

Ir. Nelzi Fati, MP
Nilawati, SPt, MP
Toni Malvin, SPt, MP

ILMU TERNAK UNGGAS



ILMU TERNAK UNGGAS

Penulis :

Ir. Nelzi Fati, MP
Nilawati, SPt, MP
Toni Malvin, SPt, MP

ISBN :

Editor : Dihan Kurnia, S.Pt, MP

Reviewer : Dr. Salvia, MP
Dr. Ramaiyulis, S.Pt, MP

Desain sampul dan Layout : Devi Kumala Sari, S.Tp, M.Si

Penerbit :

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
Jl Raya Negara km 7 Tanjung Pati, Kec. Harau, 26574
Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat Indonesia

Web: <http://ppnp.ac.id>

Telp. 0752-7754192

Email: p3m.pnp@gmail.com

Hak Cipta dilindungi Undang Undang.

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulisan buku "Ilmu Ternak Unggas" ini dapat diselesaikan. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan manusia akan protein hewani, menuntut untuk disediakan produk ternak unggas yang merupakan suatu usaha untuk menambah *income* masyarakat.

Perkembangan ternak unggas di Indonesia menunjukkan peningkatan populasi setiap tahun sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, dimana setiap manusia butuh protein baik itu protein hewani maupun protein nabati. Salah satu ternak yang dapat menghasilkan protein hewani adalah ternak unggas petelur yaitu ayam ras. Dengan pemeliharaan ayam ras yang intensif diharapkan produksinya maksimal. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal tentunya perlu suatu cara budidaya ayam ras petelur yang benar.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang telah menyediakan anggaran untuk pembiayaan pembuatan buku ini dan kepada semua pihak yang telah membantu sehingga buku ini bisa terwujud. Demikianlah semoga buku ini bermanfaat dan menjadi amal ibadah disisiNya.

Tanjung Pati, Agustus 2022

NF/NW/TM

SINOPSIS

Ternak unggas terdiri ternak unggas petelur dan unggas pedaging yang merupakan komoditi yang sangat diandalkan dalam pemenuhan gizi masyarakat Indonesia. Ternak unggas merupakan salah satu sumber protein hewani yang dapat diambil hasilnya berupa telur serta daging ayam yang merupakan sumber protein hewani. Buku ini menawarkan konsep budidaya ternak unggas petelur dan pedaging. Pada buku ini membahas tentang bibit ternak unggas baik petelur maupun pedaging. Perkandangan, fungsi dan model kandang *close house* dan *open house* yang nyaman untuk ayam. Disamping itu membahas langkah –langkah pemeliharaan mulai dari starter sampai produksi. Pengendalian penyakit pada ternak unggas merupakan langkah penting dalam pemeliharaan ayam agar ayam sehat dan berproduksi optimal.

Disamping itu dalam buku ini juga memuat hasil penelitian berupa feed aditif yang mengarah ke penggantian antibiotik komersial yang pada saat sekarang sudah dilarang oleh Pemerintah sejak 1 Januari 2018. *Antibiotik growth promoter* (AGP) dilarang penggunaannya karena memberikan dampak buruk yang ditimbulkan dari pemberian antibiotik tersebut pada konsumen. Regulasi penggunaan AGP ini diatur dalam Permentan no 14/2017 tentang pelarangan penggunaan *antibiotic growth promotor* dalam ransum.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
SINOPSIS.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PERENCANAAN PEMELIHARAAN	
1.1.Tujuan Instruksional khusus	1
1.2.Jenis/ bibit ayam petelur	1
1.3.Syarat Bibit Ayam Petelur	3
1.4. Tatalaksana kandang dan perkandangan ayam petelur .	4
1.5. Lokasi /lahan	6
1.6.Tipe kandang	8
1.7.Jenis-jenis peralatan kandang.....	11
1.8.Soal latihan	12
1.9.Sumber Pustaka	12
II. PENGELOLAAN PEMELIHARAAN	
2.1.Tujuan Instruksional Khusus.....	14
2.2. Fase Awal	14
2.3. Fase dara	23
2.4. Fase bertelur	32
2.5. Soal Latihan	41
2.6.Sumber Pustaka	41
III. PANEN DAN PASCA PANEN	
3.1.Tujuan Instruksional Khusus.....	42
3.2.Proses terbentuknya telur	42
3.3.Bagian-bagian telur.....	52
3.4.Grading telur	54
3.5. Penanganan telur pascapanen	57
3.4.Soal Latihan	59
3.5.Sumber Pustaka	59
IV. ANALISA USAHA AYAM PETELUR	
4.1.Tujuan Instruksional Khusus.....	60
4.2. Biaya-biaya dalam usaha peternakan ayam ras.....	60
4.3. Analisa usaha dalam ternak ayam ras	64
4.4.Soal latihan	66
4.5.Sumber Pustaka	66

DAFTAR TABEL

Tabel No.		Halaman
1.	Kebutuhan Tempat Pakan	26
2.	Jumlah Pakan pada Periode Dara	28
3.	Kebutuhan Tempat Minum Ayam selama Periode Grower dan Developer	29
4.	Jadwal Pencahayaan Tambahan	38
5.	Klasifikasi Telur Berdasarkan Berat	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar No.	Halaman
1. Ayam Petelur Tipe Ringan	2
2. Ayam Petelur Tipe Dwiguna	2
3. DOC Petelur	4
4. Kandang Layer	11
5. Ayam Dalam fase Layer	32
6. Kualitas Telur AA	54
7. Kualitas Telur A	55
8. Kualitas Telur B	55
9. Kualitas Telur C	56

I. PERENCANAAN PEMELIHARAAN

1.1. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti Bab ini diharapkan mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan jenis-jenis ayam petelur
2. Menjelaskan bibit-bibit ayam petelur
3. Menjelaskan syarat-syarat bibit ayam petelur yang baik.
4. Menjelaskan syarat-syarat lokasi peternakan ayam petelur yang baik.
5. Menjelaskan tipe-tipe kandang ternak unggas petelur
6. Menjelaskan jenis-jenis peralatan kandang.

1.2. Jenis-jenis / Bibit Ayam Petelur

Penggunaan bibit ayam yang baik merupakan salah satu sarana produksi dalam usaha peternakan yang penting perlu diperhatikan disamping saran-sarana yang lainnya, karena penggunaan bibit yang baik mutunya sangat menentukan keberhasilan panen yang berarti akan memberikan hasil yang menguntungkan.

Bibit ayam ras petelur haruslah dipilih dari bibit yang unggul dan produktif, serta tahan terhadap penyakit. Bibit ayam ras petelur yang unggul adalah bibit yang telah mengalami seleksi dan pemuliaan berdasarkan teknologi. Pada umumnya jenis-jenis ayam yang telah dikenal di Indonesia merupakan "Final Stock" yang merupakan turunan terakhir hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang dikenal mempunyai daya produktifitas yang tinggi. Secara umum digolongkan menjadi dua golongan ayam ras petelur, yaitu :

- a. Ayam ras petelur dengan warna bulu putih , yang menghasilkan telur berkulit warna putih.

Nama-nama galur (strainnya) adalah :

- | | |
|-----------------|---------------------|
| - Babcock | - Arbor Acres AA-26 |
| - Hy-line W- 36 | - Shaner 288 |
| - Dekalb | - Steggles Leghorn |
| - Tatum T-100 | - Lohman putih |
| - Hisex putih | |

- b. Ayam ras petelur coklat, yang menghasilkan telur warna putih coklat. Sedangkan warna bulu jenis ayam ini ada bermacam-macam yaitu coklat kemerah-merahan, lurik, hitam kemerah-merahan dan lain-lain .

Nama-nama galurnya (strain) adalah :

- Hy line 717
- Golden Comet
- Babcock
- Hy-line Brown
- Hisex Brown
- Tatum Brown T- 173
- Ras Brown
- Dekalb Warren
- Isa Brown
- Lohman Brown



Gambar 1. Ayam petelur tipe ringan Gambar 2. Ayam Petelur tipe dwiguna

Keunggulan Ayam ras Petelur

Ayam ras petelur memiliki sifat-sifat unggul sebagai berikut :

1. Laju pertumbuhan ayam ras petelur sangat pesat. Pada umur 4,5 – 5 bulan telah mencapai dewasa kelamin, dengan bobot badan antara 1,6 – 1,7 kg. Pada waktu itu, sebagian dari kelompok ayam tersebut telah memproduksi. Ayam kampung, pada umur yang sama, bobot badannya baru mencapai sekitar 0,8 kg. Dewasa kelamin ayam kampung dicapai pada umur 7 - 8 bulan.
2. Kemampuan memproduksi ayam ras petelur cukup tinggi yaitu antara 250 – 280 butir/tahun, dengan bobot telur antara 50 g – 60 g/tahun. Sementara produksi ayam kampung hanya 30 – 40 butir /tahun, dengan bobot telur yang hanya berkisar antara 30 gr – 40 gr.
3. Kemampuan ayam ras petelur dalam memanfaatkan ransum pakan sangat baik dan berkorelasi positif. Konversi ransum cukup bagus yaitu 2,2 kg – 2,5 kg ransum untuk menghasilkan 1 kg telur. Dalam hal ini ayam kampung tidak memiliki korelasi positif dalam

memanfaatkan ransum yang baik dan mahal. Oleh karena itu, ayam kampung akan lebih ekonomis jika diberi ransum murah.

4. Periode bertelur ayam ras petelur lebih panjang, bisa berlangsung selama 13 – 14 bulan, atau hingga ayam berumur 19 – 20 bulan. Walaupun ayam ras hanya mengalami satu periode bertelur, akan tetapi periode bertelurnya berlangsung sangat panjang dan produktif. Hal ini disebabkan tidak adanya periode mengeram pada ayam ras petelur tersebut. Sementara itu, ayam kampung mengalami periode bertelur berkali-kali, namun satu periode bertelurnya berlangsung sangat pendek, yaitu sekitar 15 hari. Periode bertelur ayam kampung terputus-putus, karena ayam kampung memiliki sifat atau periode mengeram.

Kelemahan Ayam Ras Petelur

Adapun kelemahan dari ayam ras petelur adalah :

1. Ayam ras petelur sangat peka terhadap perubahan lingkungan. Kemampuan adaptasi terhadap lingkungan lebih rendah bila dibandingkan dengan ayam kampung. Ayam ras petelur lebih mudah stress.
2. Tuntutan hidup ayam ras petelur tinggi, yaitu selalu menuntut pakan dalam kuantitas dan kualitas yang tinggi, air minum yang cukup, dan seluruh hidupnya tergantung pada peternak. Dengan demikian ayam ras tidak cocok dipelihara secara ekstensif.
3. Memiliki sifat kanibalisme yang lebih tinggi dari ayam kampung.

1.3. Syarat Bibit Ayam Petelur

Setelah mengetahui jenis-jenis ayam ras petelur, maka seleksi terhadap anak ayam (DOC) yang telah dikeluarkan dari breeding farm (perusahaan pembibitan ayam) perlu mendapat perhatian agar bibit yang dibudidayakan tidak banyak merugikan nantinya. Bibit-bibit yang dari breeding farm tersebut harus diseleksi lagi dan memenuhi persyaratan antara lain :

- a. Anak ayam harus sehat , artinya ayam tersebut harus bebas dari berbagai penyakit, secara fisik ayam yang sehat dapat ditunjukkan oleh mata yang bersih, bening dan bersinar, mata tidak redup seperti mengantuk.
- b. Tubuh anak ayam tidak cacat, seperti kaki pengkor, paruh yang malang dan sebagainya.
- c. Jika dijatuhkan ke lantai, anak ayam akan dapat berdiri dengan cepat.
- d. Bulu anak ayam penuh dan bersih.
- e. Anus tidak becek (basah) melainkan kering dan bersih.
- f. Perut bila diraba tidak keras dan kaku, berarti ayam tidak terkena penyakit omphalitis.
- g. Ukuran badan anak ayam tidak terlalu kecil.
- h. Paruh pendek dan tidak melengkung
- i. Anak ayam lincah dalam gerakannya.
- j. Kakinya kuat, lurus dan berdiri tegap.



