengumpulan telur dan pembuangan kotoran yang diatur secara otomatis. Untuk mendapatkan hasil yang optimal perlu adanya standarisasi peralatan kandang, berikut peralatan yang dapat digunakan untuk pemeliharaan ayam Layer:

Tempat Pakan / Tempat Ransum

Secara garis besar penggolongan tempat pakan atau tempat ransum ayam terbagi menjadi dua, yakni tempat pakan yang dioperasikan secara manual dan tempat pakan otomatis. Penggunaan tempat ransum ayam disesuaikan dengan umur ayam, hal ini untuk membantu proses pemberian pakan lebih efektif.

Saat ayam layer umur DOC sampai pullet, tempat ransum yang digunakan berbentuk baby chick feeder. Semakin meningkat umur ayam maka penggunaan jenis tempat ransumnya



Gambar 16. Tempat ransum ayam manual jenis *baby chick feeder* (BCF) dan *feeder tube* (Dok. Penulis, 2023)

pun beralih dari baby chick feeder menjadi super feeder atau feeder tube dengan kapasitas 5 Kg, 7 Kg, 10 Kg.

Sedangkan untuk peralatan tempat ransum pada ayam di kandang produksi yang berbentuk kandang baterai banyak menggunakan tipe tempat ransum jenis talang. Bentuknya berupa setengah lingkaran memanjang seperti pipa paralon yang dibelah menjadi dua bagian.

Rasio tempat pakan terhadap konsumsi ayam dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 1. Rasio Kapasitas Tempat Ransum Ayam

Jenis Tempat Ransum	Rasio (ekor)
Baby Chick Feeder (BCF)	1 : 35 – 45
Feeder Tube 5 Kg	1 : 30
Feeder Tube 7 Kg	1 : 25
Feeder Tube 10 Kg	1 : 20

Tempat Minum

Sama halnya dengan tempat pakan ayam, tempat minum yang ada di peternakan ayam layer 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 layer komersil adalah bell drinker dan nipple drinker. Perbedaan jenis tempat minum berpengaruh pada rasio yang diberikan untuk ayam layer. Rasio penggunaan tempat minum ayam layer dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 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 17. Tempat minum ayam jenis gallon manual, bell drinker dan nipple drinker secara berurutan kiri ke kanan (Dok. Penulis, 2023)

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 layer 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 layer. 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 layer 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 layer 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.

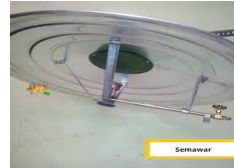
Berikut jenis pemanas yang sering dipakai saat pemeliharaan ayam layer:



Gas Brooder
Ratio 1:700



Infraconic Ratio
1:1500



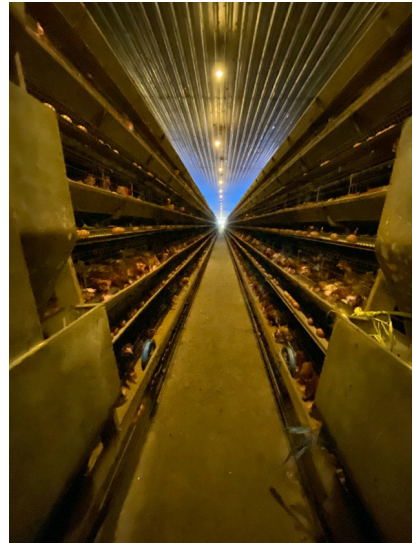
Gas Semawar
Ratio 1:500

Gambar 18. Alat Pemanas atau *heater* berbagai jenis dengan rasio penggunaannya (Dikutip dari berbagai sumber)

Peralatan Kandang Ayam Petelur *Close House*

Kandang *close house* ayam petelur merupakan kandang yang dibangun secara modern dengan sistem pengaturan sirkulasi udara yang lebih canggih sehingga memungkinkan untuk mengatur suhu dan kelembapan didalam kandang. Kandang closed house juga sudah dilengkapi dengan lampu khusus yang bisa diatur intensitas cahaya dan lama waktu pencahayaan sesuai dengan rekomendasi.

Sistem kandang *close house* pada ayam petelur sangat memudahkan peternak dalam mengatur kegiatan pemeliharaan ayam sehari-hari karena dibantu dengan alat-alat serba otomatis seperti proses pemberian pakan dan minum

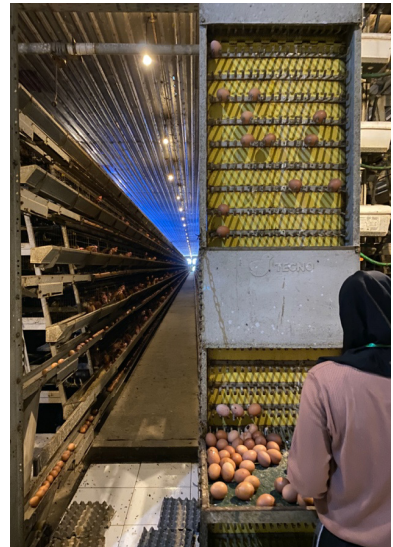


Gambar 19. *Feed Automatic Distribution Machine* di Kandang Ayam Petelur *Closed House Cage* (Dok. Penulis, 2023)

tidak lagi menggunakan bantuan tenaga manusia melainkan ransum ayam sudah didistribusikan secara otomatis menggunakan alat distribusi ransum. Para pekerja peternakan hanya perlu menempatkan ransum pada sebuah xylo yang terletak di luar kandang. Ransum yang tertampung pada xylo akan didistribusikan secara rata dan homogen ke dalam tempat ransum yang terletak di dalam kandang closed house.

Proses koleksi telur juga sudah tidak lagi menggunakan tenaga manusia yang berkeliling untuk mengambil telur satu per satu. Proses pengumpulan telur sudah menggunakan mesin *automatic egg collector*. Prinsip kerja mesin ini adalah menggunakan belt karet yang diletakkan pada ujung keranjang kandang. Ketika ayam bertelur, telur yang dihasilkan akan menggelinding dan terdeposit di atas belt karet. Pekerja kandang hanya perlu menyalakan mesin *automatic egg collector* dan belt karet yang berada di masing-masing tingkatan kandang akan bergerak membawa telur dari ujung kandang bagian belakang menuju bagian depan kandang dimana para pekerja kandang siap untuk mensortir telur untuk disimpan di Gudang.

Prinsip yang sama juga diterapkan untuk proses pembersihan kotoran ayam atau manure. Dengan menggunakan struktur kandang yang khusus, kotoran ayam akan jatuh ke atas manure belt dan secara otomatis akan terkumpul menjadi satu titik dan selanjutnya akan dilakukan manure management.



Gambar 20. *Egg Automatic Collector* di Kandang *Closed House* Ayam Petelur (Dok. Penulis, 2023)



KEBERSIHAN DAN SANITASI KANDANG AYAM PETELUR

KEBERSIHAN DAN SANITASI KANDANG

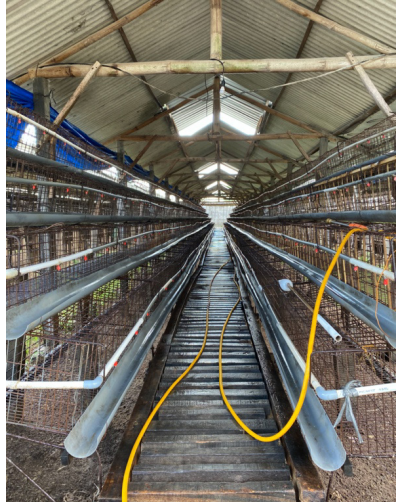
Program Sanitasi Kandang

Sanitasi merupakan aktivitas yang dilakukan dengan tujuan membersihkan dan mensucihamakan suatu barang atau tempat, dalam hal ini adalah kandang dan peralatan kandang ayam layer. 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 diafkir 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 direncan 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 layer berikutnya.

Proses cuci kandang dilanjutkan dengan mengeruk sisa kotoran ayam dari dalam kandang dan mengeluarkannya. Setelah kandang kosong dan bersih



Gambar 21. Kandang Ayam Petelur yang Baru Selesai Dibersihkan (Dok. Penulis, 2023)

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.

Flushing Nipple dan Cuci Toren Air Minum

Air minum merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi konsumsi ayam layer. Kebutuhan air minum pada ayam layer 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 layer, 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 layer. *Flushing* merupakan pembersihan kotoran yang ada pada dalam pipa dengan menggunakan fluida cair dan tekanan tertentu. Fluida cair bisa menggunakan bahan seperti H₂O₂, citrun, clorin untuk melarutkan kotoran dan bakteri yang ada pada pipa air minum. Proses flushing berkala di pipa distribusi air minum dengan menggunakan hidrogen proksida

(H₂O₂) 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 afkir atau transfer pullet sehingga sudah tidak ada ayam pada kandang. Langkah-langkah yang dapat

Pojok Riset

Penelitian dilakukan oleh Khopsah, dkk. (2022) menyatakan bahwa cairan Kimia H₂O₂ (Hidrogen Peroksida) dapat menghilangkan sumbatan, kerak biofilm dan bakteri *coliform* pada saluran pipa air minum (nipple). Dosis yang digunakan untuk flushing menggunakan H₂O₂ pada campuran air sejumlah 15-20 mg/liter atau 10-15 ml/100 liter air. Pemanfaatan larutan H₂O₂ berhasil mengurangi tingkat kontaminasi total coliform dalam air peternakan ayam layer di Kabupaten Blitar, dengan dampak positif terhadap kinerja produksi ayam menurunkan FCR 0,028 poin, termasuk Hen Day Production (HDP) meningkat 2,57%, angka kematian turun 2%, dan angka pemusnahan turun 1,6%.

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/lit, H₂O₂ 3gr/lit, 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
6. Dilakukan *flushing* kembali saat akan melakukan chick in dengan cara yang sama seperti diatas.

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.

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 layer. 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 layer biasanya akan dilakukan proses pembakaran untuk dijadikan media culture tanam, selain itu dapat dimanfaatkan kembali oleh peternak untuk di daur ulang dan dijadikan *litter* kembali pada pemeliharaan ayam layer 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 layer. 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 layer.

Penggunaan Dosis Disinfektan

Manajemen ternak ayam layer 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 layer 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

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.

MANAJEMEN PEMELIHARAAN PERIODE STARTER

MANAJEMEN PEMELIHARAAN PERIODE STARTER



AGE	0–3 days	4–7 days	8–14 days	15–21 days	22–28 days	29–35 days	6–42 days
AIR TEMP. (CAGE)	33–36°C	30–32°C	28–30°C	26–28°C	23–26°C	21–23°C	21°C
AIR TEMP. (FLOOR)	35–36°C	33–35°C	31–33°C	29–31°C	26–27°C	23–25°C	21°C
LIGHT INTENSITY	30–50 lux	30–50 lux	25 lux	25 lux	25 lux	5–15 lux	5–15 lux
LIGHT HOURS	22 hours or Intermittent Program	21 hours or Intermittent Program	20 hours	18 hours	16.5 hours	15 hours	13.5 hours

Tujuan utama dari periode starter adalah untuk mencapai bobot badan standar pada minggu ke-4 dan ke-5. Kondisi yang harus diciptakan pada kandang ayam layer periode starter adalah dengan mengatur suhu sesuai standar yang direkomendasikan, kelembapan, intensitas dan lama waktu pencahayaan, sirkulasi udara, luas lantai yang cukup dan dapat dengan mudah mengakses air minum dan pakan, hal ini akan diupayakan sedemikian rupa untuk menciptakan kenyamanan bagi pertumbuhan ayam periode starter. Keterlambatan pertumbuhan pada ayam layer umur 4-5 minggu akan berdampak pada penurunan bobot badan pada usia pullet 16 minggu dan akan menurunkan performa pada masa produksi, khususnya terhadap rata-rata bobot telur.

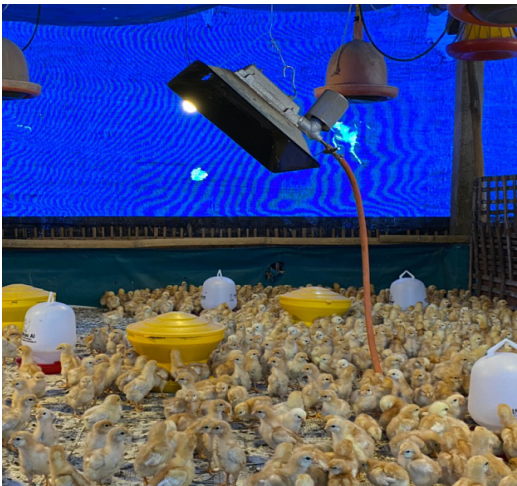
Jenis Kandang Periode Starter

Kandang yang umum digunakan pada saat periode starter adalah kandang postal dengan litter berupa sekam, meskipun ada beberapa peternak yang menggunakan kandang jenis panggung namun untuk pemeliharaan masa brooding masih menggunakan liter berupa sekam. Beberapa peternak ayam layer di Indonesia sudah mulai mengembangkan kandang koloni berkapasitas 100-200 ekor per sangkar untuk pemeliharaan periode brooding. Pada prinsipnya, jenis kandang apa pun bisa digunakan untuk pemeliharaan periode brooding ayam petelur dengan syarat kondisi temperatur lingkungan yang terjaga dan

optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan anak ayam.

Mengatur Area Brooding

Sebelum penerimaan DOC ayam petelur, kandang dan area brooding harus sudah siap digunakan sehingga bisa langsung ditempati oleh anak ayam dengan nyaman. Perlu adanya persiapan kandang dalam rangka menciptakan kondisi lingkungan ideal bagi anak ayam yang baru datang. 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 ataupun pemanas berbahan arang. Ukuran *chick guard* bervariasi dengan kepadatan populasi ayam ketika chick-in berkisar 50-60 ekor/m². Ukuran brooding akan bertambah luas dan mengalami pelebaran yang



Gambar 22. Area brooding dengan *chick guard* dan alas koran (Dok. Penulis, 2023)

disesuaikan dengan berat badan dan kepadatan ayam setiap 3-5 hari sekali hingga usia ayam 21 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.

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 layer di Indonesia 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.

Drinker dan Feeding sistem

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 diamparkan 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.



Gambar 23. Tempat ransum dan tempat minum ayam yang tidak beraturan (Dok. Penulis, 2023).

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.

Suhu dan Kelembapan Standar (House Climate)

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

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 diamparkan seluas area brooding. Sedangkan tempat minum yang digunakan pada

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 layer 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.



Gambar 24. Pengukuran suhu kloaka anak ayam dengan thermometer (Guidance Lohmann Brown, 2021).

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 table berikut.

Adakalanya ketika kondisi 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

Tabel 3. Suhu Standar Brooding

Umur	Temperatur °C
Hari ke 1 – 2*	35 – 36
Hari ke 3 – 4	33 – 34
Hari ke 5 – 7	31 – 32
Minggu ke 2	28 – 29
Minggu ke 3	26 – 27
Minggu ke 4	22 – 24
Mulai minggu ke 5	18 – 20

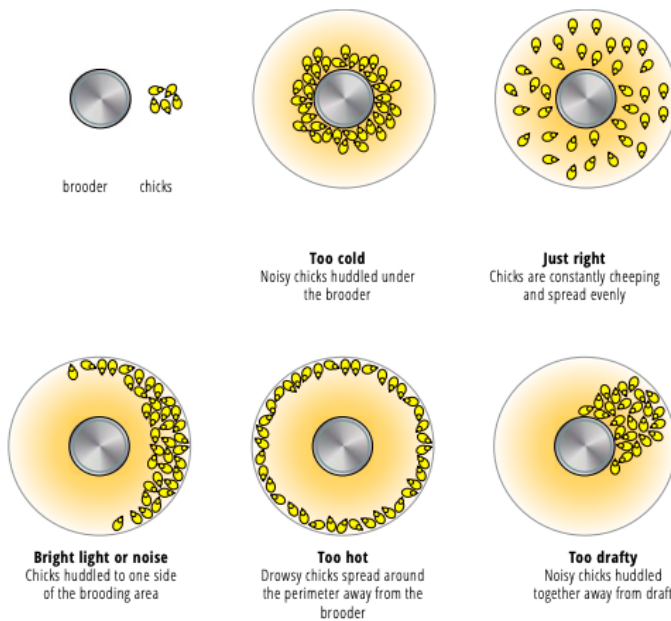
* 40-41°C adalah temperatur tubuh anak ayam yang optimal

* Kelembaban relatif di dalam kandang berkisar 60-70%

kelembapan 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 indicator suhu brooding dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 25. Persebaran DOC pada area brooding menunjukkan tingkat kenyamanan pada suhu tertentu (Cobb-Vantress, 2018).

Density Masa Brooding

Kepadatan kandang merupakan kesesuaian antara luas lantai kandang dengan jumlah ayam per satu meter persegi. Pertumbuhan dan perkembangan rangka dan bobot badan ayam layer 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:

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

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 berdesak-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 kelembapan meningkat di kandang. Suhu dan kelembapan yang tinggi mengakibatkan konsumsi pakan akan berkurang sehingga hal ini berpengaruh terhadap pencapaian bobot yang tidak maksimal. 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.

Tabel 4. Standar Kepadatan Ayam Periode Starter

Umur (Minggu)	Kepadatan (Ekor/m ²)
0 - 2	50
2 - 5	45
>5	25

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).

Nutrisi periode starter

Buku panduan pemeliharaan dari ISA Brown Management Guideline (2018) menjelaskan bahwasannya kualitas pakan periode starter yang baik sebaiknya didistribusikan ketika anak ayam sudah cukup minum air untuk mengembalikan cairan tubuh setelah 4 jam tiba di kandang. Ransum dengan

Tabel 5. Standar Kebutuhan Nutrisi Ayam Layer Periode Starter

Item Nutrisi	Satuan	Nilai Standar
Energi Metabolisme	kcal/kg	2950 - 2975
	Mj/kg	12.3 - 12.4
Protein kasar	%	20.5
Methionin	%	0.52
Methionin + Cystine	%	0.86
Lysine	%	1.16

kandungan energi metabolisme 2950 kcal/kg dan 20,5% protein kasar harus terdapat di dalam pakan dengan jenis crumble dan tempat ransum yang mudah

Threonine	%	0.78
Tryptophan	%	0.217
Major minerals		
Kalsium	%	1.05 - 1.10
Fosfor	%	0.48
Klroin minimum	%	0.16
Sodium minimum	%	0.17
Asam Amino		
Dig. Methionine	%	0.48
Dig. Meth + Cystine	%	0.78
Dig. Lysine	%	1
Dig. Threonine	%	0.67
Dig. Tryptophan	%	0.195

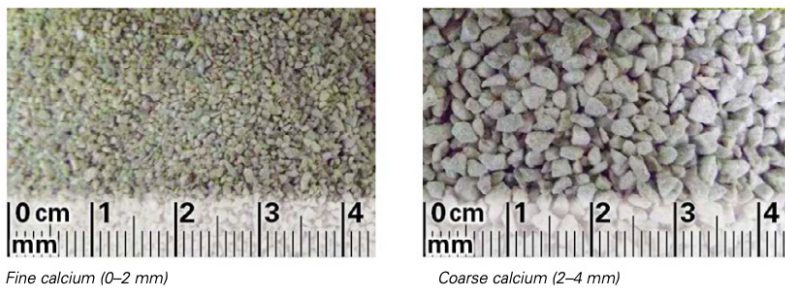
(ISA Brown Management Guide, 2020)

dijangkau oleh anak ayam. Peternak dapat menggunakan tempat ransum tambahan berupa baby chick feeder atau paper feeding pada 3 hari pertama chick-in untuk menambah luas area makan. Penambahan tempat ransum ini direkomendasikan untuk digunakan selama 4 minggu pertama setelah chick-

in. Jika kandang dilengkapi dengan tempat ransum otomatis seperti automatic feeder, direkomendasikan untuk segera digunakan sejak awal pertama anak ayam datang. Sesekali biarkan ayam memakan ransum sampai habis untuk menghindari adanya penumpukan ransum dengan ukuran partikel kecil serupa bubuk di dalam tempat pakan.