Gambar 3. DOC Petelur

1.4. Tatalaksana Kandang dan Perkandangan ayam Petelur

Kandang merupakan salah satu sarana yang terpenting untuk terselenggaranya usaha peternakan ayam secara intensif, disamping sarana-sarana lain yang mendukung. Kandang yang akan dibangun hendaknya dirancang dan ditata sedemikian rupa menurut petunjuk-petunjuk secara teknis dan persyaratan yang benar dan sesuai bagi kehidupan ayam-ayam yang akan dipelihara sehingga ayam akan hidup nyaman, tenang dan dapat dipelihara kesehatannya.

Bagi pengusaha peternakan ayam yang tujuannya mencari laba, pengadaan kandang harus benar-benar dipahami dan perlu mendapat perhatian yang serius, hal ini disebabkan karena fungsi kandang adalah :

- a. Untuk melindungi ternak dari panasnya sinar matahari pada waktu siang hari, hujan, angin, udara yang dingin, dan terhadap binatang pengganggu seperti musang dan lain-lain.
- b. Memudahkan tat laksana yang meliputi pemeliharaan dalam pemberian pakan dan minum, pengawasan terhadap ayam yang sehat dan ayam yang sakit.
- c. Untuk memudahkan dalam pengambilan telur (panen) dan pengumpulan kotoran untuk pupuk kandang.

Sedangkan syarat-syarat umum konstruksi kandang ayam ras petelur yang baik dan memenuhi persyaratan kesehatan bagi kehidupan ayam adalah:

1. Dinding kandang tidak rapat, harus merupakan celah-celah yang terbuka, dapat dibuat dari dinding kawat atau jeruji bambu.
2. Tempat kandang harus kering dan bersih, oleh karenanya harus dibangun ditempat yang lebih tinggi dari tempat lainnya, hal ini untuk menjamin mudahnya pengeringan air.
3. Posisi kandang dibangun menghadap kearah timur dan memanjang dari arah timur ke barat, hal ini bertujuan agar kandang memperoleh sinar matahari yang cukup pada pagi hari. Adapun fungsi sinar matahari pagi adalah dapat mencegah tumbuh dan berkembangnya kutu dan bibit penyakit, membantu pembentukan vitamin D sehingga ayam tidak kekurangan vitamin D, disamping itu agar ternak juga terhindar panasnya matahari pada siang hari yang merugikan.
4. Pertukaran udara dalam kandang harus lancar, sehingga kandang harus dilengkapi dengan ventilasi yang cukup sehingga udara kotor didalam kandang dapat digantikan udara bersih dari luar. Ventilasi juga dapat mengurangi bahkan menghindarkan kelembaban udara dalam kandang yang disebabkan oleh penguapan yang timbul dari

kotoran dan air kencing serta pernafasan dari pada ayam di dalam kandang.

5. Kandang perlu dibuat cukup tinggi, minimal 3 m untuk bagian tengahnya. Sedangkan tinggi bagian samping minimal 2 m, tepi atap panjangnya 1 m, lebar dan panjang kandang disesuaikan dengan kondisi lahan dan jumlah ayam yang akan dipelihara.
6. Atap kandang dibuat berbentuk huruf A dengan bagian tengah lebih tinggi dan meluncur ke arah samping (untuk kandang model baterai). Untuk kandang model postal (terkurung) ataupun model ren (dengan halaman umbaran), maka atap kandang pada bagian belakang sehingga kalau pada musim hujan air mudah meluncur ke bawah dan tidak masuk ke dalam kandang. Dengan demikian kekeringan dalam kandang tetap terjaga. Untuk bahan atap sebaiknya menggunakan genting atau asbes jangan sekali-kali menggunakan seng, karena bahan seng dapat meningkatkan suhu udara dalam kandang sehingga keadaan dalam kandang menjadi panas dan ini akan merugikan bagi ayam ras itu sendiri, karena ayam jenis ras ini paling tidak tahan terhadap udara panas, demikian pula apabila hujan turun, atap dengan bahan seng akan menimbulkan bunyi mengagetkan sehingga ayam bisa stress, yang berakibat produksi akan menurun, karena pada ayam yang stress maka ayam akan berhenti bertelur.
7. Kandang harus tetap bersih, baik didalam maupun yang diluar kandang. Kotoran yang sudah menumpuk harus segera dibersihkan dan dibuang ke tempat penampungan limbah.

1.5. Lokasi/ Lahan

Untuk memulai usaha peternakan, pertama kali yang perlu mendapat pertimbangan dalam memilih lokasi, hendaknya lokasi yang ditentukan tidak akan mengganggu lingkungan masyarakat disekitarnya. Hal ini perlu diperhitungkan secara matang khususnya untuk peternakan yang berskala besar. Kesalahan dalam menentukan lokasi tanpa mempertimbangkan faktor social akan banyak mendatangkan masalah seperti protes masyarakat akibat bau limbah kotoran yang mengganggu kesehatan,

akibatnya usaha peternakan bisa terhambat bahkan bisa terhenti ditengah jalan.

Oleh sebab itu dalam menentukan lokasi harus memperhatikan masper plan (Rencana induk kota) yang berisikan tentang rencana tata ruang, tata guna tanah, pengembangan wilayah, dan lain-lain. Disamping itu dalam menentukan lokasi hendaknya juga harus memperhatikan potensi sumber daya alam sekitarnya yang dapat dimanfaatkan, serta sejauh mungkin menghindari daerah-daerah yang peka terhadap kerusakan lingkungan, misalnya daerah hutan lindung, daerah cagar budaya, daerah pemukiman dan lain-lain. Dengan demikian kelangsungan hidup perusahaan akan terjamin karena sudah sesuai dengan prosedur hukum.

Adapun syarat-syarat dari lokasi/lahan peternakan ayam ras petelur adalah :

1. Perusahaan peternakan ayam petelur tidak boleh berjarak kurang dari 1.000 m dari perusahaan peternakan ayam bibit dan 250 m dari perusahaan peternakan ayam petelur atau ayam pedaging lainnya.
2. Perusahaan peternakan ayam petelur sebaiknya berada di tempat yang tidak bising (tidak terlalu berdekatan dengan keramaian lalu lintas jalan raya, lintasan kereta api, lapangan terbang,) jauh dari percampuran orang, binatang, karena ayam petelur mudah stress. Ayam yang stres akan terganggu produksi telurnya.
3. Adanya kemudahan transportasi, baik untuk input produksi maupun untuk output yang berupa telur dan ayam afkir. Masalah transportasi ini harus menjadi bahan pertimbangan untuk memilih lokasi peternakan dan pasar sarana produksi serta hasil produksi.
4. Sumber air harus ada di peternakan. Sumber air yang baik sangat penting untuk bahan pertimbangan dalam menentukan lokasi sebuah peternakan.
5. Lokasi harus lebih tinggi dari lingkungan sekitarnya, sehingga gerakan udara bebas dan untuk menghindari air menggenang pada waktu musim hujan. Sehingga tidak menimbulkan kelembaban yang tinggi yang akan mengganggu kesehatan ayam.

1.6. Tipe Kandang

Tipe kandang dapat dibedakan berdasarkan beberapa faktor sebagai berikut :

1) Konstruksi, meliputi :

- (a) Konstruksi atap
- (b) Konstruksi dinding
- (c) Konstruksi lantai

2) Penempatan ayam dalam kandang

3) Fase pemeliharaan ayam

1. Konstruksi
 - a) Berdasarkan konstruksi atap

Terdapat beberapa tipe kandang berdasarkan konstruksi, yaitu :

1. Atap bentuk jongkok
2. Atap bentuk A
3. Atap gabungan bentuk A dan jongkok
4. Atap bentuk monitor
5. Atap bentuk semimonitor

Bentuk atap mempengaruhi sirkulasi udara dari luar kandang ke dalam kandang, dan sebaliknya. Oleh karena itu, atap harus disesuaikan dengan penggunaan kandang dan fase pemeliharaan ayam. Contohnya, kandang yang beratap tipe A, ruangan dalam kandang lebih panas dibandingkan dengan ruangan kandang beratap tipe monitor karena mempunyai kecepatan sirkulasi udara lebih tinggi. Kandang beratap tipe A cocok untuk pemeliharaan anak ayam (fase starter) yang butuh keadaan lebih hangat. Untuk ayam dara dan dewasa, lebih sesuai dengan kandang beratap tipe monitor.

- b) Berdasarkan konstruksi dinding
Berdasarkan konstruksi dinding, terdapat beberapa tipe kandang :

1. Tipe dinding terbuka sisi
2. Tipe dinding terbuka semua sisi
3. Tipe terbuka setengah dinding ke atas.
4. Tipe tertutup semua sisi

Penggunaan tipe dinding kandang perlu memperhatikan fase pemeliharaan ayam dan lingkungan. Untuk pemeliharaan anak ayam *fase starter*, kandang yang sesuai yaitu tipe dinding terbuka setengah dinding ke atas karena memerlukan tambahan panas. Untuk ayam dara dan dewasa, lebih cocok menggunakan tipe kandang terbuka semua sisi, terutama untuk daerah trop.

c) Berdasarkan konstruksi

Ditinjau dari aspek konstruksi lantai, kandang dibedakan menjadi dua tipe, yaitu lantai rapat dan lantai renggang.

1. Kandang tipe lantai rapat

Termasuk ke dalam tipe ini adalah kandang sistem litter atau *deep litter system*, yaitu kandang yang menggunakan alas penutup lantai untuk menyerap kotoran agar lantai tidak lembab dan basah serta proses dekomposisi kotoran ayam berlangsung sempurna. Untuk litter, dapat menggunakan bahan organik yang bersifat menyerap air. Contohnya, serbuk gergaji, sekam padi, potongan jerami kering, potongan rumput kering atau tongkol jagung yang dihaluskan. Bahan tersebut dapat dicampur dengan bahan lain, seperti kapur dan super posfat. Ketebalan litter pada pemeliharaan anak ayam awalnya sekitar 5 – 8 cm. Secara bertahap, litter ditambah sampai mencapai maksimal 10 – 13 cm. Untuk ayam dewasa, ketebalan awal 10 – 13 cm dan secara bertahap ditambah sampai ketebalan maksimal 20 – 23 cm.

2. Kandang tipe lantai renggang atau berlubang:

- a) *Cage/battery system*, kandang berupa kotak sangkar yang terbuat dari kawat atau anyaman bambu.
- b) *Wire floort system*, lantai kandang terbuat dari anyaman kawat, biasanya menggunakan kawat ram
- c) *Slatt floor system*, lantai kandang menggunakan bahan berupa bilah-bilah yang disusun memanjang sehingga lantai kandang bercelah-celah. Bahan yang digunakan berupa bilah kayu, logam, bambu atau plastik. Lebar celah 2,5 cm dan lebar bilah 2,5 cm dengan ketebalan 2,5 cm. Panjangnya disesuaikan dengan kebutuhan.

2. Penempatan Ayam Dalam Kandang

Berdasarkan jumlah ayam yang ditempatkan di kandang, system perkandangan dibedakan menjadi tiga, yaitu :

- a) Kandang tunggal atau *single cage/battery* , setiap sangkar berisi satu ayam.
- b) Kandang ganda atau *multiple cages*, setiap sangkar berisi 2 – 10 ayam.
- c) Kandang koloni atau *colony cages*, setiap sangkar berisi satu kelompok ayam dalam jumlah besar, lebih 20 ekor.