Grit

Grit merupakan komponen pakan tambahan berupa batu kapur dengan kandungan kalsium dan ukuran partikel tertentu. Tujuan pemberian grit adalah untuk merangsang perkembangan tembolok dan gizzard selama periode pemeliharaan. Pemberian grit ini bukan merupakan sebuah kewajiban, namun lebih cenderung berupa hal yang disarankan oleh beberapa buku petunjuk manual pemeliharaan ayam layer.



Gambar 26. Ukuran partikel Grit (Hy-Line Brown Guideline, 2018).

Pemberian grit dapat dilakukan dengan cara dicampur pada pakan dan juga ditebar di atas liter kandang pada 3 – 4 jam sebelum periode gelap program pencahayaan. Ukuran grit yang disarankan untuk diberikan pada ayam sebagai berikut :

Tabel 6. Ukuran dan Waktu Pemberian Grit

Minggu 1-2	1 x seminggu, 1 g/ekor (ukuran 1-2 mm)
Minggu 3-8	1 x seminggu, 2 g/ekor (ukuran 3-4 mm)
Minggu ke-9 dan seterusnya	1 x sebulan, 3 g/ekor (ukuran 4-6 mm)

(JAPFA Layer Book, 2019).

Pojok Riset

Penelitian dilakukan oleh Sayidah (2014) menunjukkan bahwa pemberian grit pada ayam petelur dalam ransum sebanyak 6,5% dapat meningkatkan performa produksi dengan nilai hen day 85%, lebih tinggi dibandingkan pemberian grit sebanyak 5% dan 8% dengan nilai hen day 77,67% dan nilai hen day 79,11%. Maka, pemberian grit paling optimal adalah sebanyak 6,5% dalam campuran ransum ayam petelur.

Lighting program

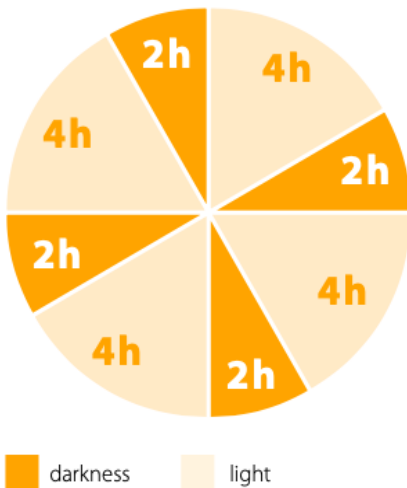
Secara umum, program pencahayaan mempengaruhi titik awal mulai bertelur dan berdampak pada performa ayam petelur. Program pencahayaan dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik dari masing-masing peternakan ayam petelur. Program pencahayaan yang paling mudah untuk diikuti adalah program pencahayaan pada kandang *closed house* tanpa pengaruh dari cahaya matahari alami. Pada kandang *closed house*, lama waktu pencahayaan dan intensitas cahaya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Ayam layer yang dipelihara di dalam kandang *closed house* dengan sistem pengaturan pencahayaan yang baik dapat memproduksi telur dengan performa maksimal. Untuk program pencahayaan di kandang terbuka atau *open house* (kandang dengan pengaruh cahaya matahari alami) dibuatkan program pencahayaan secara khusus untuk dikembangkan yang akan disesuaikan dengan musim dan lokasi geografis dimana pullet akan dipelihara dan dirangsang untuk bertelur. Secara umum, program pencahayaan menurut Guidance Lohmann Brown (2021) harus mengikuti prinsip dasar sebagai berikut :

1. Jangan pernah menambah durasi lama pencahayaan selama periode pemeliharaan sampai program stimulasi direncanakan untuk dimulai.
2. Jangan pernah untuk menambah durasi lama pencahayaan selama periode produksi.
3. Selalu diingat bahwa cahaya matahari alami dapat mempengaruhi program pencahayaan di kandang *open house*.

Program Pencahayaan Intermiten

Ketika anak ayam atau DOC datang di kandang setelah perjalanan yang cukup jauh, pada umumnya program pencahayaan yang disiapkan adalah program dengan lama waktu pencahayaan 24 jam non-stop untuk membantu memulihkan DOC pada 2–3 hari pertama setelah *chick-in* dan untuk menyediakan cukup waktu agar anak ayam bisa makan dan minum dengan leluasa. Pada

praktiknya, tidak semua anak ayam yang baru saja ditebar di kandang dapat langsung makan dan minum, beberapa diantaranya ada yang tertidur dan diam tidak bergerak. Aktivitas sebuah flock ayam akan selalu tidak beraturan, terutama pada periode starter setelah *chick-in*, oleh karenanya sangat dibutuhkan pekerja kandang yang disiplin agar bisa menginterpretasikan maksud dari kondisi dan perilaku anak ayam.



Gambar 27. Program Pencahayaan Intermitten (Lohmann Brown Guideline, 2021).

gelap selama 2 jam secara intermiten.

Program pencahayaan ini dapat digunakan hingga anak ayam umur 7 sampai 10 hari, kemudian ganti dengan program pencahayaan reguler. Manfaat dari program pencahayaan intermiten ini menurut Guidance Book Lohmann Brown (2021) antara lain :

- Anak ayam akan terstimuli untuk beristirahat dan/atau tidur pada saat yang sama. Hal ini mengindikasikan perilaku anak ayam bisa disinkronisasikan secara populasi flock.
- Anak ayam yang lemah akan testimuli oleh anak ayam yang lebih kuat

Sudah terbukti secara prinsipal dan teknikal untuk membagi lama hari ke dalam fase istirahat dan beraktivitas menggunakan desain khusus program pencahayaan intermiten. Tujuannya adalah untuk mensinkronisasi aktivitas ayam. Peternak akan mendapat pengamatan yang baik dari kondisi sebuah flock dan anak ayam akan terdorong oleh perilaku kelompok dalam mencari pakan dan air minum. Oleh karenanya, buku panduan dari Lohmann (2021) menyarankan untuk membuat program pencahayaan yang dimulai dengan lama waktu terang selama 4 jam diikuti dengan lama waktu

untuk bergerak aktif, makan dan minum.

- Tingkah laku dari flock populasi anak ayam akan lebih seragam dan penilaian kondisi populasi ayam lebih mudah dilakukan.
- Menurunkan angka kematian/mortalitas.

Tabel 7. Intensitas Cahaya Lampu Pada Kandang Ayam Layer

Umur (hari)	Intensitas Cahaya pada Kandang	
	Closed House	Open House
1 - 3	20 - 40 lux	40 lux
4 - 7	15 - 30 lux	40 lux
8 - 14	10 - 20 lux	40 lux
15 - transfer	5 - 10 lux	40 lux

Prinsip Program Pencahayaan Pada Kandang Terbuka

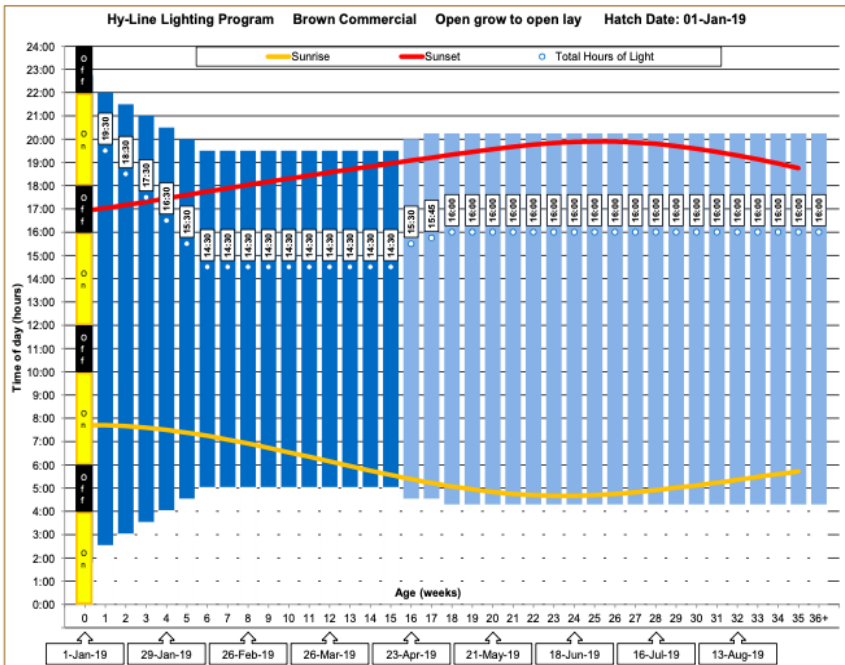
Prinsip utama program pencahayaan “Jangan pernah menambah durasi lama pencahayaan selama periode pemeliharaan sampai program stimulasi direncanakan untuk dimulai” juga berlaku pada kandang terbuka.

Dampak dari cahaya matahari alami selama siang hari perlu dipertimbangkan saat merencanakan program pencahayaan, jika cahaya matahari alami bisa masuk ke dalam kandang selama siang hari. Sebagai contoh, di Eropa Tengah, cahaya matahari alami akan bertambah lama menjadi 17 jam per hari pada bulan Juni, kemudian akan menurun hingga 8 jam per hari pada akhir Desember. Jika ayam layer dipindahkan ke kandang produksi yang *open house*, maka program pencahayaannya perlu disesuaikan dengan lama sinar matahari pada waktu transfer ke kandang terbuka.

Untuk mempermudah pemahaman, program pencahayaan pada ayam petelur dibuat seperti berikut; pada ayam umur 17 minggu, pencahayaan diatur dengan lama waktu terang minimal selama 10 jam per hari dengan mempertimbangkan lama waktu matahari bersinar, dan mulai menambah lama waktu terang 1 jam per minggu hingga saat ayam umur 21 minggu lama waktu terang program pencahayaan menjadi 14 jam per hari. Lama waktu terang ini

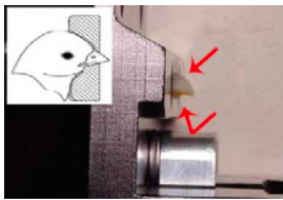
bisa bervariasi bergantung pada kondisi flock ayam layer dan fasilitas pada kandangnya (Guidance Lohmann Brown, 2021).

Potong paruh periode starter

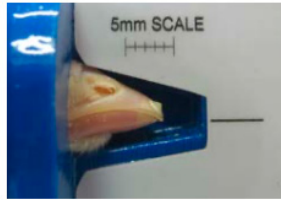


Gambar 28. Program Pencahayaan Di Kandang Open House (Hy-Line Brown Guideline, 2018).

Menurut buku panduan Hy-Line Brown (2019), ayam layer komersil sebaiknya dilakukan potong paruh saat baru menetas atau pada umur 7 – 10 hari dengan potong paruh yang presisi. Jika dibutuhkan, bisa dilakukan untuk potong paruh ulang pada umur 6 minggu atau umur 12 – 14 minggu.



Infrared beak treatment can be modified according to local conditions.




Immediately following infrared beak treatment on day of hatch



7 days after infrared beak treatment

Gambar 29. Prosedur Potong Paruh pada Ayam Muda (Hy-Line Brown Guideline, 2018).

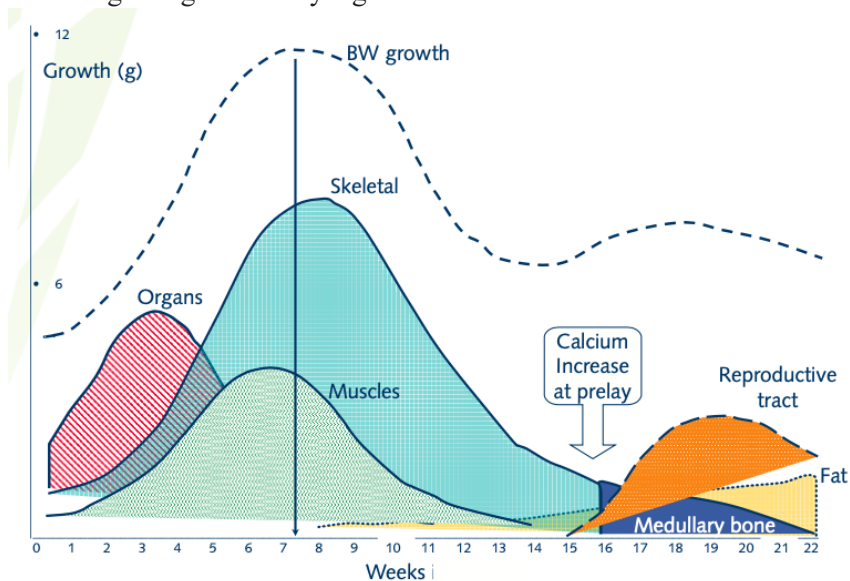
Di Indonesia sendiri, potong paruh lazim dilakukan ketika ayam masih berumur dibawah 10 hari dengan mesin potong paruh berupa infrared untuk kemudian dilakukan potong paruh ulangan pada umur 8 – 10 minggu di kandang pullet tipe terbuka. Tujuan utama dilakukannya potong paruh adalah untuk meningkatkan efisiensi pakan, dan bentuk paruh yang seragam antar ayam pada sebuah populasi.

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

MANAJEMEN PEMELIHARAAN PERIODE GROWER (PULLET)

MANAJEMEN PEMELIHARAAN PERIODE GROWER (PULLET)

Sangat penting bagi peternak ayam petelur untuk mengikuti panduan pemeliharaan sesuai dengan strain ayam selama pemeliharaan, terutama pada parameter berat badan ayam. Sejak DOC masuk sampai dengan proses transfer pullet, ayam petelur akan tumbuh dengan perlahan dan perkembangan organ-organ akan terbentuk pada usia yang beragam. Terjadinya keterlambatan pertumbuhan pada periode pullet akan berdampak pada kualitas pullet dan performa produksi di fase layer nantinya. Misalnya saja, ada dua ekor ayam dengan bobot badan yang sama, belum tentu keduanya memiliki komposisi perkembangan organ dalam yang sama.



Gambar 30. Perkembangan Tubuh Pullet Ayam Petelur (ISA Brown Guideline, 2020).

Perkembangan ayam secara umum terbagi menjadi beberapa fase; yakni pertama, pada usia 3 minggu pertama ayam akan mengalokasikan nutrisi untuk proses pembentukan sistem kekebalan dan perkembangan organ. Pada usia 3

sampai 6 minggu, perkembangan akan fokus terhadap pembentukan tulang rangka dan otot. Oleh karenanya besarnya bobot badan pada usia 5 atau 6 minggu merupakan penentu yang paling penting terhadap kualitas pullet. Keterlambatan pertumbuhan pada usia ini akan sangat berdampak buruk terhadap kualitas ayam pullet. Fase perkembangan berikutnya diketahui berdasarkan cepatnya perkembangan organ reproduksi seperti ovarium. Pengaturan hormon seksual akan terjadi pada usia 18 minggu dan akan mendorong pada kematangan seksual pullet pada usia 18 minggu.

Nutrisi Pullet

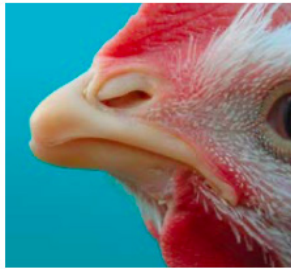
Prinsip dasar terkait pemberian pakan pada periode pullet adalah; tidak disarankan untuk mengganti jenis pakan jika pullet tidak mencapai bobot badan standar. Pertumbuhan tulang rangka dan perkembangan organ dapat didorong dengan pemberian pakan jenis crumble sejak periode starter. Perkembangan organ pencernaan dapat distimuli dengan memberikan grit atau penerapan feeding management. Pakan yang diberikan harus mengandung nutrisi sesuai standar kebutuhan pullet seperti pada tabel berikut:

Tabel 8. Standar Kebutuhan Nutrisi Ayam Layer Periode Pullet

Item	Satuan	Nilai Standar
Energi Metabolisme	kcal/kg	2750
	Mj/kg	11.5
Protein kasar	%	16.8
Methionin	%	0.35
Methionin + Cystine	%	0.63
Lysine	%	0.78
Threonine	%	0.53
Tryptophan	%	0.175
Major minerals		
Kalsium	%	0.95 - 1.05
Fosfor	%	0.38
Klroin minimum	%	0.15
Sodium minimum	%	0.16
Asam Amino		
Dig. Methionine	%	0.32
Dig. Meth + Cystine	%	0.56
Dig. Lysine	%	0.67
Dig. Threonine	%	0.45
Dig. Tryptophan	%	0.152

Potong Paruh (*Debeaking*)

Efisiensi produktivitas ayam petelur dapat dilakukan oleh peternak yakni potong paruh, hal ini menjaga ternak dalam hal kanibalisme pada telur dan mampu mengifisiensikan pakan. Potong paruh dilakukan pada hari ke-1 ayam atau DOC yang dilakukan setelah keluar dari *hatchary* dan pada hari 10-12 yang dapat dilakukan oleh peternak. Potong paruh dilakukan pada umur muda untuk menghindari pemberontakan ayam secara masif, sehingga tidak mencederai ayam tersebut. Harus diperhatikan bahwa potong paruh memiliki resiko baik maupun buruk. Resiko buruk jika peternak melakukan potong paruh secara tidak benar yakni dengan ciri terlalu dalam dalam memotong akan menyebabkan ayam susah untuk makan dan minum. Hal tersebut nantinya akan berbanding terbalik dengan efisiensi usaha ayam petelur.



Properly trimmed beaks

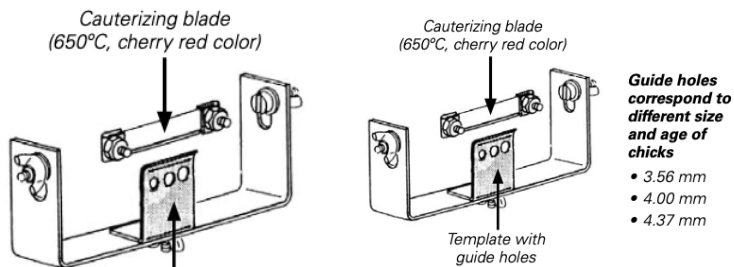
Gambar 31. Hasil Potong Paruh Ayam Pullet 1/3 Bagian Depan (Hy-Line Brown Guideline, 2018).

Proses debeaking menggunakan *debeaker* pada suhu pisau 600°-650°C dilakukan. Setelah proses tersebut selesai, diberikan vitamin anti stres untuk mengurangi tingkat stres yang disebabkan oleh potong paruh. Potong paruh (*debeaking*) memiliki keunggulan menurut Erlina dan Ilhamiyah (2018) yakni:

1. Mengoptimalkan penggunaan pakan adalah penting. Ayam yang memiliki paruh dipotong cenderung tidak memilih makanan dengan selektif seperti ayam yang memiliki paruh utuh, yang cenderung lebih menyukai makanan berbentuk butiran seperti crumble dan pellet daripada bentuk tepung (*mash*). Akibatnya, sisa makanan yang tersisa kebanyakan berupa makanan tepung.
2. Mencegah perilaku kanibalisme, baik antara ayam satu sama lain maupun terhadap telur mereka, merupakan hal yang penting.

Kanibalisme antar ayam dapat dihindari dengan mengisolasi atau memisahkan mereka. Sementara itu, perilaku kanibalisme terhadap telur seringkali merupakan hasil dari faktor genetik yang muncul ketika faktor-faktor fenotipik tertentu terpenuhi, seperti kepadatan kandang yang terlalu tinggi, penundaan pemberian pakan, kurangnya ventilasi, dan kekurangan NaCl dalam pakan dan sejenisnya.

Cara potong paruh ayam yakni ayam digenggam, ibu jari diletakkan dibelakang kepala ayam, ibu jari digunakan untuk memegang kepala ayam. Potongan paruh harus tegak lurus dengan sumbu paruh 1/3 panjangnya dari lubang hidung. Alat yang digunakan adalah *electric debeaker*.



Gambar 32. Alat Potong Paruh dengan Pisau Cauterisasi (Hy-Line Brown Guideline, 2018).

Seleksi dan *Culling*

Seleksi merupakan proses memilih atau menemukan hewan ternak yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Dalam konteks peternakan ayam petelur, seleksi adalah cara untuk memilih ayam dengan kualitas yang baik dalam kelompok ayam dan memisahkan mereka dari ayam-ayam dengan kualitas yang kurang baik. Sedangkan *culling* adalah tindakan untuk menyaring, mengambil, membuang atau mengafkir kelompok ayam yang memiliki performa tidak baik sebagai ayam produktif. Seleksi dan *culling* pada ayam petelur merupakan langkah penting yang dilakukan di semua peternakan, karena melalui seleksi dan *culling*, kita dapat memperoleh ayam yang berkualitas baik dan seragam

dalam performa dan produktivitasnya.



Gambar 33. Ayam DOC dengan Paruh Tidak Sempurna (Dok. Penulis, 2023)

Pelaksanaan seleksi, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti mengamati jengger, bentuk kepala, kecerahan mata, warna bulu, dan bentuk kloaka. Dengan melakukan seleksi yang cermat, akan tercapai tingkat keseragaman yang merata dalam populasi, sehingga semua ternak akan mencapai dewasa kelamin secara bersamaan. Hal ini memungkinkan ayam untuk memulai bertelur pada waktu yang sama, sesuai dengan waktu yang tepat.

Culling dilakukan untuk memilih bibit unggul ayam yang benar siap berproduksi dengan baik. Kegiatan ini dapat dilakukan pada saat fase *starter*, *grower/pullet*, maupun masa produksi. *Culling* fase *starter* ke *grower* dilakukan pada ayam yang sakit (ND, E-Coli, koksidiosis, gumboro) biasanya pada waktu pertumbuhan ayam terdapat identifikasi kaki kering. Sedangkan *culling* pada fase *layer* meliputi ayam yang tidak produktif, sakit menular dan ayam yang memiliki produksi rendah. Identifikasi ayam *layer* sehat dapat dilihat dari kaki tetap berwarna kuning, muka kekuning-kuningan, jengger tetap cerah dan bulu tetap penuh serta halus selama masa produksi.

Adapun identifikasi secara umum ayam yang perlu di *culling* seperti berikut:

1. Ayam cacat, mata satu, jari tidak lengkap atau melengkung
2. Ayam yang memiliki produksi rendah
3. Ayam yang sudah tua
4. Ayam yang sakit

Ayam produksi rendah dapat dilakukan survei oleh peternak pada fase bertelur, dengan memberikan tanda pada setiap kandang untuk mengestimasi maksimal 4 hari berturut-turut tidak bertelur maka ayam tersebut dianjurkan

untuk di culling, karena akan menurunkan performa pemeliharaan.

Kegiatan *culling* dilakukan tidak berdasarkan umur ayam, melainkan melihat performa produksi dibawah 50% HDP (*hen day egg production*). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Rasyaf (1999) bahwa *culling* dapat dilakukan apabila produksi telur kurang dari 50% HDP yang biasanya dicapai sekitar 55 minggu usia produktif.

Keseragaman (*Uniformity*)

Penambahan bobot badan ayam petelur mingguan terus menerus hingga awal produksi sangat penting untuk mencapai kestabilan produksi telur yang maksimal. Keseragaman bobot badan mengukur keseragaman populasi ayam. Bobot badan ayam petelur harus konsisten karena keseragaman pemeliharaan menghasilkan produktivitas telur yang optimal. Berat badan ayam petelur dianggap memenuhi standar jika mencapai + 10% dari berat target yang tertera pada petunjuk pemeliharaan. Tingkat keberhasilan untuk mencapai tingkat keseragaman yang baik biasanya 70-80% dan penimbangan harus dilakukan seminggu sekali. Pertumbuhan yang stabil juga merupakan tanda bahwa ayam baik-baik saja (Medion, 2008).

Ayam petelur dalam fase grower dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan usia, yaitu kelompok usia 6-10 minggu yang disebut fase awal grower, dan kelompok usia 10-18 minggu yang disebut fase developer (Gustira



Gambar 34. Pengukuran Panjang Shank Pullet (Dok. Penulis, 2023).

dkk., 2015). Fase grower merupakan periode persiapan awal tubuh ayam untuk menghadapi fase bertelur. Pada fase grower, ayam membutuhkan kepadatan kandang yang sesuai agar semua ayam memiliki kesempatan yang sama untuk mendapatkan pakan, air minum, dan oksigen. Hal ini penting untuk

memastikan pertumbuhan ayam petelur dalam fase grower menjadi seragam (Gustira dkk., 2015). Berikut ini terdapat tabel yang menunjukkan standar bobot badan dan konsumsi pakan (*feed intake*) untuk ras ayam Isa Brown:

Tabel 9. Evaluasi Penilaian Uniformity

Klasifikasi	% Uniformity
Sangat Baik	> 85%
Baik	80 - 85%
Cukup	70 - 80%
Buruk	< 70%

(Lohmann Brown Management Guide, 2021).

Keseragaman ayam petelur dapat dilakukan seleksi pada fase *grower* dengan kriteria bobot badan yang berkisar umur 44-46 hari. Ayam yang tidak mencapai standar diatas maka dapat dilakukan pemisahan dari kelompok untuk mendapatkan *treatmet* khusus dengan upaya mengejar pertumbuhan. Ayam yang diberikan *treatment* khusus dapat diupayakan untuk terus diawasi secara ketat, sampai dengan ayam tersebut memenuhi standar diatas. Jika sudah tidak dapat memenuhi standar dan tidak muncul performa yang baik dengan berproduksi telur, sebaiknya dilakukan *culling* atau afkir dini untuk dapat mengifisiensikan pakan yang diberikan.

Force Molting

Sebagian besar peternak cenderung lebih memilih untuk menjual ayam petelur yang tidak produktif (ayam afkir) karena harganya di tingkat pengecer sama dengan harga ayam layer per kilogram. Selain itu, banyak peternak tidak menyadari bahwa sebenarnya ayam afkir tersebut masih memiliki potensi untuk dipulihkan kembali produksi telurnya dengan melakukan *force molting* pada kisaran umur 80 minggu masa penurunan produktivitas. Menurut Rasyaf

(1994), *force molting* adalah proses di mana bulu ayam sengaja dirombak atau dirontokan dengan menghentikan produksi telur yang dikendalikan oleh manusia. *Molting* merupakan proses fisiologis pada unggas yang dikendalikan oleh perubahan kadar *hormon tiroid* (Kuenzel, 2003).

Tujuan dari *force molting* adalah memberikan waktu istirahat bagi ayam agar siap kembali bertelur dalam periode produksi berikutnya. Penggunaan *force molting* memiliki potensi untuk mempengaruhi efisiensi penggunaan bibit dan biaya regenerasi. Terutama di daerah yang jauh dari pusat pembibitan ayam petelur, perlakuan ini dapat membantu mengatasi ketergantungan pada DOC (day-old chicks) dan meminimalkan gangguan terhadap kelangsungan produksi telur. Terdapat beberapa metode *force molting* yang dapat diterapkan, seperti pembatasan pakan, minum, cahaya, dan pemberian obat-obatan (Alodan dan Mashaly, 1999). Dalam konteks iklim di Indonesia, metode pembatasan pakan cocok untuk digunakan oleh peternak pada umumnya.

Menurut hasil penelitian Razak (2010) melaporkan bahwa terjadi peningkatan yang sangat signifikan dalam produksi telur pada ayam petelur afkir setelah menjalani program *molting* menggunakan metode pemuaasan atau pembatasan pakan. Rata-rata produksi telur yang tertinggi mencapai 68,20% HD, sementara ayam petelur afkir yang tidak mendapatkan perlakuan *force molting*, menurut Mulyono dkk. (2008), memiliki produksi telur harian yang cenderung konstan, berkisar antara 48-68% dengan rata-rata 59,4%.

Program Pencahayaan Periode Growing – Pullet

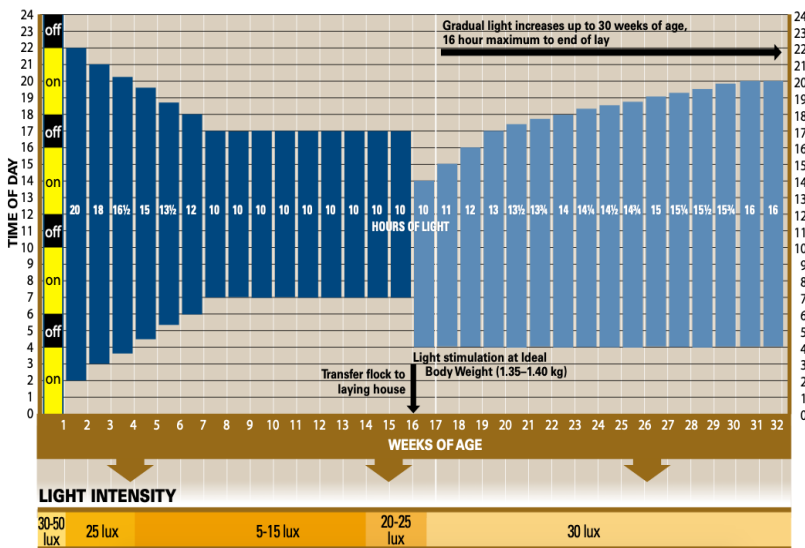
Pullet sensitif terhadap perubahan pencahayaan karena akan mempengaruhi umur kematangan seksual. Konsumsi pakan juga sangat dipengaruhi oleh lamanya waktu terang pada periode pemeliharaan. Selama proses pemeliharaan, tujuan utama adanya program pencahayaan adalah untuk mendorong pertumbuhan dan mengontrol kematangan seksual pullet.

Program pencahayaan sebaiknya disesuaikan dengan fasilitas pemeliharaan (kandang *closed house* maupun *open house*), kondisi produksi, iklim cuaca dan kriteria berat telur yang dibutuhkan oleh pasar.

Pojok Riset

Penelitian dilakukan oleh Krisnawati, dkk. (2018) di kandang closed house ayam layer di Blitar, Jawa Timur menunjukkan bahwa ayam layer yang diberi pencahayaan lampu warna merah memiliki rata-rata feed intake 120,3 g; rataan nilai hen day 92,33% dan nilai FCR sebesar 2,04. Sedangkan ayam yang diberi pencahayaan lampu warna kuning menunjukkan performa feed intake sebesar 120,2 g; rataan nilai hen day sebesar 86,22% dan nilai FCR sebesar 2,13. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan cahaya lampu warna merah dapat meningkatkan performa produksi dibandingkan cahaya lampu warna kuning.

Dengan berpegang pada prinsip dasar program pencahayaan, terlepas dari jenis kandang yang digunakan, jangan pernah menambah lama waktu terang pada program pencahayaan diantara umur 6 minggu dan saat dimulainya program pencahayaan stimulasi. Lama waktu stimulasi harus selalu berdasarkan pada kondisi berat badan, bukan pada umur ayam. Program pencahayaan stimulasi yang dilakukan lebih dini atau terlambat dapat berpengaruh terhadap performa yang buruk di masa puncak produksi kelak, juga akan berpengaruh kepada tingginya angka mortalitas dan buruknya kualitas cangkang telur.

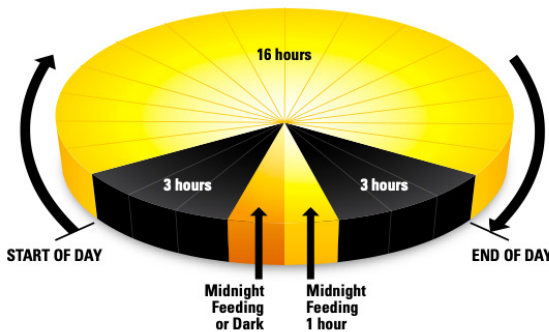


Gambar 35. Program Pencahayaan Ayam Petelur (Hy-Line Brown Guideline, 2018).

Midnight Feeding

Midnight feeding merupakan program pencahayaan untuk kandang terbuka yang umum digunakan di Indonesia. Teknik pilihan program pencahayaan ini mendorong peningkatan konsumsi pakan. Program pencahayaan ini dapat digunakan saat jumlah konsumsi pakan dirasa dibutuhkan lebih banyak saat periode pemeliharaan periode produksi. Program pencahayaan ini juga membantu dalam menyerap kalsium saat waktu malam hari ketika cangkang telur dibentuk. Midnight feeding dapat meningkatkan konsumsi pakan sebanyak 2 – 5 g/ekor per hari.

Program pencahayaan midnight feeding ini dapat dilakukan dengan menyalakan lampu selama 1 – 2 jam pada saat tengah malam atau saat



Gambar 36. Program Pencahayaan *Midnight Feeding* untuk Ayam Layer Fase Produksi (Hy-Line Brown Guideline, 2018).

periode gelap. Sebelum lampu dinyalakan, pastikan tempat pakan sudah diisi dengan ransum. Program pencahayaan midnight feeding harus dilakukan dengan lama waktu gelap masing-masing 3 jam sebelum dan sesudah lampu dinyalakan saat tengah malam. Lama waktu terang selama midnight feeding merupakan lama waktu terang tambahan diluar lama waktu alami sinar matahari. Sebagai contoh, lama waktu terang akibat cahaya matahari alami selama 12 jam ditambah dengan 2 jam program lama terang saat tengah malam. Jika program pencahayaan midnight feeding akan dihilangkan, sebaiknya dilakukan secara bertahap dengan mengurangi lama waktu terang selama 15 menit setiap minggunya.

Transfer ke kandang Produksi

Proses transfer merupakan proses yang menimbulkan rasa stress yang tinggi bagi ayam dikarenakan menerima dampak dari dua macam stress yakni efek akibat cara *handling* ayam dan efek akibat dari transportasi termasuk pergerakan dari kandang pemeliharaan ke kandang produksi ditambah lagi dengan perubahan kondisi lingkungan pada kedua kandang tersebut.

Proses transfer memerlukan perencanaan dan manajemen yang matang. Proses transfer idealnya dilakukan pada 4 minggu sebelum produksi dan tidak lebih dari 2 minggu sebelum telur pertama dihasilkan. Tujuannya adalah untuk menyediakan cukup waktu pemulihan dari efek stress akibat proses transfer supaya tidak menekan perkembangan organ reproduksi ayam yang akan mempengaruhi proses produksi telur. Sedangkan proses transfer yang terlambat akan berpengaruh buruk terhadap pullet terutama organ reproduksi ovariumnya. Pada umumnya proses transfer pullet ke kandang produksi dilakukan pada umur 16 minggu, hal ini memungkinkan untuk bisa beradaptasi secara penuh dengan fasilitas di kandang produksi pada saat mulai bertelur. Jika pullet di transfer di waktu yang cukup dekat dengan masa awal produksi, akan berpengaruh terhadap munculnya resiko peritonitis cukup tinggi. Perpindahan pullet dengan kondisi ovarium yang sudah matang akan berakibat terjadinya ruptur folikel kuning telur yang akan terdeposit pada rongga abdomen tubuh dan berbahaya bagi produksi telur. Keterlambatan waktu transfer juga akan berdampak pada efek *floor egg* sebagai akibat dari tidak cukupnya waktu bagi pullet untuk beradaptasi terhadap lingkungan barunya. Saat dilakukan proses transfer, populasi pullet harus diberi pakan jenis pre-laying atau pakan layer dengan proporsi yang dicampur pakan grower/pullet.

Regenerasi Ayam

Efektifitas suatu usaha peternakan ayam dapat dikatakan stabil dan mendapatkan keuntungan harus memiliki *sustainability management* (management yang berkelanjutan). Kegiatan manajemen yang baik bertujuan untuk mempertahankan kontinuitas produksi telur, untuk itu perlu dilakukan

regenerasi ayam petelur atau mengganti kelompok lama yang akan diafkir dengan kelompok baru yang siap bertelur. Upaya regenerasi dapat dianalisa melalui beberapa komponen penting antara lain:

1. Penentuan target produksi yang dipasarkan
2. Penentuan jumlah generasi dan Selisih antar generasi
3. Keputusan afkir

Penentuan target produksi dapat diestimasi melalui perhitungan HHP (*Hen House Production*). Perhitungan HHP digunakan oleh peternak untuk mengestimasi produktivitas ayam petelur dalam satu periode. Menurut Podomoro Poultry Equipment (2023) menyatakan bahwa standar minimum HHP per periode adalah 20 Telur/ekor/periode. Melalui data tersebut peternak dapat memastikan performa ayam yang sudah mulai menginjak periode afkir, dapat dipertimbangkan untuk dilakukan persiapan kosong kandang.