3. Berdasarkan Fase Pemeliharaan

Berdasarkan fase pemeliharaan ayam, kandang dibedakan menjadi tiga :

a) Kandang Indukan

Kandang indukan digunakan memelihara anak ayam dari umur 1 hari sampai dengan 4 minggu. Kandang tersebut dilengkapi dengan lampu pemanas, lampu penerang, tempat pakan, dan tempat minum. Pada umumnya, kandang indukan ini berlantai litter.

b) Kandang grower

Kandang grower digunakan untuk memelihara ayam dari umur 8 minggu sampai menjelang bertelur, yakni umur 18 minggu. Kandang tersebut juga dilengkapi dengan lampu penerang, tempat pakan, dan air minum. Model lantai yang umum digunakan pada kandang ini, adalah lantai litter atau celah.

c) Kandang layer (Petelur Dewasa)

Kandang layer digunakan untuk memelihara ayam dewasa yang telah memproduksi. Kandang tersebut juga dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum, serta penerangan seperlunya. Pada umumnya, kandang layer memiliki lantai litter untuk yang koloni dan celah bagi yang menggunakan kandang battery atau kolong.



Gambar 4 . Kandang layer (kandang battery)

1.7. Jenis-jenis Peralatan Kandang

Kandang juga harus dilengkapi dengan peralatan, seperti tempat pakan, tempat minum, alat pemanas, alat penerangan dan alat sanitasi atau kebersihan. Peralatan harus memadai, baik kuantitas maupun kualitasnya. Hal ini terutama pada pemeliharaan dalam kandang system litter sebab ayam dipelihara secara berkelompok sehingga tempat pakan dan minum harus cukup agar tidak saling berebut. Apabila persediaan tempat pakan dan minum kurang, ayam yang peringkat sosialnya rendah kalah bersaing dan mengalami stress. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan atau produksinya terganggu.

Penyediaan tempat pakan dan minum harus disesuaikan dengan umur ayam dan sistem pemeliharaannya. Umur ayam yang berbeda membutuhkan ukuran dan bentuk tempat pakan dan minum yang berbeda pula. Demikian pula pada sistem pemeliharaan dengan kandang litter. Bentuk dan ukuran tempat pakan dan minum juga berbeda dengan kandang *battery*. Pada kandang litter, tempat pakan dan minum digunakan secara kelompok, sedangkan pada kandang *battery* secara individual.

Pemanas diperlukan terutama pada kandang indukan saat pemeliharaan anak ayam umur satu hari sampai 2 – 3 minggu, tergantung kondisi pertumbuhan anak ayam, temperatur lingkungan, musim. Alat pemanas di dataran rendah cukup sampai umur tiga minggu, sedangkan di dataran tinggi sampai umur empat minggu. Saat musim hujan, pemberian alat pemanas diperpanjang karena temperatur dengan lingkungannya. Alat pemanas yang digunakan berupa lampu listrik , lampu minyak tanah atau lampu kapal.

Lampu penerangan disediakan untuk penerangan pada malam hari. Pemberiannya disesuaikan dengan program terutama pada pemeliharaan untuk ayam petelur. Hal ini disebabkan cahaya sangat mempengaruhi perkembangan organ reproduksi dan proses reproduksi.

1.8. Soal Latihan

1. Jelaskan peralatan kandang pada ternak unggas petelur.
2. Jelaskan macam-macam kandang berdasarkan pada fase pemeliharaan ternak unggas petelur.
3. Jelaskan syarat-syarat lokasi/lahan untuk peternakan ternak unggas petelur.
4. Jelaskan syarat-syarat bibit ternak unggas petelur yang baik.
5. Jelaskan keunggulan ayam ras petelur

1.9. Sumber Pustaka

- Ali, H., Ifebri, R., Agustia, R., & Zulkarnaini, Z. (2019, January). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usaha Ternak Ayam Petelur di Kabupaten Lima Puluh Kota. In *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security* (Vol. 1, pp. 120-126).
- Cirua, A. A. A., Firgiawan, W., & Cokrowibowo, S. (2021). Penghitungan Jumlah Telur pada Kandang Ayam Petelur menggunakan Connected Component Labelling dengan Peningkatan Kecerahan Citra. *Proceeding KONIK (Konferensi Nasional Ilmu Komputer)*, 5, 1-4.
- Naufal, A. A. A., Amalia, E. L., & Mentari, M. (2020, September). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN LOKASI PETERANAKAN AYAM PETELUR MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED AGGREGATED SUM PRODUCT ASSESSMENT. In *Seminar Informatika Aplikatif Polinema* (pp. 511-514).
- Umam, K. G. L. (2018). Smart Kandang Ayam Petelur Berbasis Internet of Things untuk Mendukung SDGS 2030 (Sustainable Development Goals). *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 43-48.
- WAHYUDI, W. (2020). *PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM PETELUR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TERUNG HIJAU (Solanum melongena L.)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO).

II. PENGELOLAAN PEMELIHARAAN

2.1. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti bab ini diharapkan mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan Faktor-faktor yang perlu diperhatikan pada fase Awal.
2. Menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam persiapan kandang pada Fase awal.
3. Menjelaskan faktor-faktor yang perlu diperhatikan pada fase dara.
4. Menjelaskan faktor-faktor yang diperhatikan pada fase layer.
5. Menjelaskan kegiatan rutin yang dilakukan pada fase awal.
6. Menjelaskan kegiatan rutin yang dilakukan pada fase dara.

7. Menjelaskan kegiatan rutin yang dilakukan pada fase layer.

2.2. Fase Awal

Pada umur 0 – 4 minggu merupakan fase starter dimana terjadi pembelahan dan pertumbuhan sel yang tinggi. Sehingga pada fase ini merupakan kunci awal untuk mencapai keberhasilan pencapaian bobot badan. Pada fase ini kesempatan kita untuk mengejar target bobot badan sehingga pakan yang diberikan harus mempunyai nilai nutrisi yang baik buat pertumbuhan otot. Secara umum keberhasilan pada fase ini dipengaruhi oleh kualitas DOC, Pakan serta Lingkungan, yang dimaksud disini yaitu bahwa untuk mencapai pertumbuhan yang standar maka harus didukung dengan kualitas DOC yang baik, kondisi lingkungan yang kondusif serta kualitas pakan yang baik.

DOC yang baik adalah DOC yang mempunyai bobot antara 34-38 g, seragam, lincah serta tidak mengalami cekaman stress dan dehidrasi. Sedangkan kondisi lingkungan harus mendukung seperti kondisi biosecurity yg baik, kondisi brooder dengan suhu yang ideal, tingkat kepadatan maupun peralatan kandang yang cukup memadai.

2.2.1. Persiapan Kandang

Sebaiknya seminggu sebelum DOC datang, kandang telah siap untuk digunakan. Untuk itu perlu langkah-langkah pembersihan kandang sebagai berikut :

1. Ayam dewasa dipindahkan dari kandang yang akan digunakan untuk DOC petelur yang akan datang. Selanjutnya kotoran di dalam kandang disemprot pembunuh serangga agar serangga-serangga tidak berpindah tempat ketika peralatan di dalam kandang dikeluarkan.
2. Kotoran dimasukkan
3. Peralatan kandang dikeluarkan dan dibersihkan.

4. Kandang (atap, kayu dan lantai) disemprot dengan air dengan penyemprot kandang bertekanan tinggi (lebih dari 750 psi atau 50 kg/cm²) sehingga kotoran ayam yang menempel akan terlepas.
5. Bila sudah bersih, kandang disemprot lagi dengan pembunuh serangga untuk membunuh serangga yang belum mati dari semprotan pertama. Racun serangga yang dapat digunakan adalah Malathion, Sevin, Basudin dan sejenisnya.
6. Bagian kandang (lantai, dinding kawat, atap, tiang dan kayu) yang rusak harus diperbaiki.
7. Kandang yang disemprot dengan desinfektan. Nama dagang desinfektan yang dapat dipilih antara lain Ucarsan, Bromoquad dan Lysol. Untuk mendapatkan hasil terbaik sebaiknya gunakan dosis yang sesuai anjuran pabrik pembuat desinfektan bersangkutan.
8. Peralatan kandang yang ada di dalam kandang dibersihkan di luar kandang dengan air. Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan desinfektan. Setelah bersih peralatan dimasukkan kembali ke kandang. Selain itu lengkapi kandang dengan induk buatan (brooding).

Kandang dan peralatan harus sudah bersih dan didesinfektasi 10 hari sebelum anak ayam datang. Satu hari sebelum anak ayam datang kandang difumigasi dengan 120 cc formalin 40% dan 60 g KMnO₄ untuk setiap 2, 83 m³. Formalin dituangkan ke KMnO₄ dan bukan sebaliknya. Fumigasi harus dilakukan hati-hati sebab mudah menimbulkan kebakaran. Fumigasi baru bisa dibuka 24 jam kemudian. Bila tidak dilakukan fumigasi maka satu hari sebelum anak ayam datang disemprot desinfektan sekali lagi.

2.2.2. Persiapan Induk Buatan

1. Kandang lantai Litter

Beberapa pekerjaan yang harus dilakukan dalam mempersiapkan induk buatan sebagai berikut :

- a. Bila kandang telah dibersihkan dan didesinfektasi, buat lingkaran pembatas dari seng yang tingginya 40 cm dengan diameter 3 m. Fungsi lingkaran pembatas ini adalah untuk menggiring anak ayam agar berkelompok untuk memudahkan mendapatkan makanan,

minuman, maupun sumber panas. Satu lingkaran pembatas dapat menampung 500 ekor anak ayam. Bahan seng dipilih karena dapat berfungsi sebagai penghantar panas yang baik.

- b. Taburkan litter dari kulit gabah atau serutan kayu yang telah difumigasi sebelumnya dengan ketebalan 6 – 7 cm. Kemudian di atas litter dipasang penutup dari kertas Koran atau kertas bekas pembungkus semen yang juga telah difumigasi. Litter ditutup agar anak ayam yang belum mengenal makanannya tidak memakan bahan litter, sebab bahan litter yang termakan akan mengganggu pencernaan.
- c. Letakkan tempat makanan di atas kertas (*feeder tray*) sebanyak 10 buah untuk 500 ekor anak ayam (1 buah untuk 50 ekor).
- d. Letakkan tempat minum 5 – 6 buah dengan ukuran satu gallon untuk setiap 500 ekor anak ayam (1 buah untuk 100 ekor).
- e. Pasang lampu 75 watt dengan ketinggian 1,5 m di atas litter. Satu lampu untuk satu lingkaran seng yang berdiameter 3 m (untuk 500 ekor anak ayam). Lampu ini berfungsi sebagai penerang bagi anak ayam tahu letak wadah pakan dan minumannya. Penggunaan lampu ini dilakukan bila pemanas yang dipakai bukan lampu pijar.
- f. Pasang pemanas ditengah-tengah lingkaran seng. Bila menggunakan pemanas gasolex maka untuk 500 ekor dapat digunakan satu pemanas tipe S4 dan untuk 1000 ekor dapat digunakan satu pemanas tipe S8. Bila menggunakan pemanas bola lampu listrik maka setiap 100 ekor dapat digunakan satu bola lampu pijar 100 watt. Persiapan brooding harus sudah selesai 2 hari sebelum ayam datang.