Waktu yang digunakan dalam penentuan selisih generasi dan jumlah generasi pergantian ayam petelur dapat disesuaikan dengan kondisi kandang masing-masing peternak. Namun terdapat model perhitungan generasi pada sebuah penelitian usaha ayam petelur berdasarkan nilai NPV (*Net Present Value*) yang didapatkan dari pendapatan dikurangi dengan pengeluaran dan ditambah dengan nilai masa depan dari sistem yang ada. Pendapatan berasal dari penjualan telur dan penjualan ayam akhir sedangkan pengeluaran berasal dari biaya pakan, biaya vaksin biaya bibit ayam 12 minggu dan biaya operasional tambahan. Sedangkan tahap yang digunakan dalam pemodelan waktu adalah dalam Minggu. Penelitian ini dilakukan Hartono (2020) melaporkan bahwa estimasi kebijakan 6



Gambar 37. Flock Ayam Pullet untuk Regenerasi di Peternakan Ayam Layer (Dok. Penulis, 2023).

generasi dengan selisih antar generasi 15 minggu telah terbukti memberikan dampak yang signifikan dalam perhitungan rata-rata NPV. Sedangkan keputusan afkir dari perhitungan tersebut dapat dilakukan pada periode ke-3 pemeliharaan terakhir.



MANAJEMEN PANEN AYAM PETELUR

MANAJEMEN PANEN AYAM PETELUR

Manajemen panen ayam petelur dengan skema industri adalah salah satu aspek penting dalam industri peternakan ayam petelur. Ayam petelur merupakan sumber utama pasokan telur konsumsi yang penting bagi masyarakat. Dalam rangka memenuhi permintaan yang terus meningkat, para peternak ayam petelur perlu mengadopsi strategi manajemen panen yang efektif dan efisien untuk memastikan produksi yang stabil, kualitas yang baik, dan keuntungan yang optimal. Kegiatan pascapanen dimulai dari sejak telur keluar dari tubuh unggas, dikumpulkan, dikeluarkan dari kandang, dan *grading* telur, serta kegiatan yang berhubungan dengan persiapan telur.

Perlakuan manajemen pascapanen ayam petelur harus memiliki standarisasi yang jelas dalam pelaksanaan penanganannya. Kegiatan tersebut meliputi: pengumpulan telur (*collection*), pembersihan telur, penyortiran (*sorting*), pemilahan (*grading*), Penimbangan, pengepakan (*packing*), penyimpanan (*storage*), dan pengangkutan (*transportation*). Berikut adalah penjelasan point yang dimaksud.

Pengumpulan telur (*Collection*)

Telur ayam petelur harus dikoleksi dengan hati-hati dan secara rutin untuk memastikan kualitas telur yang baik. Proses koleksi yang tidak tepat dapat mengakibatkan kerugian finansial dan menurunkan kesehatan dan kualitas telur. Pengumpulan telur per hari masih dibawah 20% dari total populasi, hendaknya pengambilan dilakukan sebanyak satu kali. Hal ini terjadi pada umur 16 minggu sampai dengan 25 minggu. Jika produksi telur telah mencapai

Pojok Riset

Penelitian dilakukan oleh Dzuhri, dkk. (2022) menunjukkan ayam fase layer yang dipelihara 3 ekor/cage memiliki rata-rata nilai hen day 85,7% dan nilai FCR rata-rata 1,9 dibandingkan ayam yang dipelihara 4 ekor/cage memiliki hen day 77,8% dan nilai FCR rata-rata sebesar 2,3. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh dari tingkat kepadatan terhadap performa produktivitas ayam petelur.

lebih dari 20% maka dapat dilakukan pengambilan atau pengumpulan sebanyak dua kali, yakni pada pagi pukul 09.00 dan sore pukul 15.00. Menurut Darwati, dkk. (2019) menyatakan bahwa Pengambilan telur dilakukan beberapa kali dalam satu hari merupakan tujuan untuk menghindari telur dipatuk oleh ayam, telur retak, kotornya telur dan pertimbangan yang lainnya.

Metode koleksi telur ayam petelur dapat bervariasi tergantung pada jenis sistem kandang yang digunakan. Beberapa metode umum yang digunakan termasuk:

1. Metode koleksi tangan: Peternak mengumpulkan telur dengan tangan secara langsung dari sarang ayam.
2. Metode sabuk konveyor: Telur dipindahkan secara otomatis menggunakan sabuk konveyor yang melewati kandang.
3. Metode ember gantung: Ember gantung digunakan untuk mengumpulkan telur secara manual dengan meletakkannya di dekat sarang ayam.
4. Metode pneumatik: Sistem pneumatik digunakan untuk menghisap telur dari sarang ayam ke dalam pipa pengangkut.

Kelemahan telur sebagai produk peternakan adalah mudah rusak, rawan *crack* dan mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme. menjaga kualitas telur penting dilakukan guna mewujudkan ketahanan pangan, yaitu menempatkan telur di *egg tray* agar tidak mudah pecah saat pengiriman. *Egg tray* yang di desain mengikuti bentuk telur guna mengurangi resiko telur pecah akibat benturan antar telur. Menurut Rasyaf (1995) menyatakan *egg tray* dapat mempermudah petugas dalam menghitung jumlah telur terkoleksi atau ayam berproduksi. *Egg tray* sebagai tempat koleksi telur memiliki jenis yang bervariasi dan jumlah tempat telur yang berbeda. Namun pada umumnya *egg tray* yang terbuat dari kertas karton dan plastic memiliki ukuran 31 cm x 31 cm dengan jumlah 30 butir telur.

Pembersihan telur

Telur yang kotor harus cepat ditangani, dalam hal ini diakibatkan terkena

manure (kotoran) dan darah, meskipun dalam jumlah sedikit. Telur kotor tidak hanya dari tampilan yang kurang menarik namun secara fisiologis telur ayam kotor dapat mengganggu kualitas internal telur sehingga terinfeksi oleh bakteri *Escherichia coli*, *Enterococcus sp*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium*, *Salmonella sp*, *Camphylobacter sp*. dan *Listeria sp*. dan bau kotoran dalam telur (BPOM RI, 2008).



Gambar 38. Telur Ayam yang Belum dibersihkan (Dok. Penulis, 2023).

Pembersihan telur ayam petelur adalah proses penghilangan kotoran, debu, atau bahan asing lainnya dari permukaan telur untuk menjaga kebersihan dan

kualitas telur sebelum dijual atau digunakan. Tujuan dari pembersihan adalah untuk menghilangkan kontaminasi yang mungkin ada pada cangkang telur, mengurangi risiko penularan penyakit, dan memastikan kebersihan yang optimal sebelum konsumsi. Pembersihan bisa menggunakan kawat gosok untuk pembersihan metode kering. Pembersihan dengan air sangat tidak disarankan karena menyebabkan telur cepat rusak, selain itu air mengandung mikoroganisme yang dapat masuk dalam telur.

Pembersihan telur secara basah memiliki kerugian apabila dibandingkan dengan pembersihan dengan metode kering. Air yang digunakan saat pembersihan telur akan mengakibatkan pelunturan atau pengelupasan kutikula pada cangkang telur, jika air tersebut yang digunakan dibawah suhu telur, maka air akan masuk kedalam telur melalui pori-pori. Menurut Indarto, dkk (1991) pencucian dapat dilakukan dengan air bersih suhu 100°F. Jika menggunakan air dingin maka bakteri akan masuk lewat pori-pori cangkang telur. Jika memang sangat membutuhkan air untuk membersihkan sebaiknya air diberi larutan 0,35% *sodium hydroxide* untuk membantu pencegahan terhadap bakteri.

Pencucian dilakukan segera mungkin dan dipastikan harus cepat kering.

Penyortiran (Sorting)

Sorting telur ayam petelur adalah proses pemisahan telur berdasarkan kualitas, ukuran, dan beratnya. Tujuan dari sorting adalah untuk mengelompokkan telur sehingga memudahkan manajemen stok, pemrosesan, dan memenuhi persyaratan pasar yang berbeda. Proses sorting memungkinkan peternak untuk mengidentifikasi telur yang rusak, mengklasifikasikan telur berdasarkan kriteria tertentu, dan memastikan hanya telur berkualitas tinggi yang disalurkan ke pasar. *Sorting* telur dibagi menjadi 2 jenis yakni abnormal dan normal, telur abnormal adalah telur pecah, retak, cangkang tipis, tidak ada cangkang, telur terlalu kecil, telur terlalu besar, keriput atau tidak rata, telur terdapat banyak bercak putih.

Ukuran telur terlalu besar atau terlalu kecil biasanya digunakan untuk menentukan telur tersebut masuk kedalam kriteria mekanisme telur tetas. Standar bobot telur yang digunakan yakni 54-58 g/butir (Ustomo, 2016). Keceragaman telur tetas akan mempengaruhi persentase keberhasilan dalam menetas telur ayam. Selain itu dalam penyortiran telur harus memperhatikan telur pecah dan retak yang disebabkan karena terjadi benturan antara telur dengan lantai kotak *battery* pada saat ayam bertelur atau telur saat menggelinding. Sedangkan telur yang tidak memiliki cangkang, cangkang tipis, telur terlalu kecil, telur terlalu besar, keriput, atau tidak rata disebabkan faktor fisiologis ayam tersebut.

Cara melakukan sorting telur memiliki kriteria masing-masing dalam beternak, namun dalam hal ini dijelaskan untuk standarisasi perlakuan sorting telur sebagai berikut:

1. **Persiapan:** Pastikan area kerja dan peralatan bersih dan steril sebelum memulai proses sorting. Peralatan yang diperlukan termasuk meja kerja, pencahayaan yang cukup, wadah atau tray untuk mengumpulkan telur, dan alat sortir seperti saringan atau alat pengukur berat.
2. **Pemilihan Kriteria:** Tentukan kriteria sorting yang akan

digunakan, misalnya ukuran, berat, kekeruhan, atau parameter visual lainnya. Sesuaikan kriteria tersebut dengan persyaratan pasar dan standar kualitas yang berlaku.

3. Proses Sorting: Lakukan sorting telur satu per satu dengan hati-hati. Periksa kulit telur untuk memastikan tidak ada kerusakan atau retakan. Kelompokkan telur berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti ukuran atau beratnya. Telur yang tidak memenuhi kriteria dapat dikeluarkan.
4. Penanganan Setelah Sorting: Setelah sorting selesai, pastikan telur yang telah dikelompokkan ditempatkan dalam wadah yang sesuai dengan label atau tanda pengenal yang tepat. Pastikan telur tetap dalam kondisi yang tepat, terlindung dari guncangan atau benturan yang dapat merusaknya.

Pemilahan (*Grading*)

Grading telur merupakan proses pengelompokkan telur berdasarkan kualitas dan ukuran mereka. Grading ini penting untuk memastikan bahwa telur yang dikonsumsi atau dijual memiliki standar mutu yang baik. Pemilihan telur dari *grading* berdasarkan kualitas dibagi menjadi dua yakni internal dan eksternal. Penentuan *grade* berdasarkan eksternal meliputi faktor krutuhan dan kebersihan cangkang (*cleanliness of shell*), kesehatan kerabang (*soundness os shell*), besar telur (*size*), bentuk (*shape*), ukuran, tekstur, serta warna cangkang (*color*). Sedangkan penentuan *grade* berdasarkan kualitas internal meliputi keadaan putih telur (*the condition of the white*), kuning telur (*the condition of the yolk*) dan rongga udara



Gambar 39. Berbagai Telur yang Cacat Hasil Proses Grading (Dok. Penulis, 2023)

(*air cell*) (Widyantara dan Ardani, 2017).

Kualitas telur dapat digolongkan kedalam empat jenis kualitas, diantaranya adalah kualitas AA (sangat baik), A (Baik), B (Cukup Baik), dan C (Buruk), dimana klasifikasi ini dikategorikan berdasarkan ketebalan putih telur (Sholihin & Rohman, 2018). Berdasarkan Stewart dan Abbot (1972) menjelaskan standar mutu telur dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 10. Kualitas dan Grading Telur

1.	Kualitas AA	Cangkang bersih tidak pecah, bentuknya normal, putih telur jernih dan pekat, kuning telur letaknya terpusat baik, kenampakan terang dan bebas kerusakan serta noda, ruang udara 3 mm lebih kecil dan letak teratur.
2.	Kualitas A	Cangkang bersih tidak pecah, bentuknya normal, putih telur jernih dan pekat, kuning telur letaknya terpusat baik, kenampakan terang dan bebas kerusakan namun kadang-kadang ada noda, ruang udara 6 mm lebih kecil dan letak teratur.
3.	Kualitas B	Cangkang terang, ada sedikit noda, tidak pecah, bentuk terkadang tidak normal, ruang udara 9,5 mm atau lebih kecil, putih telur encer dan jernih, kuning telur terletak keluar dari pusat, kenampakan kurang terang dan nampak sedikit noda.
4.	Kualitas C	Terdapat noda pada cangkang lebih dari 25%, bentuk tidak normal, permukaan pecah, putih telur agak keruh, terdapat noda darah, kuning telur terletak keluar dari pusat, kenampakan kurang terang, tidak ada noda darah tetapi sudah ada perkecambahan atau noda lain.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3926:2008, telur ayam konsumsi diklasifikasikan berdasarkan warna kerabang dan berdasarkan berat telur. Berat telur dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kecil (kurang dari 50 gram), sedang (50 gram sampai 60 gram), dan besar (lebih dari 60 gram).

Terdapat persyaratan mutu yang mengatur telur, yang meliputi persyaratan umum mutu fisik dan persyaratan mutu biologis. Persyaratan mutu fisik mencakup kondisi kerabang, kondisi kantung udara, kondisi putih telur, kondisi kuning telur, dan bau.

Pada umumnya peternak Indonesia melakukan *grading* telur berdasarkan faktor eksternal saja, selain lebih mudah hal ini ditinjau dari kecepatan untuk melakukan identifikasi telur yang masuk dalam kualifikasi pasaran. Umumnya cangkang telur yang berwarna coklat lebih tebal dibandingkan telur warna putih dan ukuran telur warna putih lebih kecil dibandingkan dengan telur warna coklat. Telur yang berukuran kecil relatif berasal dari induk yang masih berumur muda atau baru mulai bereproduksi, hal ini perlu dipisahkan untuk mempermudah dalam pengepakan dan tidak menyebabkan telur pecah dan retak.

Penilaian telur berdasarkan bobot dapat mempengaruhi nilai harga jual di pasaran. Misalnya 1 Kg berisi 20 butir atau lebih, biasanya banyak dicari untuk kebutuhan usaha atau dijual kembali sebagai pengepul, dibandingkan dengan 1 Kg berisi 14-17 butir telur biasanya lebih banyak dicari oleh orang yang memiliki keperluan pribadi. Adapun manfaat *grading* yakni.

1. Menjaga Kualitas: Grading membantu memastikan bahwa hanya telur dengan kualitas yang baik yang dijual atau dikonsumsi. Ini penting untuk memenuhi harapan konsumen terhadap produk yang aman dan bermutu tinggi.
2. Keseragaman: Grading memastikan bahwa telur yang dijual memiliki ukuran dan kualitas yang seragam. Ini memudahkan konsumen dalam penggunaan telur dalam resep atau makanan lainnya.
3. Keamanan Pangan: Grading membantu mengurangi risiko kontaminasi bakteri atau mikroorganisme berbahaya yang dapat ada pada telur yang cacat. Ini berkontribusi pada keamanan pangan yang lebih baik.
4. Mempermudah pengepakan dan meningkatkan keamanan dalam distribusi pemasaran.

Penimbangan

Penimbangan telur merupakan proses menimbang telur ayam sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan. Ayam yang telah mencapai produksi telur diatas 20% maka penimbangan bisa dilakukan dua kali yakni pada saat setengah *grading* pada pukul 11.00 dan 15.00. Telur ditimbang menggunakan timbangan digital yang lebih presisi dibandingkan dengan jenis timbangan manual. Skala pengukuran yang digunakan untuk menimbang telur biasanya dalam satuan ons atau kilogram.

Alasan penting dalam penimbangan telur ayam sebagai berikut.

1. **Konsistensi dan Keseragaman:** Penimbangan telur memastikan bahwa telur yang dijual atau dikonsumsi memiliki berat yang seragam dalam kelompok yang ditentukan, seperti kecil, sedang, atau besar. Ini memudahkan penggunaan telur dalam resep dan memberikan konsistensi dalam pengalaman konsumen.
2. **Harga yang Adil:** Penimbangan telur penting dalam menentukan harga jual yang adil berdasarkan berat telur yang akurat.
3. **Informasi Nutrisi yang Akurat:** Berat telur digunakan dalam perhitungan komposisi nutrisi. Dengan penimbangan yang tepat, informasi nutrisi yang akurat dapat diberikan kepada konsumen.

Telur dapat ditimbang setiap saat setelah dipanen atau sebelum digunakan dalam resep atau konsumsi. Namun, umumnya telur ditimbang saat penanganan awal setelah pengumpulan untuk memastikan bahwa mereka memenuhi kriteria berat yang diinginkan dalam *grading* telur.

Pengepakan

Pengemasan telur merupakan proses mengamankan telur dari kerusakan akibat benturan dari luar kemasan maupun dalam kemasan. Benturan dari luar kemasan seperti tekanan ataupun guncangan saat kemasan ditumpuk, sementara benturan dari dalam dapat terjadi akibat penumpukan antar telur. Kemasan telur yang digunakan yaitu *egg tray* karton atau kotak. Selama penyimpanan di gudang *egg tray* disusun sepuluh, pada lapisan bawah diberi *egg tray* tambahan

dan bagian atas diberi *egg tray* penutup.

Prinsip pengepakan adalah mencegah resiko kerusakan, seperti pecah dan retak yang berakibat kualitas telur menurun. Agar kualitas tetap terjaga, telur diletakkan dengan posisi ujung tumpul berada diatas, dengan demikian isi telur dalam keadaan yang seimbang dan keutuhan rongga udara tetap terjaga. Proses pengepakan hal yang perlu diperhatikan adalah bakteri. Diusahakan untuk keadaan Gudang/penyimpanan kering dan bersih, hal ini untuk mengurangi aktivitas mikroba pada telur. Kondisi telur basah dan terdapat kotoran akan menyebabkan tumbuhnya bakteri, demikian juga *shell porosity* yang tinggi dan umur telur menyebabkan mudah terinfeksi bakteri (Widyantara dan Ardani, 2017).