2. Kandang dengan Lantai Berlubang

Pada prinsipnya perlakuan untuk lantai berlubang sama dengan perlakuan litter. Hanya saja pada awalnya permukaan lantai berlubang harus dialasi dahulu dengan kertas yang cukup kuat. Taburkan litter secukupnya. Dengan cara ini litter tidak jatuh ke bawah dan kaki anak ayam tidak terperosok. Kertas dan litter mulai disingkirkan bila kaki ayam sudah cukup besar dan kuat, yaitu pada umur 2 minggu.

Bila kandang yang dipakai berbentuk baterai (*cage*) maka ukuran baterai pada periode brooding bermacam-macam, antara lain untuk lebar

x panjang x tinggi adalah 55,9 x 61 x 41, 61 x 61 x 41 cm, 61x68,6 x 41 cm, dan 61 x 91,4 x 41 cm.

2.2.3. Persiapan Anak Ayam Datang

Saat anak ayam datang ada beberapa hal yang harus dilakukan:

1. Sekitar 4 jam sebelum anak ayam datang, lampu dihidupkan supaya ruangan kandang cukup hangat ketika anak ayam dimasukkan. Pemanas untuk anak ayam berguna sebagai pengganti induk dan menghindari anak ayam dari kedinginan (anak ayam belum mempunyai bulu yang berfungsi untuk mengatur suhu tubuhnya). Temperatur indukan untuk anak ayam sekitar 32 – 35⁰C.
2. Siapkan minuman berupa campuran 50 gr gula, 1 gr vitamin C dan antibiotik satu jam sebelum anak ayam datang. Minuman ini berguna untuk memulihkan cairan tubuh yang hilang akibat stres perjalanan. Pakan pertama diberikan setelah anak ayam bisa minum semua kurang lebih 3 jam setelah anak ayam dimasukkan ke kandang.
3. Siapkan termometer untuk mengukur panas ruangan. Termometer dipasang setinggi lingkaran seng dan diletakkan pada lingkaran seng pelindung. Termometer berguna untuk melihat suhu indukan anak ayam. Jika termometer tidak ada , maka kita bisa dengan melihat sebaran anak ayam dalam indukan. Jika suhu indukan terlalu panas maka anak ayam akan menyingkir ke pinggir, suhu indukan terlalu dingin maka anak ayam berkumpul dibawah pemanas dan apabila suhu indukan sesuai dengan yang dibutuhkan anak ayam maka anak ayam akan menyebar.

2.2.4. Setelah Anak Ayam Tiba

a. Lampu Penerangan

Setelah anak ayam tiba di kandang, peternak perlu memperhatikan kehidupan anak ayam sampai memasuki periode dara. Penilaian kesuksesan pada periode awal ini adalah dengan melihat angka kematian. Prinsipnya sederhana sekali akan tetapi yang sederhana ini sering terabaikan.

Dalam waktu dua hari pertama, lampu penerangan di malam hari sangat perlu diberikan agar anak ayam bisa makan dan minum sepanjang

hari, hal ini diperlukan untuk mengembalikan kondisi anak ayam setelah tercekam akibat proses transportasi.

Bagi peternak yang menggunakan lampu pijar sebagai sumber pemanas tidak menjadi masalah, karena lampu berfungsi sebagai pemanas sekaligus sebagai penerang. Akan tetapi yang menggunakan bahan bakar gas (gasolex) sebagai pemanas, maka lampu pijar harus dipasang pada langit-langit kandang.

Lampu bagi ayam petelur sangat penting sekali karena dapat mempengaruhi awal masak kelamin dan besarnya telur yang akan diproduksi. Lampu mulai mempengaruhi ayam petelur ketika periode dara, dan tidak berpengaruh terhadap perkembangan reproduksinya ketika masih anak ayam.

b. Pemeliharaan Harian

Kegiatan harian pada pemeliharaan anak ayam adalah aktivitas rutin yang dijalankan setiap hari yang berupa memberi makan, minum, membersihkan tempat pakan dan tempat minum, menjaga kebersihan kandang, mengontrol kesehatan.

Aktivitas pertama dimulai pada pagi hari, yaitu membersihkan tempat minum, terutama yang menggunakan tempat minum biasa, bukan tempat minum otomatis, dan mengisinya kembali. Pada saat ini memang anak ayam belum banyak minum, tetapi bila sudah lebih dari 24 jam sebaiknya diganti dengan air minum baru.

Selanjutnya pakan ditambahkan pada tempat-tempat yang telah tersedia, sambil dibersihkan terlebih dahulu. Pada kandang yang menggunakan sistem alas litter, tempat pakan berbentuk nampan kecil, pakan menjadi kotor oleh percikan sekam dan kotoran anak ayam itu sendiri. Percikan sekam dan kotoran anak ayam itulah yang perlu dibersihkan terlebih dahulu, baru pakan ditambahkan kembali. Kejadian yang sering muncul pada peternakan ayam petelur tipe ringan adalah pakan yang sudah dijatahkan itu tidak pernah habis dimakan.

Cara pemberian ransum untuk anak ayam petelur yang terbaik adalah sedikit demi sedikit, bila pakan itu habis maka ditambah lagi.

Di samping itu pekerjaan yang menjadi kegiatan rutin adalah memeriksa sebaran anak ayam, dan melihat kelincahan anak ayam.

Sebaran anak ayam berhubungan dengan temperatur indukan. Temperatur indukan yang tidak tepat akan membawa masalah yang berkelanjutan. Kelincahan anak ayam berhubungan dengan kemungkinan ayam terserang penyakit, anak ayam yang sakit biasanya tidak lincah, mengantuk, dan tidak nafsu makan. Hal ini harus diperhatikan petugas kandang untuk mencegah penyakit sedini mungkin. Jika anak ayam mati maka segera keluarkan dari kandang, kalau perlu diperiksa penyakitnya, atau minta bantuan pada *technical service* dari pembibit.

c. Pencegahan penyakit

Pada saat pertama ayam tiba di peternakan, kemungkinan anak ayam ini membawa penyakit dari induk atau dari pembibitnya. Pada minggu pertama sudah harus dilakukan usaha pencegahan penyakit. Pemberian antibiotik di dalam air minum sebaiknya dilakukan untuk tindakan pencegahan. Penggunaan antibiotik harus sesuai prosedur atau biasanya penasehat teknis dari pabrik-pabrik obat itu akan datang pada peternak, juga bisa oleh penasehat teknis dari pembibit. Jika pemberian antibiotik yang tidak sesuai maka akan menjadikan masalah baru di kemudian hari.

Pencegahan penyakit yang kedua adalah dari petugas kandang itu sendiri. Petugas kandang untuk anak ayam harus khusus bertugas pada anak ayam dan tidak diperkenankan pindah ke kandang/peternakan seandainya. Sekali ia masuk ke kandang, tidak diperbolehkan keluar lagi dalam satu periode hingga ada kawan yang menggantikannya. Maksud dari usaha ini adalah untuk mencegah perpindahan penyakit dari luar ke dalam kandang anak ayam yang relatif belum tahan terhadap penyakit itu. Sistem isolasi ini merupakan system isolasi yang umum dilakukan di peternakan-peternakan ayam ras.

Pencegahan penyakit yang ketiga adalah pemanas (indukan) harus sesuai dengan yang dibutuhkan anak ayam. Pemanas yang kurang (anak ayam kedinginan) maka akan memperlemah daya tahan ayam terhadap penyakit. Faktor yang berkaitan dengan pemanas dan pencegahan penyakit untuk anak ayam ini adalah angin atau hembusan angin kencang yang masuk ke dalam kandang/ kotak cage anak ayam. Jika diperhatikan anak ayam ini belum mempunyai bulu penutup tubuhnya, sehingga pemanas buatan sangat diperlukan. Adanya hembusan angin kencang ke dalam kandang akan memperendah temperatur sekitar indukan dan membuat anak ayam kedinginan. Karena itulah pada dua – tiga minggu pertama, ventilasi kandang harus ditutup seluruhnya (terutama pada malam hari dan musim penghujan) dengan tirai plastic.

Tirai ini akan dibuka sedikit demi sedikit setelah anak ayam berumur tiga minggu. Karena ventilasi yang baik di siang hari sangat diperlukan bagi usaha pemeliharaan ayam di daerah tropis seperti Indonesia.

Prinsip utama dalam pencegahan penyakit pada anak ayam ini adalah menjaga kesehatan ayam melalui langkah berikut adalah :

- a. Memberikan pemanas yang sesuai.
- b. Kualitas ransum yang sesuai dengan yang dibutuhkan anak ayam dalam arti cukup kandungan asam amino, energi, vitamin dan mineral. Di samping itu kualitas juga jumlah ransum harus sesuai dengan yang diperlukan ayam untuk hidupnya
- c. Sanitasi dan isolasi yang baik.

Bila ketiganya sudah diperhatikan, masih ada satu mikroorganisme yang perlu diperhatikan, yaitu virus. Virus ini harus dicegah dengan vaksinasi. Semua DOC yang dibeli sudah divaksin dan sudah dipotong paruhnya. Jika belum divaksin maka minggu kedua harus divaksin dahulu dengan vaksinasi ND.

Menurunnya kesehatan anak ayam dapat juga karena cekaman (stress) yang dialami oleh anak ayam selama pemeliharaan. Umumnya cekaman ini terjadi karena anak ayam mengalami hal-hal yang tidak biasa dialaminya. Sistem isolasi dan ketenangan sekitar kandang dapat mencegah cekaman.

Untuk mencegah terjadinya wabah cocci maupun *chronic respiratory disease* (CRD) ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya kepadatan ayam per m², kebersihan dan kekeringan litter, serta perlakuan terhadap ayam.

Pada umur 8 minggu dapat diberikan Worm X yang mengandung *piperazine cytrate*. Zat ini berguna untuk mencegah serangan cacing *Ascaris*. Dosis penggunaannya 60 ml/10 l air minum dan dapat digunakan untuk 100 ekor ayam. Untuk menjaga kesehatan ayam maka tempat minum harus dicuci sedikitnya sekali sehari.

2.2.5. Pakan dan Tempat Pakan

Satu tempat pakan (feeder tray) model baki yang berdiameter 37,5 cm dapat dipakai untuk 80 ekor anak ayam. Baki tersebut dipergunakan pada umur 1 – 7 hari dan setelah itu diganti dengan tempat pakan berbentuk tabung gantung supaya pakan tidak dikais-kais. Mula-mula pasang dahulu piringan untuk wadah pakan tabung, dan sebisa mungkin dibuat supaya permukaan piring tabung dan sebisa mungkin dibuat supaya permukaan piring tabung tidak terlalu tinggi dengan cara agak dibenamkan ke dalam litter. Kemudian secara berangsur tabung dipasang.

Tempat pakan juga bisa diganti dengan yang otomatis dengan kecepatan putar 18 cm/menit. Untuk anak ayam yang ditempatkan di dalam kandang baterai dipergunakan tempat pakan yang bentuknya memanjang di dalam kandang. Setelah umur 28 hari diganti dengan tempat pakan yang diletakkan di luar kandang supaya tidak dikais-kais.

Grill untuk wadah pakan berbentuk tabung mulai dipasang saat anak ayam berumur 4 minggu. Grill berguna untuk mengurangi jumlah pakan yang tumpah karena dikais-kais. Pakan untuk periode pemeliharaan anak ayam harus diperhatikan sedikit demi sedikit dan seeing mungkin.

Selain jumlah yang cukup, kualitas pakan juga harus baik. Selain untuk membeli pakan dari pabrik pakan, peternak juga dapat membuat sendiri pakan anak ayam dengan berpedoman pada kebutuhan nutrisinya. Beberapa *nutritionist* menganjurkan pemakaian energy metabolis 2.850 kkal/kg dan protein 18% untuk anak ayam umur 1 hari sampai 8 minggu.

2.2.6. Minuman dan Tempat Minum

Untuk anak ayam yang dipelihara di kandang litter dapat diberikan tempat minum yang berupa galon tenteng. Satu galon ukuran 3,8 litter dapat dipakai untuk 100 ekor anak ayam. Tempat minum galon ini berangsur-angsur diganti dengan tempat minum otomatis.

Penggantian tempat minum jangan dilakukan secara langsung. Namun, tempat minum yang lama dan yang baru dipakai bersama-sama selama 2 hari agar anak ayam mengenal tempat minumnya yang baru. Setelah itu, tempat minum yang lama bisa disingkirkan.

Untuk anak ayam yang dipelihara di kandang baterai pada periode awal dapat menggunakan tempat minum berbentuk galon tenteng ukuran 1,25 liter untuk 25 ekor anak ayam, kemudian diganti dengan tempat

minum otomatis. Selain itu jumlah air minum yang cukup maka kualitas air minum juga harus diperhatikan.

2.2.7. Kontrol Berat Badan dan Keseragaman

Memasuki minggu ke-4 maka dapat dilakukan penimbangan secara random kurang lebih 20% untuk mengetahui uniformity ayam. Dan segera dipisahkan untuk ayam yang dibawah 300 g untuk dilakukan treatment perpanjangan pemakaian pakan starter. Pada praktiknya sering peternak memakai pakan starter sampai umur 7-8 minggu. Setelah itu diganti dengan pakan grower.

Untuk ayam petelur tipe ringan (*medium strain*) tertentu ada kecenderungan kurang berat badan (*underweight*) ketika masak kelamin, walaupun pakan diberikan secara terus menerus. Agar bobot badan ayam bisa standar ketika masak kelamin maka dapat dilakukan beberapa hal berikut :

- a. Mutu pakan harus baik terutama pakan periode starter.
- b. Pakan harus diberikan sedikit demi sedikit dan sesering mungkin atau pakan harus sering dibolak balik untuk merangsang nafsu makan ayam.
- c. Membuat kondisi kandang lebih baik (dingin) terutama untuk daerah-daerah yang memiliki suhu rata-rata di atas 30⁰C. Untuk itu dapat dipergunakan alat-alat seperti paranet hitam yang dipasang di atap dan gabus (*foam*) yang dipasang di bawah atap, kipas angin besar di dalam kandang, dan semprotan (*fogger*) uap air di dalam kandang.

Bila ayam yang dipelihara tergolong mudah mencapai berat badan standar ketika masak kelamin maka perlu dilakukan pembatasan pemberian pakan per harinya. Untuk itu, perlu dilakukan kontrol berat badan setiap minggu dengan menimbang 10% dari jumlah populasi.

Untuk mendapatkan keseragaman berat badan maka selain jumlah pakan, jumlah wadah pakan juga harus diperhatikan. Hal ini berguna agar anak ayam memiliki kesempatan makan yang sama. Di samping itu juga dilakukan program pemuasaan.

2.3. Fase dara

Perjuangan untuk mencapai performa produksi layer masih panjang. Setelah DOC mulai tumbuh besar mencapai bobot 500 gram pada umur 6 minggu maka ayam-ayam tersebut telah dikelompokkan pada fase grower

dimana pada fase ini mulai dominan pembentukan otot-otot tulang yang akan membentuk "frame" dari ayam layer tersebut. Sehingga pada fase inipun harus disesuaikan pakan yang akan diberikan.

Pemeliharaan ayam pada masa remaja merupakan kelanjutan dari pemeliharaan anak ayam periode awal. Kedua pemeliharaan tersebut memiliki sasaran yang sama, yaitu untuk mendapatkan ayam yang sehat, kuat, dengan tingkat pertumbuhan yang seragam. Sasaran lebih jauh dari pemeliharaan pada periode dara ini adalah untuk mendapatkan ayam dewasa yang mampu memproduksi sesuai dengan kemampuan dan keunggulan yang dimiliki.

Pemeliharaan masa dara juga disebut periode pertumbuhan (grower), akan berlangsung selama 10 minggu, yakni sejak anak ayam umur 8 -18 minggu. Kesalahan yang terjadi pada pemeliharaan periode ini, misalnya ayam menjadi terlalu gemuk atau terlalu kurus, maka akan mengakibatkan mundurnya masa produksi.

Ayam pada masa remaja , ditandainya suatu perubahan yang jelas, terutama mengenai ukuran dan bobot badan yang meningkat, bulu semakin lengkap dan tebal. Perubahan penting lainnya adalah terjadinya perubahan pada organ tubuh, yang seluruhnya telah terbentuk sesuai dengan fungsinya masing-masing.

2.3.1. Penyediaan Kandang

Kegiatan –kegiatan yang harus dilakukan dalam penyediaan kandang adalah sebagai berikut :

a. Pembersihan kandang

Kandang ayam remaja bisa kandang litter atau kandang berlubang (celah). Kandang harus dalam kondisi siap pakai yaitu bersih dan bebas dari kuman, sebelum kandang tersebut dipakai untuk dihuni. Secara umum luas lantai bagi ayam masa remaja , dalam 1m² untuk 12 ekor ayam tipe ringan, atau 10 ekor ayam tipe sedang.

b. Persiapan peralatan kandang

Sebagai pedoman umum bahwa peralatan yang tersedia tersebut telah mencukupi, apabila sekitar 80% dari ayam yang ada telah dapat makan dan minum bersama-sama secara seajar. Sebaliknya jika ayam

Nampak saling berebut makan atau berjejal-jejal saat minum, berarti tempat makan dan air minum tersebut belum memadai.

Sebagai pedoman dari peralatan kandang periode dara adalah :

1. Tempat pakan berbentuk kotak dengan panjang 5 cm – 7,5 cm untuk tiap ekor.
 2. Tempat pakan berupa tabung plastic berukuran 5 kg sebanyak 3 buah, cukup bagi ayam remaja sebanyak 100 ekor.
 3. Tempat minum gantung berbentuk tabung, berukuran 1 galon, cukup bagi 35 ekor ayam remaja.
- c. Pengaturan tempat pakan dan air minum
Tempat pakan dan air minum diletakkan tersebar merata di seluruh ruangan, dan diatur setinggi punggung ayam.
- d. Pengaturan ventilasi

Untuk menjamin kesehatan penghuni kandang, ventilasi harus diatur sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan atau tuntutan hidup ayam. Pada periode dara , tirai tidak digunakan lagi kecuali, jika angin langsung masuk kedalam ruangan, maka tirai dipertahankan untuk tetap dipasang.

2.3.2. Pemeliharaan Harian

Pada periode dara , petugas kandang tidak terlalu sibuk karena aktivitas utamanya hanya memberikan pakan, minum dan menjaga/mengawasi kesehatan ayam. Aktivitas pendukung adalah menjaga kebersihan kandang dan sekitarnya.

Pagi hari pada saat jam kerja dimulai, tugas utama anak kandang adalah memeriksa dan membersihkan tempat minum. Apabila peternak menggunakan tempat minum otomatis perlu diperiksa kebersihan dan kondisinya. Kadang kala tempat minum copot atau air macet. Bagi peternak yang menggunakan tempat minum konvensional, sudah pasti tempat minum ini harus dikumpulkan dahulu, dibersihkan, dan diisi lagi. Tempat minum otomatis pun setiap minggu sekali harus dicopot, dikumpulkan dan dibersihkan sehingga lumut-lumut, kotoran dan sisa ransum dapat dihilangkan dari bak minuman. Namun, bila bak minum

otomatis itu pun harus dibersihkan maka pembersihan dan pengisian air minum ke dalamnya cukup memerlukan waktu dan tenaga.

Dalam satu periode tugas ada tiga orang. Satu orang khusus untuk mengumpulkan tempat minum dari setiap kotak/cage kandang ke tempat pembersihan; satu orang khusus untuk mengantarkan air bersih ke setiap kotak cage/ kandang. Orang ini bekerja khusus dari flock ke flock sesuai dengan umur ayam (dimulai dari flock anak ayam ke flock ayam dewasa). Cara lain misalnya, menugaskan petugas khusus pada setiap flock sebagaimana mestinya. Secara keseluruhan pekerjaan ini tidak berat dan bersifat insidental belaka.

Tugas yang rutin selanjutnya adalah memberikan ransum. Ada dua cara pemberian ransum. Cara pertama, ransum diberikan sekaligus (jatah hari itu diberikan sekaligus pada pagi hari). Cara kedua, jatah hari itu dibagi dua (separo untuk pagi dan separo lagi untuk siang). Cara kedua ini dapat menghindari ransum tumpah karena dikais ayam. Memang ransum yang diberikan sekaligus mempunyai resiko tumpah yang besar sekali dan ransum yang tumpah ini merupakan pemborosan bagi usaha peternakan.

2.3.3. Pakan dan Tempat Pakan

Kebutuhan jumlah pakan maupun peralatannya ditentukan oleh jenis ayam ras yang dipelihara.

Tabel 1. Kebutuhan Tempat Pakan

Jenis Ayam	Tempat Pakan <i>Trough</i>	Tempat pakan Bentuk tabung dengan keliling 127 cm
Tipe ringan (telur putih)	6,4 cm/ekor	3 tabung/100 ekor
Telur medium (dwiguna) (telur coklat)	7,6 cm/ekor	4 tabung/100 ekor

Tempat pakan *trough* dapat dipakai untuk ayam yang di pelihara di kandang litter ataupun kandang baterai. Tempat pakan *trough* yang dijalankan dengan mesin secara otomatis banyak dipakai oleh peternak pembibit. Alat ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan maupun tenaga kerja.

Tempat pakan model *trough* sederhana dapat dibuat sendiri dari bahan seng ataupun paralon yang dibelah. Sedangkan tempat pakan bentuk tabung besar biasa dipergunakan oleh peternak dengan kandang lantai litter. Baik tempat pakan berbentuk tabung maupun *trough* bila dipergunakan di kandang litter disarankan untuk dipasang grill supaya ayam tidak mengais pakan yang ada dalam wadah .

Pada periode grower energi metabolis yang biasanya diberikan adalah 2.700 – 2.750 kkal/kg dengan protein 15%. Penggantian pakan periode starter ke pakan periode grower sebaiknya dilakukan secara bertahap untuk mengurangi stress pada ayam.

a. Pemberian Ransum Peralihan

Pada saat anak ayam memasuki umur 8 minggu, ransum yang diberikan adalah berupa ransum peralihan, yang diberikan secara bertahap sebagai berikut :

1. Hari pertama : 75% ransum lama dan 25% ransum baru.
2. Hari kedua : 75% ransum lama dan 25% ransum baru.
3. Hari ketiga : 50% ransum lama dan 50% ransum baru.
4. Hari keempat : 50% ransum lama dan 50% ransum baru.
5. Hari kelima : 25% ransum lama dan 75% ransum baru.
6. Hari keenam: 25% ransum lama dan 75% ransum baru.
7. Hari ketujuh : 0% ransum lama dan 100% ransum baru.