Penyimpanan

Penyimpanan telur memiliki cara tersendiri untuk menjaga kualitas dengan baik sampai kepada tangan konsumen atau tempat penetasan (*hatching machine*). Telur yang berasal dari ayam yang sehat umumnya dalam keadaan



Gambar 40. Telur Ayam yang Sudah Disusun dan Siap Disimpan di Gudang Telur (Dok. Penulis, 2023).

steril setelah dikeluarkan. Kontaminasi pada telur biasanya terjadi melalui retakan atau pecahan pada kulit telur ayam yang terinfeksi (Muchtadi et al., 2010). Kualitas telur sangat dipengaruhi oleh lamanya penyimpanan. Semakin lama disimpan, kualitas dan kesegaran telur akan semakin menurun (Haryoto, 2010). Selama penyimpanan, keluarnya CO₂ dari telur menyebabkan peningkatan tingkat keasaman, juga terjadi penguapan yang mengakibatkan penurunan berat telur dan kekentalan putih telur. Selama proses penyimpanan, kantong udara di dalam telur mengalami perubahan sehingga membuat albumin semakin encer.

Penyimpanan telur dilakukan didalam Gudang dengan metode penyusunan menggunakan *egg tray*. Alas tanah diberi lapisan semacam pallet lantai untuk menopang wadah telur, hal ini menghindari kontak secara langsung dengan alas lantai yang cenderung lembab. Penyimpanan telur di gudang normalnya mencapai 10 hari dengan suhu normal yakni 45°F dan maksimum 65°F dengan kelembapan 70% maksimum. Penyimpanan telur harus steril dari mobilisasi ABK (Anak Buah Kandang), alas kaki harus dilepas dan dibersihkan setiap saat. Selain kebersihan ventilasi dalam ruangan harus dikontrol sebagai pertukaran udara yang masuk dan keluar ruangan.

Berdasarkan penelitian Wootton (2018) menerangkan bahwa selama penyimpanan, telur dapat mengalami perubahan baik secara internal maupun eksternal, point penjelasan sebagai berikut.

1. Kehilangan berat, terutama air dari *albumen*, hal tersebut diikuti kehilangan CO₂, NH₃, N₂, dan N₂S.
2. Bertambahnya ukuran ruang udara karena kehilangan air dan volume ruang udara yang bertambah
3. Penurunan berat jenis karena bertambahnya besar ruang udara
4. Bercak-bercak pada permukaan cangkang disebabkan persebaran air yang tidak merata
5. Penurunan jumlah putih telur karena *glikoprotein ovomucin* pecah.
6. Bertambahnya ukuran kuning telur karena perpindahan air dari *albumen* ke kuning telur sebagai akibat perbedaan tekanan *osmose*.
7. Perubahan cita rasa
8. Kenaikan pH, terutama dalam *albumen* yang meningkat kira-kira pH 10 atau 11, karena bebasnya CO₂.

Telur Abnormal dan Penangannya

Telur abnormal adalah telur yang memiliki kelainan atau kerusakan pada cangkang telur dan pada isi telur. Hal ini dapat mencakup perubahan

dalam bentuk, ukuran, struktur, atau komposisi telur. Telur abnormal dapat memiliki kerabang yang rusak, kuning telur yang abnormal, bentuk atau ukuran yang tidak biasa, telur ganda, atau *shell* (kerabang) yang tidak biasa. Telur abnormal umumnya tidak memenuhi persyaratan kualitas yang ditetapkan untuk diperjualbelikan sebagai telur konsumsi langsung.



Gambar 41. Telur Ayam yang Abnormal (Dok. Penulis, 2023).

Peternak dapat menjual telur abnormal ke masyarakat atau dikonsumsi sendiri bilamana telur tersebut masih dikatakan layak konsumsi. Penanganannya harus dipisahkan dari telur normal, hal ini dapat diklasifikasikan untuk menentukan harga jual di pasaran. Berikut contoh klasifikasi penjualan telur abnormal.

Tabel 11. Klasifikasi Bentuk Abnormalitas Telur

Klasifikasi	Macam Bentuk Abnormal	Harga
I	Telur bercak darah, feses, <i>double yolk</i>	Harga sama dengan telur normal
II	Telur dengan Kerabang yang rusak kecil	85% harga telur normal
III	Telur retak Kasar	80% harga telur normal
IV	Telur cangkang tipis	50% harga jual normal
V	Tanpa cangkang dan sangat kecil	Tidak dijual atau konsumsi pribadi

Pengangkutan

Pengangkutan telur adalah proses memindahkan telur dari satu lokasi ke lokasi lain dengan aman dan memperhatikan faktor-faktor penting untuk menjaga kualitas dan kesegaran telur. Alat angkut konvensional yang digunakan

adalah truk, engkel, dan pick up telur. Penanganan moda transportasi harus diperhatikan dengan baik mulai dari kondisi telur yang akan dikirimkan sampai dengan kondisi kendaraan yang akan digunakan. Telur sebelum diangkat, dilakukan penimbangan terlebih dahulu untuk memastikan berat sesuai dengan kondisi awal. Setelah ditimbang dapat diangkat dengan menggunakan moda transportasi. Salah satu cara pengangkutan dengan moda transportasi truk sebagai berikut:

1. Diberikan alas triplek pada alas lantai truck
2. Ditata enam tumpukan *egg tray* telur di dalam truk paling depan
3. Ditata dua baris ke belakang
4. Diberikan tumpukan triplek kembali setelah susunan ke enam
5. Ditaruh kembali susunan telur seperti penempatan awal
6. Ditumpuk sampai dengan jumlah tiga tumpukan ke atas per layer triplek dan tiga belas tumpukan ke belakang

Kalkulasi perhitungan yang didapatkan untuk mengangkut telur kedalam truck yakni $13 \times 6 \times 3 = 234$ tumpuk, Sehingga telur yang diangkat sama dengan 2106 *egg tray* (dapat menampung 61.180 butir telur). Truck diberi penutup bagian atas dengan tenda plastik untuk menghindari hujan ataupun kotoran yang bersumber dari atas truk. Kerusakan akibat pengangkutan seringkali disebabkan dalam perjalanan. Upaya dalam melindungi keadaan telur dipastikan moda transportasi yang digunakan telah mengantongi surat izin mengemudi, selanjutnya bagian *egg tray* diberikan pelindung agar keadaan *egg tray* tidak bergoyang.

Pengangkutan alat modern seperti *hopper* telur juga turut membantu pengerjaan terkait dengan efisiensi penanganan lebih baik dibandingkan dengan penanganan yang dilakukan manual oleh manusia. Menurut



Gambar 42. Telur Ayam Siap Untuk Diangkut (Dok. Penulis, 2023).

penelitian Mufidah, dkk. (2021) menyatakan bahwa pengangkutan secara manual memiliki skor 6, yang mengindikasikan tingkat risiko aktivitas yang tinggi dan membutuhkan tindakan perbaikan. Di sisi lain, pengangkutan menggunakan alat memiliki skor 4, yang menandakan perlunya penyelidikan lebih lanjut dan bahwa desain alat dapat diterima untuk digunakan.

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

PAKAN DAN NUTRISI AYAM PETELUR

PAKAN DAN NUTRISI AYAM PETELUR

Kadar Nutrisi dan Kebutuhan Pakan

Keberhasilan usaha peternakan sangat ditentukan oleh 3 faktor yang sama pentingnya, yaitu: 1) *breeding* (pemuliaan bibit), 2) *feeding* (pakan), dan 3) *management* (tata laksana). Namun jika dilihat secara objek keseluruhan kebutuhan pakan sangatlah besar bagi produktivitas ayam petelur, menurut Sunarso dan Christiyanto (2009) menyatakan bahwa kebutuhan produktivitas ayam sebesar 75% tertuju pada kebutuhan pakan. Kebutuhan nutrisi pakan harus disesuaikan dengan *strain* yang dipelihara, dengan memperhatikan faktor yang dapat mempengaruhi seperti bobot badan, performa, suhu kandang (suhu rendah <26°C dapat meningkatkan konsumsi pakan), kondisi kesehatan ayam, tekstur pakan, level energi (semakin tinggi asupan energi, semakin rendah asupan pakan, begitu pula sebaliknya), ketidakseimbangan nutrisi (Layer JAPFA, 2019). Sebagaimana contoh *strain* Lohman Brown dengan kebutuhan standart konsumsi berdasarkan umur yang ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 12. Kebutuhan Konsumsi Pakan Berdasarkan Umur

Umur (Minggu)	Konsumsi Pakan		Rata-Rata Bobot Badan (gram)	Jenis Pakan
	Gram/ekor/hari	Kumulatif		
1	11	77	75	Starter - Grower
2	17	196	130	
3	22	350	195	
4	28	546	275	
5	35	791	367	
6	41	1078	475	
7	47	1407	583	
8	51	1764	685	
9	55	2149	782	Developer
10	58	2555	874	
11	60	2975	961	
12	64	3423	1043	
13	65	3878	1123	
14	68	4353	1197	
15	70	4844	1264	

16	71	5341	1330	Layer
17	72	5845	1400	
18	75	6370	1475	
19	81	6937	1555	

Sumber: Layer Japfa Book 2019



Gambar 43. Ayam Layer Diberi Pakan Komboran (Dok. Penulis, 2023).

Pergantian pakan dapat didasarkan pada bobot badan ayam pada usia tertentu sesuai pada tabel diatas. Cara pergantian pakan dapat dilakukan secara bertahap untuk menghindari tercecernya pakan disebabkan ukuran pakan yang berbeda dan berkurangnya nafsu makan. Hal ini dilakukan setiap pergantian hari pemberian pakan. Kebutuhan nutrisi ayam petelur dapat dilihat dari pemberian bahan pakan utama yakni bahan pakan yang mengandung protein, lemak, kalsium, ME (metabolisme energi), fosfor dan serat kasar.

Faktor nutrisi kebutuhan ayam petelur yang cukup dapat mempengaruhi bobot badan ayam petelur dan bobot telur, sehingga kebutuhan yang cukup dan tidak berlebih menjadi kunci pemberian ayam yang telah siap berproduksi. Pada fase layer yakni umur 19 minggu ke-atas dibutuhkan nutrisi dengan protein dan ME yang cukup tinggi, hal ini diperuntukkan untuk menghasilkan telur dengan kualitas baik dan mampu mengurangi tingkat abnormalitas telur. Berikut adalah tabel kebutuhan nutrisi ayam fase *layer*.

Tabel 13. Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur Fase Layer

Nutrisi	Jumlah
Protein (%)	18
Lemak (%)	5
Kalsium (%)	3

ME (kkal/kg)	2850
Fosfor (%)	0,5
Serat Kasar (%)	4

Bahan Pakan yang Digunakan

Bahan pakan yang digunakan untuk menyusun ransum pakan harus memiliki beberapa komponen yang telah tercantum pada pembahasan sebelumnya yang meliputi:

1. Sumber Energi Karbohidrat: Jagung, gandum, sorgum, dan tepung kanji digunakan sebagai bahan pakan yang kaya akan karbohidrat dan sering digunakan sebagai sumber energi dalam pakan ayam petelur. Karbohidrat memberikan energi yang dibutuhkan untuk aktivitas harian dan produksi telur.
2. Sumber Protein: Konsentrat protein nabati (misalnya kedelai, bungkil kelapa, bungkil kedelai, bungkil biji kapas, dan bungkil biji karet), konsentrat protein hewani (misalnya tepung ikan dan tepung tulang), serta konsentrat protein mikroba (misalnya ragi tape atau *Saccharomyces cerevisiae*).
3. Sumber Serat: Dedak padi, sekam padi, dan jerami padi yang telah diolah. Serat penting untuk menjaga kesehatan saluran pencernaan ayam petelur. Dedak padi, sekam padi, dan jerami padi yang telah diolah dapat digunakan sebagai sumber serat dalam pakan. Pemberian serat yang cukup membantu dalam proses pencernaan dan mencegah masalah kesehatan saluran pencernaan.
4. Suplemen Mineral dan Vitamin: Kalsium, fosfor, natrium, magnesium, kalium, vitamin A, vitamin D, vitamin E, dan vitamin K. Suplemen mineral dan vitamin dapat diperoleh dari sumber alami seperti tepung tulang, tepung ikan, dan tepung kerang. Suplemen ini penting untuk menjaga keseimbangan mineral dan vitamin dalam tubuh ayam petelur.

Penyusunan pakan dapat mengikuti prosedur yang dikeluarkan oleh

perusahaan bibit, karena setiap *strain* memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda. Namun secara umum pemberian pakan dengan kandungan protein sebesar (16-18%), vitamin (A, D, E, K), mineral, kalsium, fosfor, garam yodium, mangan dan seng dapat memberikan kebutuhan yang cukup pada fase pertumbuhan.

Pemberian pakan tambahan atau *feed supplement* yang dicampurkan ke dalam bahan pakan dapat memberikan percepatan pertumbuhan, mempertahankan atau meningkatkan produksi, menjaga kesehatan ayam. Selain itu pakan tambahan dapat meningkatkan efisiensi pakan yaitu konversi pakan menjadi lebih baik, pakan yang dikonsumsi optimal dan produktivitas telur tinggi. Pakan tambahan itu berupa vitamin, mineral atau antibiotik, campuran antibiotik dan vitamin, serta campuran mineral dan antibiotik.



Gambar 44. Pakan Ayam Layer Self-Mixing (Dok. Penulis, 2023).



Gambar 45. Pekerja Kandang Sedang Membuat Pakan Ayam Petelur Self-Mixing Dengan Peralatan Sederhana (Dok. Penulis,

Cara Pembuatan Pakan Mandiri

Pembuatan pakan secara mandiri harus mengikuti prosedur sesuai *strain* yang dipelihara, untuk dapat memenuhi nutrisi pakan yang dikonsumsi sehingga pertumbuhan ayam dapat optimal dan menghasilkan telur berkualitas. Secara umum pemberian tingkat protein untuk periode *starter* 18,5-21,5% dengan ME 2900 kkal/kg, protein untuk periode *grower* 14,5% dengan ME 2750-1800 kkal/kg sedangkan untuk periode *layer* protein 17,5-18% dengan ME 2800 kkal/kg (Rahadi, 2012). Berikut cara pembuatan

pakan secara konvensional bagi peternak mandiri, simulasi pembuatan pakan dengan perhitungan setiap periode pemeliharaan.

1. *Starter* (0-6 minggu):
 - 1.1. Kandungan protein: 18,5-21,5%
 - 1.2. Nilai energi metabolis (ME): 2900 kkal/kg
 - 1.3. Formulasi pakan (dalam persentase):
 - Jagung: 60%
 - Bungkil kedelai: 25%
 - Dedak padi: 10%
 - Suplemen mineral dan vitamin: 5%
2. *Grower* (6-20 minggu):
 - 2.1. Kandungan protein: 14,5%
 - 2.2. Nilai energi metabolis (ME): 2750-2800 kkal/kg
 - 2.3. Formulasi pakan (dalam persentase):
 - Jagung: 65%
 - Bungkil kedelai: 20%
 - Dedak padi: 10%
 - Suplemen mineral dan vitamin: 5%
3. *Layer* (20 minggu ke atas):
 - 3.1. Kandungan protein: 17,5-18%
 - 3.2. Nilai energi metabolis (ME): 2800 kkal/kg
 - 3.3. Formulasi pakan (dalam persentase):
 - Jagung: 60%
 - Bungkil kedelai: 25%
 - Dedak padi: 10%
 - Suplemen mineral dan vitamin: 5%

Alur pembuatan pakan konvensional yang dapat dilakukan oleh peternak sebagai berikut:

1. Persiapan Bahan Baku:

- Pilih bahan pakan berkualitas tinggi yang memenuhi standar nutrisi yang dibutuhkan.
 - Periksa bahan pakan secara visual untuk memastikan tidak ada kontaminasi atau kerusakan.
 - Simpan bahan pakan dalam wadah yang kedap udara untuk menjaga kestabilan kualitasnya.
2. Penggilingan:
- Gunakan mesin penggiling sederhana, seperti penggiling manual atau mesin giling skala kecil, untuk menggiling bahan pakan yang membutuhkan penggilingan, seperti jagung atau bungkil kedelai.
 - Pastikan bahan pakan digiling hingga mencapai ukuran partikel yang seragam.
3. Pengeringan (jika diperlukan):
- Jika menggunakan bahan pakan seperti dedak padi yang memiliki kadar air tinggi, pertimbangkan pengeringan menggunakan metode sederhana seperti pengeringan terpapar sinar matahari atau menggunakan oven listrik skala kecil.
 - Pastikan dedak padi dikeringkan hingga kadar air yang diinginkan sebelum digunakan dalam pencampuran.
4. Pencampuran:
- Gunakan wadah atau tong besar yang bersih dan steril untuk mencampur bahan pakan.
 - Tempatkan bahan pakan yang telah digiling dan dikeringkan ke dalam wadah tersebut sesuai dengan proporsi yang dihitung dalam formulasi pakan.
 - Campurkan bahan pakan dengan tangan atau alat pencampur sederhana, seperti sekop atau pengaduk manual, untuk mencampur dengan baik dan merata.
5. Penambahan Suplemen:
- Setelah pencampuran bahan pakan pokok, tambahkan

suplemen mineral dan vitamin sesuai dengan dosis yang direkomendasikan.

- Campurkan suplemen dengan baik ke dalam pakan menggunakan tangan atau alat pencampur yang sama seperti pada tahap pencampuran.

6. Penyimpanan dan Distribusi:

- Simpan pakan dalam wadah yang kedap udara dan bersih untuk menjaga kestabilan kualitasnya.
- Bagi pakan yang telah selesai dibuat ke dalam kantong atau wadah yang sesuai dengan jumlah yang diperlukan untuk periode yang ditentukan.
- Simpan pakan di tempat yang kering, terlindung dari hama, dan berlabel jelas untuk identifikasi.

Peternak dapat mengikuti langkah-langkah dalam pembuatan pakan menggunakan peralatan sederhana yang tersedia. Formulasi pakan yang tepat dan menjaga kebersihan selama proses pembuatan akan membantu mencapai pertumbuhan dan produksi yang optimal pada ayam petelur.

Berikut adalah contoh formulasi ransum sederhana untuk pakan ayam petelur:

Tabel 14. Contoh Formulasi Ransum Self-Mixing

No	Bahan Baku	Jenis Pakan			
		Semi Self Mixing		Total Self Mixing	
		Jumlah (Kg)	%	Jumlah (Kg)	%
1	Jagung	500	50	450	43.02
2	Konsentrat	350	35		
3	Bekatul	150	15	150	14.34
4	Bungkil Kedelai (SBM)			335	32.03
5	Tepung Daging (MBM)			15	1.43
6	Grit			90	8.60
7	Garam			3	0.29
8	Premix			3	0.29
Total		1000	100	1046	100

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 and reads:

**MANAJEMEN
KESEHATAN DAN
PENYAKIT AYAM
PETELUR**

MANAJEMEN KESEHATAN DAN PENYAKIT AYAM PETELUR

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 menggertak 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 menggertak kekebalan tubuh. Karena jenis nya 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 menggertak sistem kekebalan tubuh dan menghasilkan antibodi spesifik.

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

Tetes Mata (Intra-ocular).

Metode vaksinasi ini dilakukan dengan memasukan 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



Gambar 46. Vaksinasi Tetes Mata (Dok. Medion)

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 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.

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

Gambar 47. Vaksinasi Tetes Hidung (Dok. Medion)

Melalui Mulut atau Cekok (*Intra oral*)

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan 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 mendapatkan dosis vaksin yang sama.



Gambar 48. Vaksinasi Tetes Mulut (Dok. Medion)

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 *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.



Gambar 49. Vaksinasi Injeksi Intramuscular (IM) Dada (Dok. Medion)



Sumber : Dok. Medion

Gambar 50. Vaksinasi Injeksi Intramuscular (IM) Paha (Dok. Medion).

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 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.

Suntik Bawah Kulit (*Subcutaneous/ SC*)

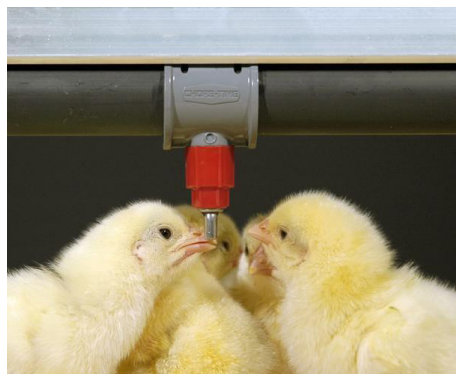
Metode vaksinasi ini dilaksanakan dengan cara menyuntikkan vaksin pada bagian bawah kulit ayam, biasanya di area sekitar belakang leher. Metode aplikasi ini lebih banyak digunakan untuk jenis vaksin inaktif dan pada ayam usia muda seperti DOC. Pelaksanaannya sama dengan persiapan melakukan vaksinasi suntik daging, hanya saja lokasi injeksinya yang menjadi pembeda.



Gambar 51. Vaksinasi Injeksi Subcutaneous (SC) (Dok. Medion)

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*. Metode aplikasi ini dapat digunakan pada ayam dengan populasi besar dengan efek post vaksinasi yang minim. Namun



Gambar 52. Vaksinasi Via Air Minum (Cobb-Vantress, 2019).

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 dipuaskan 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 desinfektan 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.

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.



Gambar 53. Vaksinasi dengan Metode Spray (Cobb-Vantress, 2019).

Aplikasi spray menggunakan alat bantu berupa mesin sprayer 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.

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 khusus untuk vaksinasi melalui tusuk sayap. Kemudian siapkan jarum tusuk sayap dan celupkan ke dalam larutan



Gambar 54. Vaksinasi Metode Tusuk Sayap (*Wing Web*) (PacificVet, 2019).

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

koksidiostat. Pelaksanaannya, vaksin dicampur ke dalam pakan secara merata, lalu diberikan kepada ayam.

Contoh Program Vaksinasi Ayam Petelur

Tabel 15. Contoh Program Vaksinasi Ayam Layer

UMUR		JENIS VAKSIN	APLIKASI
HARI	MINGGU		
1		ND Lasota + IB H 120 (live)*	Spray
4		ND + IB (killed)	Subcutan
10		AI (killed)	Subcutan
12		IBD (live)	Cekok
20		IBD (live)	Cekok
28		AI (killed)	Subcutan
		ND Lasota + IB H 120 (live)	Cekok
	5	Pox (live)	Tusuk Sayap
		Coryza I (killed)	Suntik Dada
	7	ND Lasota + IB H 120 (live)	Air Minum
	9	AI (killed)	Subcutan
	10	ILT (live)	Tetes Mata
	11	ND Lasota + IB H 120 (live)	Air Minum
	13	ND + IB + EDS (killed)	Suntik Dada
	16	AI (killed)	Subcutan
		Coryza II (killed)	Suntik Dada
	17	ND Lasota + IB H 120 (live)	Air Minum
	22	ND + IB (killed)	Suntik Dada

Note : Tabel di atas adalah contoh program vaksinasi, bukan untuk rekomendasi

(JAPFA Layer Book, 2019).

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.

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.



Gambar 55. Koleksi Darah Dari Vena Sayap (Poultry.net, 2023).

Pengujian titer antibodi dilakukan pada laboratorium hewan terdekat dari lokasi peternakan. Pada peternakan ayam layer, pengambilan darah untuk pengujian kadar titer antibodi cukup sering dilakukan untuk menentukan titer antibodi sebelum dilakukan vaksinasi berikutnya.

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 layer, 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:

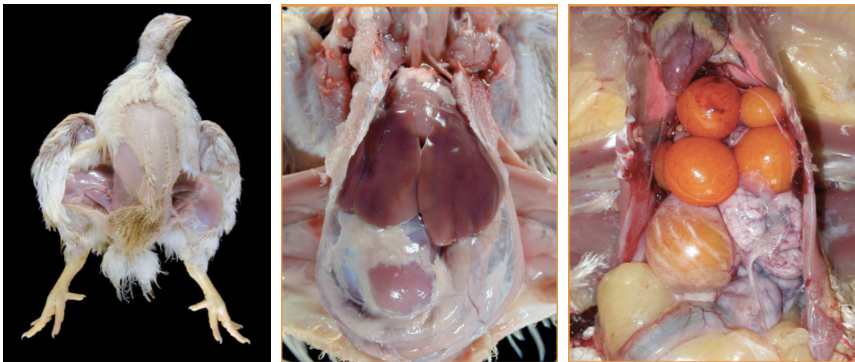
1. Siapkan alat-alat yang digunakan untuk nekropsi meliputi gunting bedah, pinset,



Gambar 56. Peralatan Nekropsi (Majo, 2011).

gloves, syringe, dll.

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

Berbagai Penyakit pada Ayam Layer

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

Penyakit infeksius merupakan penyakit yang menyerang ayam layer disebabkan oleh agen penyakit infeksi seperti virus, bakteri, jamur dan parasit. Sedangkan penyakit non-infeksius merupakan penyakit pada ayam layer 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 layer. Informasi penyakit-penyakit pada ayam ini disadur sepenuhnya dari Manual Book Penyakit Unggas yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia melalui kanal isikhnas.

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 gemetaran. Kematian terjadi dengan cepat. Sementara itu pada LPAI, kadang gejala klinis tidak terlihat dengan jelas.

Pada nekropsis (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 nekropsis mungkin sangat bervariasi sejalan dengan umur, spesies, dan patogenisitas virus. Beberapa ciri lesi tipikal dapat berupa, edema subkutan pada daerah kepala dan leher, kongesti dan *ptekhie* konjunktiva, 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.



Gambar 58. Gejala Klinis Penyakit Avian Influenza Pada Ayam Petelur (Manual Penyakit Unggas, 2014).

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% (Layer) 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).

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



Bulu Tampak Kusut dan Berdiri

Bursa Fabricius Diselimuti Masa Gelatin

Gambar 59. Gejala Klinis Penyakit IBD/Gumboro Pada Ayam Petelur (Poultrydvm, 2022).

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 diaperius*) 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 NaHCO_3 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 syaraf 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.

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.



Gambar 60. Gejala Klinis Penyakit ND/Tetelo Pada Ayam (Poultrydvm, 2022).

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 faeces dan urine tahan sampai 2 bulan, bahkan dalam keadaan kering tahan lebih lama lagi. Demikian pula virus yang mencemari *litter* (jebabah) 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.

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



Gambar 61. Gejala Klinis Penyakit CRD Pada Ayam (Manual Penyakit Unggas, 2014).

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 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.



Gambar 62. Patologi Penyakit Colibacillosis Pada Ayam Petelur (Ayanwu et al., 1998).

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.

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.

Penularan *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 **Gambar 63.** Gejala Klinis Penyakit Koksidirosis Pada Ayam Petelur (Penyakit Unggas, 2014).

Pengobatan *Coccidiosis* dapat dilakukan dengan pemberian 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.

Kutu / 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 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 sesuai, tungau ini akan menyebar dari permukaan ke dalam sarang dan seluruh kandang. Kebanyakan tungau akan mati dalam waktu 3 minggu tanpa menghisap darah ayam, menggigit manusia tetapi tidak dapat bertahan hidup.



Gambar 64. Kutu Gurem Pada Ayam Petelur (Manual Penyakit Unggas, 2014).

Ayam yang terserang gurem dapat diobati dengan cara memandikannya dengan campuran air sabun dan belerang. Setiap 10 liter air dimasukkan 50 gr sabun deterjen dan 100 gr serbuk belerang. Selesai dimandikan, seluruh permukaan tubuh ayam diolesi salep belerang secara merata. Bila perlu, bagian tubuh ayam disemprot dengan insektisida yang tidak berbahaya supaya sisa-sisa gurem habis semua. Ayam yang terserang diobati dengan disemprot atau dicelupkan kedalam larutan cypermethrin.

***Ascariasis* (Cacingan)**

Ascariasis adalah penyakit cacing yang menyerang unggas dan disebabkan oleh *Ascaridia galli*. Cacing ini terdapat di usus dan duodenum hewan unggas. Pada ternak ayam sering menyerang baik tipe Layer maupun tipe petelur, sedangkan pada ayam buras kemungkinan tertular lebih besar karena sistem pemeliharaan yang bebas berkeliaran. Beberapa faktor yang mempengaruhi infeksi cacing *A. galli* diantaranya adalah umur, jenis ayam, dosis infeksi, tipe kandang, nutrisi, sistem pemeliharaan dan cuaca. Untuk melakukan pencegahan terhadap infeksi cacing ini maka harus diketahui faktor yang mempengaruhi infeksi tersebut. Unggas muda harus dipisahkan dari unggas dewasa dan tempat unggas berkeliaran harus mempunyai saluran air yang baik sehingga tidak terjadi penumpukan air di tanah dan tanah tidak menjadi becek.

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



Keterangan :
(1) Cacing Pita (2) Cacing Gilig

Gambar 65. Cacing Pada Usus Ayam (Medion, 2020)

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.

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.

**PERHITUNGAN
PERFORMA DAN
EVALUASI
AYAM PETELUR**

PERHITUNGAN PERFORMA DAN EVALUASI AYAM PETELUR

Konsumsi Pakan/*Feed Intake*

Penampilan produksi unggas ditentukan oleh jumlah konsumsi pakan per hari, sebab kebutuhan pakan merupakan kebutuhan utama dalam menunjang kebutuhan hidup dan tingkat produktivitas. Jumlah pakan yang dikonsumsi secara keseluruhan dibagi dengan jumlah ayam dan dikalikan 1.000 (gram/ekor) untuk mendapatkan konversi ke gram diartikan sebagai *feed intake*, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Feed Intake} = \frac{\text{Jumlah Pakan yang diberikan (kg)}}{\text{Jumlah ayam}} \times 1.000 \text{ (gram/ekor)}$$

Hendrix Genetics Company (2011), menyatakan bahwa konsumsi ransum ayam petelur strain ISA Brown adalah 112 g/ekor/hari, Peternak dapat memberikan pakan sesuai dengan kebutuhan harian ternak, melalui perhitungan diatas peternak dapat meminimalisir sisa pakan yang cukup banyak. Menurut Rasyaf (1995) melaporkan bahwa rata-rata pakan sisa atau tercecer berkisar 1,8 – 2,1%. Hal tersebut perlu diperhatikan oleh peternak untuk melakukan efisiensi produktivitas ayam petelur. Selain itu manfaat dari menghitung jumlah konsumsi pakan harian dapat mengevaluasi kinerja produksi ayam petelur.

Hen Day Production

Hend Day Production (HDP) adalah istilah yang digunakan untuk mengukur produksi telur dalam satu hari oleh ayam petelur. Hal ini mencakup jumlah total telur yang dihasilkan oleh seluruh ayam petelur dalam satu hari. Perhitungan HDP dapat dilakukan dengan mengumpulkan data jumlah telur yang dihasilkan ayam per hari dengan menghitung persentase produksi yakni jumlah telur yang dihasilkan oleh ayam pada hari itu dibagi dengan jumlah ayam yang ada dalam kandang, lalu dikalikan 100 persen. Berikut adalah persamaan matematika dalam menghitung HDP.

$$\text{Hen Day Production (Per hari)} = \frac{\text{Total produksi telur pada hari itu}}{\text{Jumlah ayam betina produktif}} \times 100\%$$

Hen House Production

Berbeda dengan HDP perhitungan *Hen House Production* (HHP) melibatkan pencatatan jumlah telur yang dihasilkan oleh semua ayam dalam periode waktu yang ditentukan. Jumlah ayam pada awal periode produksi telur menjadi faktor penting karena hal ini menetapkan dasar untuk produksi selanjutnya, dengan membandingkan angka *Hen House Production* antara periode waktu yang berbeda atau antara kandang yang berbeda, kita dapat memperoleh wawasan tentang tren produktivitas, mengidentifikasi variasi pola produksi, dan mengevaluasi keefektifan berbagai strategi pengelolaan ayam petelur. perhitungannya adalah jumlah total produksi telur ayam dalam satu periode dibagi dengan jumlah ayam akhir periode, lalu dikalikan 100 persen untuk mendapatkan konversi persentase hasil produksi. Berikut adalah persamaan matematika dalam menghitung HHP.

$$\text{Hen House Production (satu periode)} = \frac{\text{Total produksi telur satu periode}}{\text{Jumlah Ayam Sampai Akhir Periode}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan HDP dan HHP memberikan gambaran tentang produktivitas peternakan ayam petelur dalam hal produksi telur harian atau dalam satu kurun periode pemeliharaan. Performa HDP dapat berbeda secara fluktuatif dengan standar yang dikeluarkan oleh perusahaan bibit. Beberapa faktor yang memungkinkan berpengaruh yakni kondisi ayam petelur stress sehingga dapat menyebabkan penurunan nafsu makan yang berdampak pada penurunan produksi telur.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio (FCR) adalah rasio yang digunakan untuk mengukur efisiensi konversi pakan menjadi berat telur yang dihasilkan oleh

ayam petelur. Rasio ini menggambarkan jumlah pakan yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit berat telur. Semakin rendah nilai FCR, semakin efisien konversi pakan menjadi telur. Perhitungan FCR melibatkan pengukuran jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ayam petelur dan berat telur yang dihasilkan dalam periode waktu tertentu. Jumlah pakan yang dikonsumsi biasanya diukur dalam satuan berat seperti kilogram, sementara berat telur diukur dalam satuan yang sama, misalnya kilogram.

FCR dihitung dengan membagi jumlah pakan yang dikonsumsi oleh berat telur yang dihasilkan dalam periode waktu yang sama. Berikut adalah rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan FCR.

$$FCR = \frac{\text{Jumlah Pemberian Pakan (Kg)}}{\text{Berat Telur yang Dihasilkan (Kg)}}$$

Contoh Perhitungan:

Dalam satu minggu, ayam petelur mengonsumsi total 10 kg pakan dan menghasilkan 245 telur. Jika berat rata-rata telur adalah 60 gram, maka berat total telur adalah 245 telur x 60 gram = 14.7 kg. FCR dapat dihitung dengan membagi jumlah pakan yang dikonsumsi dengan berat total telur, yaitu 10 kg / 14.7 kg = 0.68. Monitoring dan mengelola FCR secara efektif dapat membantu peternak ayam petelur dalam mengoptimalkan produktivitas dan mengontrol biaya pakan.

Mortalitas

Mortalitas ayam petelur merujuk pada jumlah ayam yang mati dalam suatu periode waktu tertentu dalam populasi ayam petelur. Biasanya, mortalitas dihitung dalam persentase untuk membandingkan tingkat kematian antara populasi atau periode waktu yang berbeda. Kematian ayam disebabkan akibat stres dan penyakit, Penyakit merupakan faktor penting yang dapat menyebabkan mortalitas ayam petelur. Penting untuk menerapkan praktik biosekuriti yang baik, seperti isolasi ayam yang sakit, vaksinasi yang tepat, dan sanitasi yang baik untuk mengurangi risiko penyakit dan mortalitas.

Sebagai pembandingan tingkat mortalitas ayam petelur harus disesuaikan dengan standar setiap strain dari perusahaan bibit. Rata-rata daya hidup ayam petelur dari berbagai strain berkisar 94-96%. Perhitungan mortalitas ayam petelur melibatkan penghitungan jumlah ayam yang mati dalam populasi dan mengkonversinya menjadi persentase.

$$\text{Mortalitas Ayam Petelur} = \frac{\text{Jumlah Ayam yang Mati}}{\text{Jumlah Ayam Awal}} \times 100\%$$

Contoh: Jika awalnya terdapat 1000 ayam petelur dan selama periode waktu tersebut terdapat 20 ayam yang mati, maka mortalitas ayam petelur adalah $(20 / 1000) \times 100 = 2\%$. Perhitungan mortalitas yang sesuai dengan standar untuk strain ISA Brown dapat bervariasi tergantung pada pedoman atau program manajemen yang digunakan. Menurut ISA Brown (2009) menginformasikan bahwa standar mortalitas yang diinginkan untuk strain ISA Brown adalah antara 3 hingga 7% per tahun. Penting untuk mencatat bahwa perhitungan mortalitas dan standar yang digunakan dapat bervariasi tergantung pada praktik manajemen, lingkungan, dan strain ayam yang digunakan dalam peternakan. Oleh karena itu, penting untuk mengacu pada pedoman manajemen yang disediakan oleh perusahaan pemuliaan atau sumber yang dapat diandalkan dalam industri ayam petelur, serta berkonsultasi dengan pakar atau konsultan yang berpengalaman dalam budidaya ayam petelur strain ISA Brown.

Tingkat Abnormalitas Telur

Tingkat abnormalitas telur ayam petelur merujuk pada persentase telur yang mengalami kelainan atau cacat pada bentuk, ukuran, atau kualitas telur. Telur abnormal adalah telur yang memiliki kondisi kerabang berwarna putih, pecah, retak, kotor, memiliki ukuran yang lebih besar dengan berat 60 g, atau memiliki ukuran yang lebih kecil dengan berat kurang dari 46 g, sesuai dengan standar (SNI 01-3926-2006). Efisiensi produksi telur berdasarkan abnormalitas menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase telur abnormal menyebabkan semakin banyak penyusutan harga telur sehingga hal ini menyebabkan kerugian

bagi peternak.

Perhitungan tingkat abnormalitas telur ayam petelur melibatkan penghitungan jumlah telur yang mengalami kelainan dibandingkan dengan total jumlah telur yang diproduksi.

$$\text{Abnormalitas Ayam Petelur} = \frac{\text{Jumlah Telur Abnormal (Kg)}}{\text{Total Jumlah Telur (Kg)}} \times 100\%$$

Contoh: Jika dari dalam satu hari peternakan pak Bandi menghasilkan 50 kg telur ayam petelur, terdapat 20 kg yang mengalami kelainan atau cacat, maka tingkat abnormalitas telur adalah $(20 \text{ kg} / 50 \text{ kg}) \times 100\% = 0,4$. Tingkat persentase telur abnormal pada kandang pak Bandi masih terbilang cukup baik, hal ini dikarenakan rata-rata standar telur abnormal menurut Rasyaf (1995) kurang dari 0,8 maka dalam hal segi manajemen terbilang cukup baik dan harus dipertahankan.