Saat peralihan jenis pakan maka peternak harus lebih cermat mengawasi kotoran ayam, terutama untuk ayam yang dipelihara pada kandang berlantai litter. Biasanya pada saat tersebut coccidiosis (berak darah) akan timbul karena pemakaian coccidiostat pada makanan dikurangi atau dihilangkan. Peralihan jenis pakan sebaiknya dilakukan bila berat badan ayam umur 8 minggu telah tercapai (sesuai standar dari setiap strain ayam yang dipelihara). Hal ini untuk mendapatkan kerangka badan ayam yang baik.

b. Jumlah Pakan yang Diberikan

Pakan yang diberikan pada ayam periode dara harus diatur, agar tidak berlebihan tetapi juga tidak kekurangan, artinya diatur sesuai dengan jumlah standar. Jumlah pakan yang dihabiskan, akan mempengaruhi bobot ayam. Jumlah pakan yang berlebihan akan mengakibatkan ayam menjadi terlalu gemuk banyak lemak dan sebaliknya. Bobot badan pada periode dara ini akan mempengaruhi kemampuan berproduksi di masa-masa ayam mulai bertelur. Agar ayam

remaja tumbuh sesuai dengan apa yang diharapkan, sebaliknya jumlah pakan yang diberikan mulai dibatasi seperti yang tertera pada Tabel 2.

c. Pemberian Calcium

Tambahan Calcium diberikan pada saat ayam berumur 18 minggu, yaitu sebesar 2% dari seluruh ransum yang diberikan. Tambahan calcium ini dapat diberikan dalam bentuk tepung kerang sebanyak 10 kg / 1000 ekor per minggu. Sementara untuk membantu pencernaan, dapat diberikan grit.

Tabel 2. Jumlah Pakan Pada Periode Dara

Umur ayam		Jumlah pakan		Bobot ayam (g)
Minggu ke	Hari ke-	Ekor/hari (g)	100 ekor/hari (kg)	
9	57 - 63	52	5.2	620-660
10	64 - 70	56	5.6	700-750
11	71 - 77	60	6.0	780-840
12	78 - 84	64	6.4	870-930
13	85 - 91	67	6.7	960-1030
14	92 - 98	70	7.0	1050-1120
15	99 - 105	74	7.4	1140-1210
16	106 - 112	78	7.8	1220-1300
17	113 - 119	81	8.1	1310-1390

Sumber : Isa Brown , 1985

2.3.4. Penyediaan Air Minum dan Tempat Minum

Untuk mencapai penggunaan pakan yang efisien dan pertumbuhan yang optimal, pada ayam, maka harus disediakan air terus –menerus sepanjang waktu. Air minum yang disediakan bagi ayam harus berupa air yang sejuk dan bersih, karena ayam lebih menyukainya.

Tabel 3. Kebutuhan Tempat Minum Ayam Selama Periode Grower dan Developer

Jenis Ayam	Tempat minum bentuk trough per ekor	Bentuk tabung otomatis	Bentuk cangkir otomatis
Tipe ringan (telur	1,9 cm	0,7 buah/100	7 buah/100

putih)		ekor	ekor
Tipe medium (telur coklat)	2,2 cm	1,1 buah/100 ekor	8 buah/100 ekor

Sumber : North, 1984

2.3.5. Kontrol Berat Badan dan Keseragaman

Berat badan ayam bertambah seiring dengan meningkatnya umur ayam. Perbedaan berat badan yang tidak sesuai standar, mengakibatkan produksi awal yang jelek dan puncak produksi yang kurang teratur. Agar kejadian semacam ini dapat segera diatasi, sebaiknya bobot kelompok ayam remaja perlu dikontrol dengan cara menimbanginya.

a. Penimbangan Ayam

Penimbangan kelompok ayam remaja ini cukup dilakukan secara acak yakni 5% - 10% dari jumlah kelompok tersebut ditimbang sebagai sampel. Jika 5% dari hasil penimbangan di atas standar, maka merupakan batas maksimal.

Perbedaan bobot badan akan berpengaruh pula dalam pengonsumsi pakan. Hal ini terjadi karena adanya persaingan antara kawan ayam yang besar dan kecil. Ayam yang besar akan mengonsumsi pakan yang lebih banyak, sedangkan kawan ayam yang kecil akan semakin terdesak, sehingga kesempatan untuk mendapatkan pakan dalam jumlah yang memadai pun lebih kecil.

b. Solusi

Solusi atau jalan keluar untuk mengatasi perbedaan bobot yang terlalu besar adalah sebagai berikut :

1. Ayam dikelompokkan atas dasar bobot badan yang sama atau hampir sama . Apabila memungkinkan, ayam dipisah-pisahkan menjadi 2 atau 3 kelompok.
2. Bagi kelompok ayam yang memiliki bobot lebih, penambahan pakan harian atau mingguan ditunda terlebih dahulu hingga sesuai berat standar yang diinginkan. Penundaan penambahan pakan ini jangan sampai mengurangi jatah pakan seperti yang pernah dikonsumsi.
3. Bagi kelompok ayam yang memiliki bobot badan terlalu rendah, harus diberi tambahan sejumlah pakan yang sekiranya

memungkinkan untuk meningkatkan bobot badan. Sebagai pedoman, pemberian pakan tambahan sebanyak 1 gr akan menghasilkan pertumbuhan berat badan sebesar 1 gr. Oleh karena itu, jika terdapat selisih berat badan sebesar 100 gr di bawah standar, pakan kelompok tersebut harus diberi tambahan pakan sebanyak 100 gr, yang dibagikan rata selama 3 minggu.

2.3.6. Program Pemberian Penerangan (Cahaya)

Mulai umur 8 – 18 minggu, panjang hari dan intensitas penerangan tidak perlu ditingkatkan. Penerangan masa remaja cukup berupa pencahayaan alami yang diterima selama 12 jam tiap harinya. Jika panjang hari dan intensitas penerangan ditingkatkan terhadap ayam remaja, maka akan mengakibatkan terjadinya masak dini dan bertelur lebih awal. Cahaya dapat merangsang sekresi hormon yang mempengaruhi proses ovulasi dan peneluran. Cahaya juga menghasilkan hormon yang dapat menstimulasi pertumbuhan. Bila hal ini terjadi telur yang dihasilkan umumnya berukuran kecil dan kelangsungan produksinya relatif pendek.

2.3.7. Pencegahan Penyakit

a. Kebersihan peralatan dan sanitasi lingkungan

Setiap hari tempat makan & minum harus dibersihkan. Lingkungan sekitar kandang, gudang makanan, gudang telur, termasuk gudang peralatan harus selalu dijaga kebersihannya, dengan menyemprotkan obat-obat anti kuman (desinfektan) dan anti parasit (minimal 2 minggu sekali) .

b. Vaksinasi dan Pemberian Nutrisi

Vaksinasi NCD dilakukan umur 17 minggu menjelang pindah kandang. Untuk lebih menguatkan tubuh maka makanan harus diberikan benar-benar seimbang, terutama energi dan protein yang disesuaikan dengan suhu lingkungan. Dalam pakan juga ditambahkan feed supplement, vitamin, mineral dan antibiotik.

c. Pemberian Coccidiostat

Sebelum melampaui umur 10 minggu, biasanya anak ayam sangat peka terhadap penyakit coccidiosis yang disebabkan Coccidia, lebih-lebih

bagi ayam yang dipelihara dalam kandang berlantai litter. Biasanya dalam ransum dan juga bisa dalam air minum diberikan obat anti coccidiosis.

2.3.8. Seleksi Ayam

Bila ayam ras petelur yang dipelihara cukup banyak maka kadang terjadi kesalahan seleksi oleh peternak pembibit. Untuk itu, ayam-ayam yang kita perkirakan sebagai ayam jantan harus dikeluarkan, sebab ayam ras petelur komersial (final stock) tidak perlu pejantan.

Pada saat pindah ke kandang produksi maka perlu dilakukan seleksi untuk mendapatkan ayam yang baik produksinya maka perlu dilakukan seleksi untuk mendapatkan ayam yang baik produksinya maka perlu dikenal ciri-ciri ayam betina yang baik.

- a. Jarak antara tulang dada (*os sternum*) dengan tulang duduk (*os pubis*) lebih dari tiga jari manusia.
- b. Kalau diraba perutnya lunak.
- c. Kloaka (lubang anus) bulat telur, lebar, basah dan kelihatan pucat.
- d. Badan agak memanjang, tubuh penuh, punggung luas.
- e. Bentuk kepala ayam bagus, mata bersinar cerah, jengger juga mata cerah.

2.3.9. Pemindahan Ayam

Pemindahan ayam dari kandang remaja (grower) ke kandang bertelur (layer) paling lambat 10 hari sebelum ayam mulai bertelur. Ketika itu ayam berumur 16 – 18 minggu. Pemindahan sebelum masa bertelur bertujuan agar ayam terhindar dari stress akibat pemindahan dan stress awal bertelur yang bersamaan.

Pemindahan harus dikerjakan secara hati-hati. Untuk mencegah stress dapat diberikan vitamin dan antibiotik yang berguna juga untuk mencegah terjadinya penyakit pernafasan pada ayam. Obat stress yang dapat dipilih diantaranya Nopstress Hijau sebanyak 151 gr/200 l air minum.

2.4. Fase Bertelur

Periode bertelur adalah masa panen para peternak ayam petelur. Walaupun demikian untuk mendapatkan hasil yang memuaskan peternak tetap perlu menerapkan cara pemeliharaan yang benar. Pemeliharaan masa berproduksi diawali pada saat ayam telah mencapai umur 18

minggu . Ayam telah mencapai kedewasaan. Tanda-tandanya perubahan fisik dan perilaku yang sangat mencolok.

Perubahan fisik yang nyata, penampilan jengger dan pial yang nampak lebih besar, tebal dan berwarna merah, serta tubuh yang semakin berisi diselimuti bulu yang lengkap berwarna mengkilat. Perubahan perilaku adalah ayam mulai suka berkotek dan apabila didekati tidak menghindar, mereka semakin jinak.

Produksi sebanyak 5% HD dicapai pada saat ayam berumur 20 – 21 minggu, selanjutnya akan mengalami peningkatan terus selama \pm 2 bulan. Sedikit demi sedikit mulai menurun. Produksi ini akan berlangsung selama 52 minggu.



Gambar 5 . Ayam Dalam Fase Layer

2.4.1. Penyediaan Kandang

a. Kebersihan lantai kandang.

Lantai selalu bersih , bila kotor akan merugikan ayam, kalau kotor akan mudah terserang penyakit kolera atau coli bisa juga telur menjadi kotor. Untuk mencegah ini maka lantai kandang harus diusahakan terus dalam keadaan kering atau buat lantai yang bercelah (berlubang).

b. Luas Lantai kandang

Luas lantai sangat erat kaitannya dengan pengaturan kapasitas. Kapasitas kandang:

1. Kapasitas kandang lantai litter : 5 ekor/m² untuk jenis sedang dan 6 ekor/m² untuk tipe ringan
2. Kapasitas kandang lantai berlubang : 8 ekor/m².
3. Kapasitas kandang battery : 1 ekor per sangkar (cage) berukuran (20 x 40) cm² atau 800 cm².

Akibat ruangan dengan kepadatan yang melebihi kapasitas adalah:

1. Jumlah konsumsi per ekor ayam menurun .
 2. Produksi ayam per ekor menurun.
 3. Di dalam ruangan , ayam kurang mendapat udara segar untuk bernafas.
 4. Meningkatkan kemungkinan terjadinya kanibalisme.
- c. Kesempurnaan ventilasi kandang

Beberapa hal yang menunjang fungsi ventilasi :

1. Sistem kandang terbuka
2. Model atap monitor
3. Ventilasi buatan berupa kipas angin
4. Kontruksi kandang tidak terlalu lebar dan rendah

Peralatan kandang yang memadai :

1) Tempat makan

Tempat pakan berupa tabung ukuran 3 kg digunakan untuk 10 ekor layer, ukuran 5 kg untuk 15 ekor dan 10 kg untuk 25 ekor layer. Tempat pakan yang terbuat dari papan, dengan ukuran tinggi 12 cm, lebar bagian dasar 7 cm, lebar bagian atas 15 cm khusus digunakan untuk kandang battery.

2) Tempat minum

Tempat minum dari plastik ukuran 2 galon digunakan untuk 30 ekor. Paralon berdiameter 8 cm dibelah menjadi 2 bagian yang sama, merupakan tempat minum pada kandang batterai. Juga ada tempat minum gantung otomatis

3) Penempatan tempat pakan dan air minum

Ditempatkan tersebar merata dalam kandang, berselang seling. Tempat pakan dan air minum digantung sejajar dengan punggung ayam.

2.4.2. Pindah kandang

Untuk mengurangi stress akibat ayam ditangkap untuk dipindahkan pada kandang layer, hendaknya pemindahan tersebut dengan cara sebagai berikut :

- a. Ayam dipindahkan umur 18 minggu atau 10 hari sebelum bertelur. Pemindahan yang terlambat membuat ayam menjadi stress akan tetapi pemindahan terlalu cepat akan mengakibatkan kelumpuhan, karena tulang-tulangnya belum begitu kuat.
- b. Ayam dipindahkan pada saat cuaca baik. Pagi atau malam hari. Pada saat ini penglihatan ayam masih terbatas, sehingga ayam tidak bisa melihat lingkungan sekitarnya secara jelas .

2.4.3. Pemeliharaan Harian

Tata laksana harian merupakan tugas rutin anak kandang dari hari ke hari. Sifat pekerjaan harian ini rutin, monoton, dan sibuk hanya pada jam-jam tertentu saja.

Pada pagi hari pekerja kandang harus berkeliling kandang dahulu untuk melakukan pemeriksaan, terutama untuk kandang berukuran panjang dan besar. Hal yang perlu diperiksa adalah , kemungkinan kandang dibongkar maling atau kalau ada ayam yang mati/sakit di beberapa tempat. Kejadian-kejadian tersebut sebaiknya diketahui disini mungkin, jika ada kejadian tersebut maka perlu dengan sesegera mungkin memberikan vitamin dan mineral anti cekaman dalam air minum, disamping itu perlu juga diberi antibiotik untuk mencegah kemungkinan adanya penyakit yang dibawa oleh orang asing.

Pengisian tempat pakan sesuai dengan jatahnya pada pagi hari dan secara merata mulai dari ujung ke ujung. Pengisian tempat pakan maksimal $\frac{1}{4}$ dari tinggi bak pakan.

Pengambilan telur dilakukan tiga kali sehari. Sekitar jam 10.00 pagi, pengambilan telur pertama sudah dapat dilakukan. Kemudian pengambilan terakhir dilakukan pada pukul 12.00 siang. Pengambilan telur yang terakhir dilakukan pada pukul 14.00 siang. Jika ayam petelur dipelihara di kandang yang menggunakan sistim litter ada kemungkinan ayam bertelur di lantai litter tersebut. Apabila dibiarkan maka telur tersebut akan kotor sehingga jika dibiarkan lama maka telur bisa menjadi busuk , kemungkinan lain adalah telur tersebut akan pecah jika terinjak

ayam. Sambil mengumpulkan telur, anak kandang juga sudah mulai memisahkan telur yang normal dan telur yang tidak normal (telur kecil, lonjong, kering keriput dan lain-lain).

2.4.4. Pakan dan Tempat Pakan

Pemberian Pakan

Produksi telur sangat tergantung pada kualitas dan jumlah makanan yang disajikan, terlebih pada 2 bulan pertama masa berproduksi. Oleh sebab itu peternak harus memperhatikan imbangannya antara protein dan energi dalam ransum, jumlah pakan yang diperlukan per ekor setiap harinya.

Pakan untuk periode bertelur dapat diberikan menurut umur ayam. Ayam umur 19 – 35 minggu diberikan ransum dengan protein 19%, energy metabolisme 2.800 kkal/kg, dan kalsium 3,8 – 4,2%. Selanjutnya dari umur 35 minggu sampai 76 atau 80 minggu diberikan pakan dengan kandungan protein 18%, energy metabolisme 2.750 kkal/kg, dan kalsium 4,0 – 4,4%.

1) Imbangannya antara Protein dan Energi

Untuk memproduksi telur secara baik pada masa awal, ayam membutuhkan 19 gr protein dan 320 Kkal/ ekor/hari. Jumlah kebutuhan protein dan kalori tersebut akan dapat terpenuhi jika kadar protein 17 % dan nilai energi 2850 Kkal, dan ayam mampu mengkonsumsinya \pm 110 gr/ekor/hari. Jika ayam mengonsumsi pakan sebanyak 110 gr, berarti protein yang masuk ke dalam tubuh ayam adalah sebesar : $110 \text{ gr} \times 17\% = 18,79 \text{ gr}$, dan energi yang masuk ke dalam tubuh adalah \pm 320 Kkal.

2) Jumlah Pakan yang Diberikan.

Jumlah pakan yang harus diberikan pada setiap ekor ayam perhari adalah 110gr – 120 gr, yg diberikan 2 x sehari yaitu pada pagi dan siang. Jumlah makan yang dihabiskan oleh ayam sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain adalah :

1. Kondisi lingkungan
2. Bobot badan ayam
3. Jumlah rata-rata produksi telur
4. Kualitas pakan (kandungan protein dan energi)

3) Cara Pemberian Pakan

Pemberian pakan dapat dilakukan dengan penjatahan 2 kali sehari dengan jadwal yang tetap.

Untuk menghindari pemborosan pakan akibat tertumpah maka yang harus diperhatikan adalah :

- a. Pengisian Tempat Pakan
Pengisian setebal 1/3 bagian dari ukuran tinggi tempat pakan.
- b. Bentuk tempat makan
Tempat pakan yang berbentuk segiempat dengan bibir masuk ke dalam merupakan bentuk paling baik, karena jumlah pakan yang tumpah hanya sedikit.
- c. Debeaking

4) Pemberian Calcium dan grit

Pembentukan telur ayam umumnya berlangsung antara 24 – 27 jam. Adapun 20 – 22 jam diantaranya pembentukan kulit telur. Dalam proses pembentukan telur tersebut diperlukan bahan baku berupa calcium. Bahan baku calcium bisa dalam bentuk kulit kerang atau batu kapur. Tambahan calcium mulai umur 18 minggu sebanyak 2%. Untuk membantu proses pencernaan dapat ditambahkan grit sebanyak 1 kg untuk setiap 100 ekor ayam/minggu. Grit juga bisa diberikan dalam wadah atau tabung tersendiri

Tempat pakan (ransum) pada periode bertelur di baterai dapat berbentuk *trough* manual ataupun otomatis dengan rantai putar. *Trough* otomatis mempunyai kecepatan putar 18 – 36 m/menit supaya pakan merata untuk setiap ayam.

2.4.5. Minuman dan Tempat Minum

Air minum untuk baterai dapat berbentuk *nipple*, cangkir maupun *trough* (memanjang). Kebutuhan air minum sangat vital untuk periode bertelur. Kekurangan air minum akan mempengaruhi konsumsi pakan dan akhirnya akan mengganggu kemampuan bertelur. Jangan lupa untuk selalu memeriksa peralatan minum, jangan sampai macet akibat kotoran, sisa obat, ataupun sisa pakan. Air minum selama periode bertelur dapat

diberikan tanpa batas. Sebaiknya ayam mudah menjangkau air minum yang dibutuhkannya.

Dari sebutir telur yang dihasilkan 2/3 bagian atau 35 gr berupa air, dan 50% tubuh ayam terdiri atas air.

2.4.6. Pengaturan Cahaya Tambahan

Sejak umur 17 minggu, intensitas cahaya yang diterima harus ditingkatkan untuk merangsang alat reproduksi. Peningkatan intensitas cahaya harus mempertimbangkan hal-hal berikut:

- a. Jika matahari memancarkan cahaya kurang dari 10 jam/hari.
- b. Kandang terlalu lebar, sehingga sebagian ruangan terutama bagian tengahnya redup (kurang mendapat cahaya).
- c. Kondisi ayam memang masih memungkinkan untuk memberikan peningkatan produksi.

Pada saat ayam berumur 22 minggu, ayam tersebut memiliki potensi besar dalam memberikan peningkatan produksi. Oleh karena itu lama pencahayaan dapat ditambah secara bertahap. Sehingga diusahakan dalam satu hari, ayam mendapat cahaya selama 12 – 13 jam, selanjutnya pencahayaan ini ditingkatkan lagi 1 jam dalam satu hari secara bertahap, hingga akhirnya diperoleh lama pencahayaan 16 – 17 jam dalam satu hari.

Namun pada saat produksi mulai menurun, maka pencahayaan harus disesuaikan pula (dikurangi). Pemberian cahaya tambahan dapat dimodifikasi sesuai dengan kondisi cahaya alami lingkungan setempat dan kondisi ayam itu sendiri.

Tabel 4. Jadwal Pencahayaan Tambahan

Lamanya pencahayaan (jam)	14	15	16	17
Dinyalakan Pagi hari, pukul	5.00	4.30	4.00	3.30
Dimatikan malam hari, pukul	7.00	7.30	8.00	8.30

2.4.7. Indikasi Produksi

Indikasi produksi diperlukan untuk mengukur dan membandingkan hasil produksi peternakan dengan standar atau dengan hasil yang diperoleh peternak lain.

1. Hen- day

Hen-day adalah membandingkan produksi yang telah diperoleh hari itu dengan jumlah ayam yang hidup pada hari itu. Hen-day mencerminkan produksi nyata dari ayam yang hidup atau jumlah yang ada sekarang. Hen-day merupakan indikasi produksi yang baik. Ukuran hen-day ini berlaku untuk satu hari. Hen-day dinyatakan dalam rumus berikut :

$$\frac{\text{Jumlah telur hari itu}}{\text{Jumlah ayam yang ada}} \times 100\% = \dots\dots\dots\%$$

Jumlah ayam yang ada

2. Produksi Mingguan

Pada prinsipnya sama dengan hen- day akan tetapi pada produksi mingguan diukur sekali seminggu (tujuh hari).

$$\frac{\text{Total produksi telur per minggu}}{\text{Rataan jumlah ayam per minggu} \times 7} \times 100\% = \dots\dots\dots\%$$

Rataan jumlah ayam per minggu x 7

3. Hen house

Hen house merupakan indikasi produksi yang mengukur produksi berdasarkan jumlah ayam pada masa awal produksi. Pada hen house dihitung berdasarkan pada jumlah ayam pada saat mula-mula berproduksi. Hen house dinyatakan dalam rumus berikut :

$$\frac{\text{Jumlah produksi telur}}{\text{Jumlah ayam pada awal masa produksi}} \times 100\% = \dots\dots\dots\%$$

Jumlah ayam pada awal masa produksi

2.4.8. Seleksi dan Pengafkiran

Untuk menghemat pakan dan ruangan, maka periode produksi, harus dilakukan seleksi dan pengafkiran terhadap ayam-ayam yang dianggap tidak produktif lagi atau pada ayam yang secara alamiah jelek.

Salah satu bagian dari pascaproduksi adalah masalah pengafkiran. Bila ayam tidak di force moulting maka ayam siap dijual sebagai ayam potong.

2.4.9. Pengamatan Rutin terhadap Lingkungan

Di dalam rangka pemeliharaan ayam dewasa yang tengah bertelur, peternak perlu melakukan pengamatan rutin terhadap lingkungan, terutama terhadap kondisi tantangan cuaca yang kurang menguntungkan.

1. Suhu tinggi

Kenyamanan tercipta bila suhu kandang berkisar $18^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C}$. Hanya dijumpai pada daerah dataran tinggi atau pegunungan.