Evaluasi tingkat abnormalitas telur dalam skala produksi dapat dijelaskan sebagai berikut, hal ini merujuk pada penelitian Rasyaf (1995) menyatakan bahwa:

1. Jumlah telur abnormal yang terhitung kurang dari 0,8; maka hal ini diartikan manajemen perkandangan perlu dipertahankan dan jia perlu diperketat dan ditingkatkan.
2. Jika nilai abnormalitas telur mencapai 0,8 – 1,2; hal ini mengarikan bahwa manajemen perkandangan perlu untuk ditingkatkan dalam taraf pencapaian produksi telur normal. Terdapat beberapa kemungkinan penyebab terjadinya penurunan produktivitas terkait abnormalitas telur:
 - Ayam yang sedang berproduksi relative masih muda dan baru mulai menginjak produktivitas
 - Kondisi kandang tidak kondusif, terganggu dengan suara bising atau dengan keberadaan hewan pengerat yang mengganggu ketenangan ayam
 - Kadar kalsium, phosphor, vitamin D dalam pakan tidak

memenuhi kebutuhan ayam

- Sirkulasi udara dalam kandang tidak diatur dengan baik dan menimbulkan *heat stress*
3. Jika nilai abnormalitas mencapai lebih dari 1,2; maka sudah dipastikan terdapat masalah yang harus segera ditangani, seperti timbulnya penyakit yang dapat menyebar kepada seluruh ayam sehingga seluruh ayam terdampak oleh penyakit tersebut.



MANAJEMEN LIMBAH AYAM PETELUR

MANAJEMEN LIMBAH AYAM PETELUR

Ayam petelur adalah salah satu sumber daya yang berharga dalam industri peternakan. Selain memberikan telur yang bergizi, kegiatan peternakan ayam petelur juga menghasilkan limbah yang perlu dikelola dengan baik. Manajemen limbah ayam petelur menjadi aspek penting dalam upaya menjaga keberlanjutan lingkungan dan keberlanjutan usaha peternakan itu sendiri. Peternakan ayam petelur membutuhkan manajemen limbah yang efektif dan tepat untuk mengurangi dampak lingkungan yang buruk dan meningkatkan produktivitas

peternakan. Limbah dari peternakan ayam petelur dapat mencemari lingkungan, mengakibatkan masalah kesehatan, dan merusak lingkungan.

Salah satu tantangan utama dalam manajemen limbah ayam petelur adalah volume limbah yang dihasilkan. Ayam petelur menghasilkan sejumlah besar kotoran, limbah pakan, dan bahan organik lainnya setiap harinya. Limbah ini mengandung nutrisi seperti nitrogen dan fosfor yang dapat mencemari sumber air



Gambar 65. Limbah Kotoran Ayam Petelur Yang Menumpuk Di Bawah Kandang Baterai (Dok. Penulis, 2023)

tanah dan permukaan jika tidak dikelola dengan benar. Selain itu, bau limbah juga dapat menjadi masalah yang signifikan dan mengganggu lingkungan sekitarnya.

Manajemen limbah ayam petelur yang baik memiliki dampak positif terhadap keberlanjutan lingkungan. Mengelola limbah secara efektif dapat mengurangi pencemaran lingkungan, menjaga kualitas air dan udara, serta mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem lokal. Selain itu, pemanfaatan limbah sebagai sumber energi dapat membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Peternak harus mengetahui beberapa aspek penting untuk mengenali keadaan usaha ayam petelur dari aspek residu limbah, berikut penjelasan yang harus diperhatikan.

Limbah dan Permasalahannya

Dampak negatif limbah ayam petelur memiliki berbagai macam aspek penting yang harus diketahui oleh peternak, sehingga dampak negatif ini dapat diantisipasi dengan baik kemudian hari. Berikut analisa dampak negatif pada usaha peternakan dan pada manusia secara langsung.

Dampak Terhadap Usaha Peternakan

Pencemaran Air

Limbah ayam petelur mengandung sejumlah besar nitrogen dan fosfor yang dapat mencemari sumber air jika tidak dikelola dengan baik. Jika limbah tersebut mencapai sumber air seperti sungai atau danau, dapat menyebabkan eutrofikasi, yaitu peningkatan kadar nutrien yang berlebihan. Hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan alga yang berlebihan, menurunkan kadar oksigen di air, dan merusak ekosistem perairan.

Pencemaran Udara

Peternakan ayam petelur yang tidak memiliki sistem pengelolaan limbah yang memadai dapat menghasilkan gas beracun seperti amonia dan metana. Amonia dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan manusia

dan hewan, sementara metana adalah gas rumah kaca yang berkontribusi pada perubahan iklim. Peningkatan emisi gas rumah kaca dapat menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim yang merugikan.

Penyakit Dan Penyebaran Patogen

Limbah ayam petelur yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi tempat berkembang biaknya patogen dan bakteri penyebab penyakit. Limbah ini dapat menyebabkan pencemaran tanah dan air, sehingga meningkatkan risiko penyebaran penyakit baik pada hewan peternakan maupun pada manusia yang berinteraksi dengan limbah tersebut.\

Dampak Terhadap Lingkungan

Peternakan ayam petelur yang tidak memiliki pengelolaan limbah yang efektif dapat menyebabkan kerusakan lingkungan lokal. Limbah tersebut dapat mencemari tanah, mengubah kualitas tanah dan mengganggu keseimbangan ekosistem di sekitarnya. Hal ini dapat mengurangi keanekaragaman hayati dan mengganggu kehidupan satwa liar di sekitar peternakan.

Dampak Ekonomi

Dalam jangka panjang, dampak negatif limbah ayam petelur terhadap lingkungan dapat berdampak pada peternakan itu sendiri secara ekonomi. Peningkatan biaya untuk mengelola limbah dan mematuhi peraturan lingkungan, serta kerugian reputasi akibat dampak negatif pada lingkungan, dapat berdampak negatif pada keberlanjutan dan profitabilitas peternakan.

Dampak Terhadap Manusia

Pencemaran Air Minum

Jika limbah ayam petelur mencemari sumber air minum, dapat menyebabkan kontaminasi bakteri dan patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Misalnya, bakteri Salmonella dan E. coli yang sering ditemukan dalam limbah ayam dapat menyebabkan keracunan makanan dan

infeksi saluran pencernaan.

Penyebaran Penyakit Zoonosis

Limbah ayam petelur yang terkontaminasi bakteri, virus, atau parasit dapat menjadi sumber penyebaran penyakit zoonosis, yaitu penyakit yang dapat ditularkan dari hewan ke manusia. Contohnya adalah penyakit *avian influenza* (flu burung), yang dapat menyebar dari ayam ke manusia dan menyebabkan infeksi parah hingga kematian.

Paparan Bahan Kimia Berbahaya

Limbah ayam petelur juga dapat mengandung bahan kimia berbahaya seperti antibiotik, pestisida, dan logam berat. Paparan jangka panjang terhadap bahan kimia ini dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti kerusakan organ, gangguan sistem kekebalan tubuh, dan gangguan hormonal.

Alergi Dan Iritasi

Bau limbah ayam petelur yang kuat dan tidak sedap dapat menyebabkan alergi dan iritasi pada saluran pernapasan manusia. Orang yang tinggal atau bekerja di sekitar peternakan dengan pengelolaan limbah yang buruk dapat mengalami gejala seperti batuk, sesak napas, dan iritasi mata.

Gangguan Kualitas Udara

Peternakan ayam petelur yang tidak memiliki sistem ventilasi yang memadai atau tidak mengelola limbah dengan baik dapat menghasilkan gas beracun seperti amonia. Paparan jangka panjang terhadap gas ini dapat menyebabkan gangguan pernapasan, iritasi saluran pernapasan, dan masalah kesehatan lainnya.

Penanganan Limbah Ayam Petelur

Limbah yang dihasilkan dari usaha peternakan ayam petelur baik pada saat pemeliharaan *starter*, *grower*, *Layer* sebaiknya diambil setiap satu

kali periode pemeliharaan. Semisal pada periode *starter-grower* limbah atau kotoran ayam petelur diambil per 16 minggu sekali dan periode 80 minggu sekali. Penanganan limbah ayam petelur setiap minggu dapat dilakukan dengan menggunakan desinfektan atau pengapuran.

Tindakan yang Harus Dilakukan oleh Peternak dalam Penanganan Limbah Ayam Petelur:

1. Identifikasi dan Pemisahan Limbah:
 - Peternak harus memiliki pemahaman yang jelas tentang jenis limbah yang dihasilkan oleh ayam petelur.
 - Limbah harus dipisahkan berdasarkan jenisnya, seperti *ekskreta* (Feses ayam yang bercampur dengan urine), bulu, dan limbah pakan.
2. Sistem Pengumpulan Limbah:
 - Peternak perlu menyediakan sistem pengumpulan limbah yang memadai di kandang ayam.
 - Wadah khusus atau sistem saluran perlu dipasang untuk mengumpulkan feses dan urin ayam secara terpisah.
3. Pengelolaan *Eksreta*:
 - Limbah *ekskreta* harus dikelola dengan baik untuk mencegah pencemaran dan penyebaran penyakit.
 - Peternak dapat menggunakan sistem pengapuran menggunakan kapur hidup atau sejenisnya dan menggunakan semprot desinfektan setiap satu minggu sekali untuk menghindari kelembapan yang tinggi.
4. Kompos atau Pupuk Organik:
 - Limbah ayam petelur yang telah terurai dapat diolah menjadi kompos atau pupuk organik.
 - Kompos ini dapat digunakan sebagai pupuk yang berguna untuk tanaman pertanian atau kebun.
 - Proses pembuatan kompos membutuhkan perhatian khusus untuk menjaga kondisi kelembapan, aerasi, dan perbandingan bahan yang benar.
5. Pengelolaan Limbah Pakan:

- Limbah pakan yang tidak terpakai harus dikelola dengan baik.
- Pemeriksaan berkala terhadap jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ayam petelur dapat membantu mengurangi limbah pakan.
- Pakan sisa dari kandang sebesar 1-3% dari total pemberian ayam sebaiknya dikelola untuk dikumpulkan dan dimanfaatkan sebagai pakan ikan, karena kandungan protein yang terkandung dalam pakan ternak masih cukup bagus untuk dikonsumsi oleh ikan.

Penanganan limbah ayam petelur yang efektif sangat penting untuk menjaga kebersihan, kesehatan, dan kelestarian lingkungan di peternakan. Dengan pemahaman yang baik tentang jenis limbah yang dihasilkan dan tindakan yang tepat dalam mengelolanya, peternak dapat mengurangi dampak negatif limbah pada lingkungan serta memanfaatkan limbah ayam petelur sebagai sumber daya yang berharga.

Pemanfaatan Pemanfaatan Limbah Sebagai Pupuk Organik

Pengolahan limbah ternak menjadi pupuk bertujuan untuk mengurangi masalah yang timbul dari kegiatan peternakan dan meningkatkan nilai tambah usaha peternakan. Saat ini, limbah ternak yang umum digunakan sebagai bahan baku pupuk organik adalah limbah sapi dan kambing, sementara limbah ayam masih jarang digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik. Padahal, baik limbah ayam petelur maupun limbah ayam potong memiliki kandungan nutrisi yang tinggi karena diberikan pakan yang kaya nutrisi untuk meningkatkan berat badan atau produksi telur. Namun, tidak semua nutrisi tersebut dapat dicerna dan akan dikeluarkan melalui feses.

Pupuk organik juga menegaskan peran humus dan komponen organik lainnya dalam tanah, yang diyakini memiliki beberapa peran penting, antara lain: (1) Memobilisasi unsur hara yang ada dalam tanah, sehingga mencapai pertumbuhan yang baik dengan tingkat hara yang lebih rendah; (2) Melepaskan nutrisi secara perlahan dan konsisten, membantu menghindari pola pertumbuhan yang cepat dan kemudian menurun drastis; (3) Membantu menjaga kelembaban

tanah, mengurangi dampak dari fluktuasi kelembaban yang dapat menimbulkan stres pada tanaman; (4) Memperbaiki struktur tanah; (5) Membantu mencegah erosi pada lapisan tanah atas (Kumar & Gopal, 2015). Salah satu sumber bahan organik yang melimpah dan dapat digunakan sebagai pupuk adalah limbah ternak (Utami, et al., 2020).

Metode pembuatan pupuk organik dari limbah peternakan yang baik menurut Halim (2020) sebagai berikut.


Bahan:

1. Kotoran Ayam Petelur
2. Sekam padi bakar
3. Air
4. Tanah liat

Cara Pembuatan:

1. Dikeringkan kotoran ayam petelur dibawah sinar matahari selama 6-7 jam.
2. Dicampurkan kotoran ayam kering dengan sekam padi yang sudah dibakar dengan perbandingan kotoran ayam : sekam padi yaitu (2:1)
3. Dibakar campuran kotoran ayam dan sekam padi selama 30 menit.
4. Ditambahkan campuran tanah liat: air (1:4) kedalam campuran kotoran ayam dan sekam padi yang sudah dibakar dengan rasio 1:1. Diamkan selama 24 jam.
5. Dikeringkan campuran tersebut dibawah sinar matahari selama 6-7 jam.
6. Pupuk organik siap digunakan.

Hasil pembuatan pupuk kompos organik dengan bahan *ekskreta* dan campuran sekam bakar dinilai cukup efektif dan efisien bagi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan SNI 19-7030-2004 (2018) Kandungan unsur N, P, K, C, dan rasio C/N pada pupuk organik ayam petelur dengan campuran sekam padi 2:1 memiliki tingkat yang paling tinggi. Pupuk ini mengandung N sebesar 5,6%, P sebesar 2,5%, C sebesar 35,6%, K sebesar 2,1%, dengan kelembapan sebesar 32,4%.



**MANAJEMEN
KEUANGAN USAHA
AYAM LAYER**

MANAJEMEN KEUANGAN USAHA AYAM LAYER

Usaha peternakan petelur menjadi sektor peternakan yang paling diminati karena memiliki potensi untuk berkembang. Modal yang diperlukan untuk usaha peternakan ayam ini bervariasi, dan produk ayam dapat dipasarkan di berbagai daerah. Proses perkembangan usaha ini melibatkan ayam berukuran kecil, sedang, hingga besar, mulai dari masa ayam belum bisa bertelur hingga sudah mampu menghasilkan telur untuk dipasarkan. Biaya yang diperlukan untuk proses perkembangan ini sebenarnya tidak terlalu besar karena makanan yang dibutuhkan ayam masih terjangkau dan dapat dikeluarkan tiap bulan. Hanya pada awal usaha, dibutuhkan biaya yang cukup besar untuk membuat kandang ayam dalam berbagai ukuran (Saediman, 2012). Catatan yang harus diperhatikan dalam perhitungan keuangan yakni produktivitas telur ayam, yang normalnya 1 ayam dapat bertelur setiap 26 jam/perhari maka telur yang dapat dikumpulkan dalam satu tahun rata-rata 288 butir dengan bobot panen rata-rata mencapai 14,4 kg/ekor/tahun.

Upaya untuk mengurangi penyelewengan dan memahami keadaan keuangan usaha ayam petelur, diperlukan penggunaan pencatatan akuntansi atau keuangan. Melalui laporan keuangan yang dihasilkan, segala transaksi yang terjadi dalam berbagai jenis usaha, termasuk usaha kecil, menengah, dan besar, harus dicatat dengan cermat. Tanpa adanya praktik pencatatan akuntansi, suatu bidang usaha tidak akan dapat memahami kondisi keuangan yang sebenarnya. Selain peternak memahami perhitungan laba-rugi usaha ayam petelur, peternak juga harus memahami perhitungan *cost* yang dikeluarkan dalam masa satu periode beternak ayam, untuk menganalisis perhitungan tersebut bisa menggunakan R/C ratio, BEP (*Break even point*), *Margin of safety* (MOS), dan *Rentabilitas*.

Perhitungan Laba-Rugi dan Biaya Penyusutan Usaha Ayam Petelur

Menentukan keberhasilan suatu peternak dalam usahanya, salah satu langkah yang harus dilakukan adalah mengukur tingkat pendapatan dan

pengembalian modal, baik dari modal sendiri maupun modal yang diperoleh dari sumber lain. Namun, banyak peternak yang tidak mengetahui apakah usaha mereka berhasil atau mengalami kerugian. Keuntungan, sebagai hasil dari penerimaan penjualan setelah dikurangi berbagai biaya, termasuk biaya tetap dan biaya variabel.

Biaya tetap adalah biaya yang jumlah totalnya tetap dan tidak berubah meskipun kapasitas produksi dan penjualan berubah. Pada peternakan ayam petelur, biaya tetap meliputi tanah/lahan, ternak, baterai, tempat minum, tempat pakan, bangunan, dan peralatan seperti mesin pemecah jagung, pencampur pakan, alat timbang, ember, bakul, dan wadah penampungan telur.

Biaya variabel adalah biaya yang berubah seiring dengan volume produksi atau penjualan. Jika kuantitas produksi meningkat, biaya variabel akan meningkat secara proporsional. Biaya variabel dalam peternakan ayam petelur meliputi pakan, gaji tenaga kerja, vaksin dan obat-obatan, PBB, listrik, telepon, biaya pemasaran, dan konsumsi pekerja.

Selain itu, biaya penyusutan juga perlu dipertimbangkan. Biaya penyusutan adalah alokasi harga pokok aktiva tetap selama masa penggunaannya, yang dibebankan sebagai biaya terhadap produksi karena penggunaan aktiva tetap dalam proses produksi. Beberapa contoh dari biaya penyusutan adalah sebagai berikut:

1. Ternak (pullet): Bertahan rata-rata 2 tahun atau 24 bulan dari umur 18 minggu.
2. Bangunan kandang dan gudang pakan: Bangunan semi permanen bertahan hingga 10 tahun atau 120 bulan, gudang pakan permanen bertahan hingga 20 tahun atau 240 bulan.
3. Baterai, tempat minum, dan tempat pakan: Bertahan selama 4 tahun atau 48 bulan untuk baterai dan tempat pakan, dan 8 tahun atau 96 bulan untuk tempat minum berbahan plastik.
4. Mesin pemecah jagung, pencampur pakan, kendaraan, dan alat timbang: Rata-rata bertahan selama 8 tahun atau 96 bulan, tergantung pada perawatan dan kualitas alat tersebut.

5. Bakul dan ember: Masa pakai peralatan ini rata-rata diperkirakan selama 2 tahun atau 24 bulan.

Pengetahuan tentang berbagai biaya ini akan membantu peternak dalam menghitung laba rugi dari cost yang dikeluarkan dan melakukan evaluasi atas efisiensi dan keberhasilan usaha peternakan ayam petelur. Rata-rata peternak dapat mengumpulkan telur 1 ayam dalam satu tahun sejumlah 288 butir dengan asumsi berat 14,4 kg/ekor/tahun. Simulasi perhitungan laba-rugi dan biaya penyusutan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Rata-rata produksi per tahun per ayam petelur: 288 butir atau 14,4 Kg per tahun.
- Biaya cost lain dapat disamakan dengan harga umum pada tahun 2023.
- Dalam analisis ini, akan mempertimbangkan biaya produksi, biaya penyusutan untuk aktiva tetap, serta pendapatan dari penjualan telur.

Asumsi:

Harga jual satu butir telur = Rp 2.000 (harga umum)

Biaya produksi per butir telur = Rp 1.500 (harga umum)

Perhitungan Laba-Rugi dan Depresiasi:

Pendapatan dari penjualan telur per ayam petelur per tahun:

Pendapatan = Jumlah produksi per tahun x Harga jual per butir

Pendapatan = 288 butir x Rp 2.000 = Rp 576.000

Biaya produksi per ayam petelur per tahun:

Biaya Produksi = Jumlah produksi per tahun x Biaya produksi per butir

Biaya Produksi = 288 butir x Rp 1.500 = Rp 432.000

Laba Bersih per ayam petelur per tahun:

Laba Bersih = Pendapatan - Biaya Produksi

Laba Bersih = Rp 576.000 - Rp 432.000 = Rp 144.000

Perhitungan Biaya Penyusutan untuk Aktiva Tetap:

Ternak (pullet): Biaya Penyusutan per ayam petelur per tahun

Biaya Penyusutan = Biaya Investasi / Jumlah Tahun

Biaya Investasi = Harga Ternak (misalnya Rp 10.000/ekor)

Jumlah Tahun = 2 tahun (sesuai data)

Biaya Penyusutan = Rp 10.000 / 2 = Rp 5.000

Bangunan kandang dan gudang pakan: Biaya Penyusutan per ayam petelur per tahun

Biaya Penyusutan = Biaya Investasi / Jumlah Tahun

Biaya Investasi (misalnya) = Rp 50.000.000 (bangunan kandang semi permanen)

Jumlah Tahun = 10 tahun (sesuai data)

Biaya Penyusutan = Rp 50.000.000 / 10 = Rp 5.000.000 per tahun

Biaya Investasi (misalnya) = Rp 100.000.000 (gudang pakan permanen)

Jumlah Tahun = 20 tahun (sesuai data)

Biaya Penyusutan = Rp 100.000.000 / 20 = Rp 5.000.000 per tahun

Baterai, tempat minum, dan tempat pakan: Biaya Penyusutan per ayam petelur per tahun

Biaya Penyusutan = Biaya Investasi / Jumlah Tahun

Biaya Investasi (misalnya) = Rp 30.000.000 (baterai dan tempat pakan)

Jumlah Tahun = 4 tahun (sesuai data)

Biaya Penyusutan = Rp 30.000.000 / 4 = Rp 7.500.000 per tahun

Biaya Investasi (misalnya) = Rp 20.000.000 (tempat minum plastik)

Jumlah Tahun = 8 tahun (sesuai data)

Biaya Penyusutan = Rp 20.000.000 / 8 = Rp 2.500.000 per tahun

Mesin pemecah jagung, pencampur pakan, kendaraan, dan alat timbang:

Biaya Penyusutan per ayam petelur per tahun

Biaya Penyusutan = Biaya Investasi / Jumlah Tahun

Biaya Investasi (misalnya) = Rp 80.000.000 (rata-rata untuk semua alat tersebut)

Jumlah Tahun = 8 tahun (sesuai data)

Biaya Penyusutan = Rp 80.000.000 / 8 = Rp 10.000.000 per tahun

Bakul dan ember: Biaya Penyusutan per ayam petelur per tahun

Biaya Penyusutan = Biaya Investasi / Jumlah Tahun

Biaya Investasi (misalnya) = Rp 5.000.000 (rata-rata untuk bakul dan ember)

Jumlah Tahun = 2 tahun (sesuai data)

Biaya Penyusutan = Rp 5.000.000 / 2 = Rp 2.500.000 per tahun

- Perhitungan menghitung laba-rugi untuk setiap skala usaha:

Usaha Kecil (300-1500 ekor):

- Jumlah ayam petelur = 300 ekor (asumsi tengah-tengah populasi)
- Total Pendapatan = Jumlah ayam petelur x Laba Bersih per ayam petelur per tahun
- Total Pendapatan = 300 ekor x Rp 144.000 = Rp 43.200.000
- Total Biaya Penyusutan = Jumlah ayam petelur x Biaya Penyusutan per ayam petelur per tahun
- Total Biaya Penyusutan = 300 ekor x (Rp 5.000 + Rp 5.000 + Rp 7.500 + Rp 2.500) + Rp 2.500.000 = Rp 3.500.000
- Total Laba-Rugi = Total Pendapatan - Total Biaya Penyusutan
- Total Laba-Rugi = Rp 43.200.000 - Rp 3.500.000 = Rp 39.700.000

Usaha Menengah (1600-3700 ekor):

- Jumlah ayam petelur = 2.000 ekor (asumsi tengah-tengah populasi)
- Total Pendapatan = Jumlah ayam petelur x Laba Bersih per ayam petelur per tahun
- Total Pendapatan = 2.000 ekor x Rp 144.000 = Rp 288.000.000
- Total Biaya Penyusutan = Jumlah ayam petelur x Biaya Penyusutan per ayam petelur per tahun
- Total Biaya Penyusutan = 2.000 ekor x (Rp 5.000 + Rp 5.000 + Rp 7.500 + Rp 2.500) + Rp 2.500.000 = Rp 17.500.000
- Total Laba-Rugi = Total Pendapatan - Total Biaya Penyusutan
- Total Laba-Rugi = Rp 288.000.000 - Rp 17.500.000 = Rp 270.500.000

Usaha Besar (5000-21000 ekor):

- Jumlah ayam petelur = 10.000 ekor (asumsi tengah-tengah populasi)
- Total Pendapatan = Jumlah ayam petelur x Laba Bersih per ayam petelur per tahun
- Total Pendapatan = 10.000 ekor x Rp 144.000 = Rp 1.440.000.000
- Total Biaya Penyusutan = Jumlah ayam petelur x Biaya Penyusutan per ayam petelur per tahun
- Total Biaya Penyusutan = 10.000 ekor x (Rp 5.000 + Rp 5.000 + Rp 7.500 + Rp 2.500) + Rp 2.500.000 = Rp 45.000.000
- Total Laba-Rugi = Total Pendapatan - Total Biaya Penyusutan

$$- \text{ Total Laba-Rugi} = \text{Rp } 1.440.000.000 - \text{Rp } 45.000.000 = \text{Rp } 1.395.000.000$$

Perhitungan di atas, kita dapat mengetahui perkiraan laba-rugi dari usaha beternak ayam petelur dalam berbagai skala usaha, serta biaya penyusutan untuk aktiva tetap yang digunakan dalam usaha tersebut. Semua nilai tersebut dapat membantu peternak dalam mengambil keputusan dan mengoptimalkan efisiensi serta profitabilitas usaha peternakan.

R/C Ratio (*Return on Cost Ratio*)

Pendapatan usaha yang tinggi tidak selalu menggambarkan tingkat efisiensi usaha yang tinggi. Perihal mengetahui efisiensi suatu usaha dapat melakukan analisis *R/C ratio (Return on Cost Ratio)*. R/C Ratio adalah perbandingan antara keuntungan yang diperoleh (return) dengan biaya produksi (*cost*). R/C Ratio digunakan untuk mengukur seberapa efisien kegiatan usaha peternakan dalam menghasilkan laba dari biaya yang dikeluarkan. Rumus R/C Ratio dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$R/C \text{ Ratio} = \text{Keuntungan (Return)} / \text{Biaya Produksi (Cost)}$$

Menurut Soekartawi (2002), apabila nilai R/C ratio melebihi 1, maka usaha tersebut dapat dianggap menguntungkan atau layak untuk diperluas atau dikembangkan.

BEP (*Break Even Point*)

BEP merupakan titik impas atau titik di mana total pendapatan sama dengan total biaya, sehingga tidak ada keuntungan atau kerugian. Pada titik ini, usaha peternakan mencapai titik balik modal yang diinvestasikan. Analisa BEP mampu memberikan informasi terkait tingkat volume penjualan dan hubungannya terkait memperoleh laba menurut tingkat penjualan yang bersangkutan.

Dua cara dalam menghitung *break even point* pada usaha peternakan ayam petelur adalah sebagai berikut:

1. Menghitung BEP berdasarkan harga telur utuh dalam satuan rupiah. Caranya adalah dengan membagi total biaya produksi selama satu bulan dengan hasil produksi berdasarkan penghitungan hasil produksi responden. Hasil produksi tersebut mencakup produksi selama satu bulan.
2. Menghitung BEP berdasarkan hasil telur utuh dalam satuan kilogram. Caranya adalah dengan membagi total biaya produksi selama satu bulan dengan harga jual telur per kilogram.

Margin of safety (MOS)

Margin of Safety adalah selisih antara tingkat produksi aktual dengan titik impas (BEP). MOS menggambarkan seberapa jauh tingkat produksi berada di atas titik impas, yang menunjukkan seberapa besar usaha dapat bertahan jika terjadi fluktuasi dalam penjualan. Perusahaan yang memiliki *Margin of Safety* yang besar lebih menguntungkan daripada perusahaan dengan *Margin of Safety* yang rendah, karena *Margin of Safety* memberikan indikasi atau gambaran kepada manajemen tentang seberapa besar penurunan penjualan yang dapat ditanggung tanpa mengalami kerugian, namun belum mencapai keuntungan penuh.

Margin of Safety (MOS) adalah selisih antara penjualan aktual dengan penjualan Break Even yang dihitung dalam durasi bulan untuk mengevaluasi produksi dan tingkat penjualan yang sudah dilakukan. MOS dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$MOS (\%) = \frac{(\text{Penjualan Aktual} - \text{Penjualan BEP})}{\text{Penjualan Aktual}} \times 100\%$$

Sebagaimana analisa yang sudah dilakukan oleh Nawawi dkk. (2017) pada penjualan telur utuh selama satu bulan di daerah Jawa Barat, dengan

beberapa klasifikasi usaha kecil, usaha menengah dan usaha besar.

Tabel 16. Nilai Perhitungan *Margin of Safety* Penjualan Telur Utuh Selama Satu Bulan

No.	Skala Usaha (Ekor)	Penjualan (Kg)	Penjualan BEP (Kg)	<i>Margin of Safety</i> (%)	Target Penjualan Telur Utuh yang Harus di Capai (Kg)
1	300	482	510	-5,81	$-5,81\% \times 482 = -28$
2	1.500	2.250	1.801	19.95	$19,95\% \times 2.250 = 449$
Skala Usaha Kecil					
3	1.600	2.400	2.353	1,96	$1,96\% \times 2.400 = 47$
4	3.700	5.550	5.502	0,86	$0,86\% \times 5.550 = 48$
Skala Usaha Menengah					
5	7.000	12.600	11.555	8,29	$8,29\% \times 12.600 = 1.044$
6	21.000	54.450	37.176	31,72	$31,72\% \times 54.450 = 17.271$
Skala Usaha Besar					

Sumber: Data Nawawi, dkk. (2017)

Data pada tabel 14. mengartikan bahwa skala usaha kecil dengan 1500 ekor ayam petelur memiliki penjualan sebesar 2.250 kg dalam satu bulan, penjualan BEP yang dicapai dalam satuan Kg adalah 1.801 kg. Sehingga nilai MOS (*Margin of Safety*) didapatkan yakni 19,95% yang mengartikan bahwa peternak harus meningkatkan penjualan telur sebesar 449 kg agar mencapai MOS sebesar 19,95%.

Rentabilitas

Rentabilitas mengukur kemampuan usaha peternakan dalam menghasilkan laba dibandingkan dengan total investasi yang dikeluarkan. Rentabilitas dapat dihitung selama periode tertentu sesuai dengan kebutuhan peternak untuk menganalisa pengukuran hasil usaha ayam petelur. Menurut Tjiptoadinegoro (1989), terdapat lima kriteria persentase yang digunakan untuk

membagi nilai rentabilitas ekonomi dan rentabilitas modal sendiri, yaitu:

1. Rentabilitas 1-25% termasuk dalam kategori buruk.
2. Rentabilitas 26-50% termasuk dalam kategori rendah.
3. Rentabilitas 51-75% termasuk dalam kategori cukup.
4. Rentabilitas 76-100% termasuk dalam kategori baik.
5. Rentabilitas 100% termasuk dalam kategori sangat baik.

Perhitungan/rumus yang dapat digunakan terdapat dua jenis yakni menghitung *rentabilitas* ekonomi dan *rentabilitas* usaha. Berikut adalah rumus yang dapat digunakan mengacu pada Nawawi, dkk. (2017).

1. *Rentabilitas* Ekonomi

$$RE \text{ (Rentabilitas Ekonomi)} = \frac{\text{Laba Peternak}}{\text{Nilai Investasi (Modal pribadi/modal asing)}} \times 100\%$$

2. *Rentabilitas* Usaha

$$RU \text{ (Rentabilitas Usaha)} = \frac{\text{Laba Peternak} - \text{Bunga Modal} - \text{Pajak (PBB)}}{\text{Modal Pribadi}} \times 100\%$$



DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. 2003. *Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Petelur*. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Ananda, R. R., Rosa, E., & Pratami, G. D. (2017). Studi nematoda pada ayam petelur (*Gallus gallus*) Strain Isa Brown di Peternakan Mandiri Kelurahan

Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kab. Pringsewu, Lampung. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*, 4(2), 23-27.

Alodan, M.A. and M.M. Mashaly. 1999. Effect of Induced Molting in Laying Hens on Production and Immune Parameters. *Poultry Sci.*, 78:171-177.

[BSN] Badan Standarisasi Nasional, 2008. Standar Nasional Indonesia (SNI) No.3926:2008 *Mutu dan Kualitas Telur Ayam Ras*, Jakarta (ID) : BSN

Darwati, S., Afnan, R., Nurcahya, H., & Widayanti, N. (2019). Produksi telur dan reproduksi ayam silangan antara ayam merawang dengan ayam arab serta pendugaan nilai rিপিতাভিত্যnya. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(2), 102-108.

Gustira, D. E., & Kurtini, T. (2015). Pengaruh kepadatan kandang terhadap performa produksi ayam petelur fase awal grower. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1).

Haryoto. 2010. *Membuat Telur Asin*. Kanisius. Yogyakarta.

Hendrix Genetic Company. 2011. *Product Performance*. ISA Brown, A

Hendrix Genetic Company. <https://eliasnutri.files.wordpress.com> (7 Juli 2019).

Isa Brown Commercial Layers. 2009. *General Management Guide*

Commercial Isa Brown. Pondoras.

Kuenzel WJ. 2003. Neurobiology of molt in avian species. *Poult. Sci* 82: 981-991.

Medion online. 2008. Air Minum Harus Berkualitas. Edisi Agustus 2008. [Internet]. [cited 18 Februari 2014]. Available from : <http://info.medion.co.id>.

Muchtadi, T. R, Ayustaningwarno, F dan Sugiyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Penerbit Alfabeta. Bandung.

Mufidah, Z., Wiradinata, R., Sabar, S., Hariyanto, D., Pertiwi, K., Madi, M., ... & Priyonggo, B. (2021). Rancang Bangun Alat Pengangkut Telur Ayam Skala UKM dengan Menggunakan Sistem Peredam dan Pendekatan Aspek Ergonomika. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(2), 99-111.

Mulyono, A. M. W., Sariri, A. K., & Husodo, W. T. (2008). Penerapan teknologi force molting pada ayam petelur afkir: kajian parameter produksi, organ pencernaan dan reproduksi, pertahanan tubuh. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 6(2), 10-17.

Nawawi, A. M., ANDAYANI, S. A., & DINAR, D. (2017). Analisis Usaha Peternakan Ayam Petelur (Studi Kasus Pada Peternakan Ayam Petelur Cihaur, Maja, Majalengka, Jawa Barat). *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 5(1).

Podomoro Poultry Equipment. (2023). *Cara Hitung Performa Ayam Petelur*. Diakses dari <https://podomorofeedmill.com/info/cara-hitung-performa-ayam-petelur>

Rahayu, S. (2022). Penerapan Biosekuriti Di PT Charoen Pokphand Jaya Farm Unit 1 Jambi. *Repository Universitas Jambi*.

Rahadi, S. (2012). *Manajemen Peternakan Ayam Petelur*. Malang: CV Diaspora Publisher.

Rasyaf, M. 1994. *Beternak Ayam Petelur*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rasyaf, M. 1995. *Pengelolaan Produksi Telur*. Edisi Kedua. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Rasyaf, M. 2008. *Beternak Ayam Petelur*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Roushdy, K., El-Dein, A. Z., Fathi, M. M., Ali, U. M., & Assy, H. M. (2008). Microsatellite genetic differentiation analysis of two local chicken breeds compared with foreign Hy-line strain. *Int. J. Poult. Sci*, 7(11), 1045-1053.

Saediman. 2012. *Pengaruh skala usaha terhadap pendapatan peternak ayam ras petelur di Kec. Maritangae, Kab. Sidrap*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.

Sholihin, M., & Rohman, M. G. (2018). Klasifikasi Kualitas Mutu Telur Ayam Ras Berdasarkan Fitur. *Jurnal Teknika*, X, 1056-1059.

Singh, R., Cheng, K. M., & Silversides, F. G. (2009). Production performance and egg quality of four strains of laying hens kept in conventional cages and floor pens. *Poultry science*, 88(2), 256-264.

SNI. (2018). *Syarat Mutu Pupuk An-Organik Dan Organik*. Badan Standardisasi Nasional

Standar Nasional Indonesia nomor 01-3926-2006 *Telur Ayam Konsumsi*. Badan Standar Nasional. Jakarta.

Tjiptoadinegoro, R. 1989. *Neraca Perusahaan*. Padnya Paramitha. Jakarta

Ustomo, E. (2016). *99% Gagal Beternak Ayam Petelur*. Penebar Swadaya Grup.

Utami, M. M. D., Sutirtoadi, A., Jawawi, A. J. A., & Dewi, A. C. (2020). Evaluation of the quality of organic fertilizer on different ratio of cow manure and laying hens manure. IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*, 411(1), 1-5.

Widyantara, I. N. P., & Ardani, I. G. A. K. S. (2017). *Analisis Strategi*

Pemasaran Telur Ayam (Studi Kasus di Desa Pesedahan dan Desa Bugbug, Kabupaten Karangasem) (Doctoral dissertation, Udayana University).

Wooten, S. (2018). *Farming Without Farmers: Deskillling in Contract Broiler Farming* This dissertation has been accepted and approved in partial fulfillment of the requirements for the Doctor of Philosophy degree in the Department of Sociology by: Dr. Richard York Chairperson Dr. James Elliott Core Member (Doctoral dissertation, University of Oregon).