Untuk menciptakan suasana nyaman kandang adalah :

- a. Membuat konstruksi kandang terbuka
- b. Membuat ventilasi tambahan, menggunakan kipas angin

2. Kelembaban tinggi

Pada musim hujan akan menyebabkan kelembaban tinggi di dalam ruangan . Kelembaban yang tinggi merupakan media yang subur bagi bibit penyakit, sehingga ayam mudah terkena penyakit pernafasan.

Untuk mengurangi kelembaban di dalam kandang adalah :

- a. Membangun kandang yg memiliki ventilasi sempurna.
- b. Pada kandang postal digunakan litter yang memiliki daya serap yang tinggi. Pada kandang battery , faeces dibersihkan setiap hari, sehingga lantai menjadi tidak becek dan menambah kelembaban di dalam kandang.

2.4.10. Pencegahan Penyakit

Adanya infeksi penyakit dan kematian yang tinggi pada periode bertelur, pada umumnya diakibatkan oleh berbagai sebab antara lain :

- a. Wabah berbagai penyakit virus, terutama NCD, CRD dan organisme lain misalnya kolera.
- b. Sanitasi dan kebersihan kandang, peralatan dan lingkungan yang

tidak baik, misalnya makanan tercemar oleh penyakit melalui lalat, bangkai ayam yg tidak terbasmi sempurna dan lain lain.

- c. Faktor manajemen atau pemeliharaan yang tidak baik, misalnya populasi yang terlalu padat, pemberian pakan dan air minum yang tidak teratur dan lain lain.
- d. Pemberian ransum dengan kandungan gizi yg tidak sesuai, karena protein dan energi yang masuk kedalam tubuh ayam rendah akibat suhu terlalu tinggi.

Untuk menghindari ayam tidak terinfeksi berbagai penyakit, perlu dilakukan tindakan-tindakan sebagai berikut :

- a. Melaksanakan program vaksinasi
- b. Melaksanakan program sanitasi ketat
- c. Memperkuat badan ayam dengan pemberian ransum yg baik .
- d. Menjaga program tatalaksana yang benar
- e. Membersihkan lingkungan kandang secara rutin.

2.5. Soal Latihan

1. Jelaskan kadar protein dan energi metabolisme ternak unggas petelur pada periode awal.
2. Jelaskan fungsi cahaya bagi ternak unggas petelur periode dara.
3. Jelaskan yang perlu dilakukan dalam pencegahan penyakit pada periode awal.
4. Jelaskan manfaat melakukan kontrol berat badan pada periode dara.
5. Kapan dilakukan pemindahan ayam dari periode dara ke periode bertelur.

2.6. Sumber Pustaka

- Badak, A. M. M. (2022). Pemanfaatan daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap produksi telur ayam petelur di CV. Zafa Anugerah Mandiri Muara Badak. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 5(2), 70-75.
- Martino, F. A. (2021). *Korelasi Antara Suhu Lingkungan Dengan Tingkat Produksi Telur Ayam Petelur Fase Layer Di UD Mahakarya Farm Banyuwangi* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).

- Ramadhan, M., Mahfudz, L. D., & Sarengat, W. (2018). Performans Ayam Petelur Tua dengan Penggunaan Tepung Ampas Kecap dalam Pakan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(1), 84-88.
- Romjali, E., Subiharta, S., Hasinah, H., Pamungkas, F. A., & Matondang, R. (2020, January). Kinerja Produksi dan Reproduksi Ayam KUB di Peternak Pembibit. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (pp. 717-721).
- Sumiati, S., Pardi, P., & Binetra, T. S. (2019). Pemanfaatan Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) Dalam Pakan Terhadap Produksi Telur dan Kualitas Telur Ayam Ras. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI), Indonesian Journal of Animal Science and Technology*, 5(2), 60-66.
- Tamzil, M. H., & Indarsih, B. (2020). Profil peternakan ayam ras petelur dan analisa faktor pemicu belum tercapainya swasembada telur konsumsi di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI), Indonesian Journal of Animal Science and Technology*, 6(1), 1-9.

III. PANEN DAN PASCAPANEN

3.1. TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS

Setelah mengikuti Bab ini diharapkan mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan proses terbentuknya sebutir telur
2. Menjelaskan bagian-bagian telur
3. Menjelaskan grading telur
4. Menjelaskan penanganan telur pasca panen

3.2. PROSES TERBENTUKNYA TELUR

Telur ayam terdiri dari sebuah sel reproduktif seperti pada mamalia. Pada ayam, sel tersebut dikelilingi oleh kuning telur (*yolk*), albumen, membran kerabang, kerabang dan kutikula. Ovarium bertanggungjawab terhadap pembentukan kuning telur, sedangkan bagian telur lainnya berasal dari oviduk.

Ovarium

Sistem reproduksi ayam betina memiliki dua indung telur (*ovaries*), yaitu ovarium kanan dan ovarium kiri. Namun, yang berfungsi hanya ovarium kiri, sedangkan ovarium kanan mengalami degenerasi (*rudimenter*). Sebelum produksi telur, ovarium terisi penuh oleh folikel yang mengandung ova. Beberapa ova cukup besar sehingga dapat dilihat dengan mata, sedangkan yang lainnya harus menggunakan mikroskop. Beberapa ribu ova terdapat pada setiap ayam betina. Saat dewasa, ova menjadi kuning telur yang berukuran penuh dan berperan penting untuk produksi telur selama ayam hidup.

1. Pembentukan kuning telur (*yolk*)

Kuning telur (*yolk*) bukan sel reproduktif sejatu, tetapi merupakan sumber bahan pakan bagi si kecil (*blastoderm*) dan selanjutnya digunakan oleh embrio untuk menunjang pertumbuhannya.

Apabila ayam dara mencapai dewasa kelamin, ovarium dan oviduk mengalami perubahan-perubahan sekitar 11 hari sebelum ayam dara bertelur pertama, yaitu kelenjar pituitary anterior memproduksi *follicle stimulating hormone (FSH)*. Akibatnya, ukuran folikel ovarium bertambah. Ovarium yang aktif mulai menghasilkan hormon *estrogen*, *progesterone*,

dan *testosterone* (sex steroid). Tingkat estrogen plasma darah yang tinggi memulai perkembangan tulang medulair, merangsang protein *yolk*, dan pembentukan lemak oleh hati. Sementara ukuran oviduk bertambah besar sehingga memungkinkan memproduksi protein albumen, membrane kerabang, kalsium karbonat kerabang dan kutikula.

Yolk pertama menjadi dewasa karena sebagian besar bahan *yolk* yang diproduksi di hati dialirkan oleh darah langsung ke *yolk*. Satu atau dua hari kemudian, *yolk* kedua mulai berkembang, dan seterusnya, sampai pada saat telur pertama dikeluarkan sekitar 5 – 10 *yolk* sedang dalam proses perkembangan. Setiap *yolk* menjadi dewasa membutuhkan waktu 10 -11 hari. Pada awalnya, penimbunan bahan *yolk* sangat lambat dan warnanya terang. Akhirnya, ovum mencapai diameter 6 mm pada saat pertumbuhannya mencapai tingkat yang terbesar dan diameter bertambah sekitar 4 mm setiap hari. Selama periode yang singkat, sekitar 7 hari sebelum ovulasi 95-99%, material *yolk* ditambahkan.

Bahan pewarna *yolk* adalah *xanthophyl*, suatu pigmen karoten dari pakan yang dimakan ayam. Pigmen tersebut ditransfer ke dalam aliran darah dan *yolk*. Akibatnya pigmen lebih banyak ditimbun di dalam *yolk* selama ayam makan daripada selama waktu gelap bila ayam tidak makan. Hal ini mengakibatkan timbulnya lapisan terang dan gelap pada bahan *yolk*, tergantung pada pigmen yang tersedia dalam pakan. Sekitar 7 – 11 lingkaran atau lapisan dibentuk oleh setiap butir *yolk*. Pembentukan *yolk* agak seragam. Total ketebalan keduanya, bagian gelap maupun terang, selama penimbunan 24 jam adalah sekitar 1,5 – 2,0 mm.

Yolk tersusun atas lemak dan protein yang bergabung membentuk lipoprotein. Sepertiga bagian gabungan tersebut adalah fraksi yang rendah densitasnya (*low density fraction*, LDF) dan diketahui disintesis oleh hati melalui kerja estrogen. Pada ayam betina yang sedang produksi, LDF tidak tampak pada plasma darah sebagai partikel utuh untuk penimbunan secara langsung pada folikel ovarium yang sedang berkembang.

Penambahan lemak dan protein pada pakan ayam yang sedang memproduksi meningkatkan ukuran *yolk*. Namun hal tersebut tidak ekonomis dan tidak praktis. Ukuran ova sangat bervariasi, tidak hanya karena diproduksi oleh *individual organ*, tetapi juga karena diproduksi oleh berbagai ayam dalam satu flock.

Telur pertama diproduksi pada suatu *clutch* biasanya akan mengandung sebutir *yolk* yang lebih besar daripada sisanya yang lain.

2. Ovulasi

Saat dewasa, akan dilepaskan dari ovarium masuk ke dalam oviduk dengan suatu proses yang dikenal sebagai ovulasi. Setiap ovum menggantung pada ovarium dengan sebuah tangkai kecil yang terdiri dari arteri yang memasok darah pada *yolk* yang sedang berkembang. Arteri mempunyai banyak cabang-cabang pada permukaan membrane *yolk*. Sementara folikel kelihatan sangat vascular, kecuali pada stigma, sebuah pita kecil yang mengelilingi *yolk* hampir tanpa pembuluh darah.

Apabila ovum dewasa, hormone progesterone dihasilkan oleh ovarium, memacu hipotalamus untuk melepaskan *luteinising hormone* (LH) dari pituitary anterior. Hal ini mengakibatkan folikel yang telah dewasa pecah pada lokasi stigma untuk melepaskan ovum dari ovarium. Selanjutnya *yolk* dikelilingi oleh membrane vitelline (membrane *yolk*).

a. Ovulasi pertama

Dewasa kelamin ditandai dengan ovulasi pertama, tetapi dapat dipercepat atau diperlambat. Pembatasan pakan atau pembatasan pemberian cahaya selama periode pertumbuhan dara adalah dua prosedur utama yang digunakan, akan tetapi masih ada cara lain. Sampai sejauh ini, tidak diketahui apa yang mengatur waktu ayam pertama kali ovulasi. Namun, sistem syaraf dan sekresi hormonal adalah yang utama. Ovulasi kedua diatur dengan keluarnya telur yang pertama sekitar 15 – 40 menit setelah telur pertama keluar dari vent. Ovulasi selanjutnya berlangsung dengan waktu yang sama setelah telur sebelumnya keluar.

b. Telur yang dihasilkan pada waktu *clutch*

Ayam bertelur pada haru yang berurutan disebut *clutch*. Setelah itu, satu hari atau lebih, ayam tidak bertelur. *Lama nya* bervariasi dari 2 sampai lebih dari 100 hari sebelum suatu hari tidak bertelur. Jumlah telur per *clutch* berkisar 3 -8 butir, setelah itu ayam tidak bertelur lagi. Lamanya *clutch* sangat konsisten bagi individual. Ayam petelur yang buruk memiliki *clutch* yang pendek, sedangkan ayam petelur yang baik memiliki waktu *clutch* yang panjang. Apabila *clutch* panjang dicapai oleh ayam bertelur selang sehari atau lebih, ovulasi menghasilkan *clutch* yang lain. Ayam petelur yang jelek memiliki waktu istirahat yang lama antar *clutch* daripada ayam petelur yang baik.

c. Waktu yang diperlukan untuk produksi sebutir telur

Waktu yang dibutuhkan sebutir telur keluar dari oviduk bervariasi antar individu. Sebagian besar, ayam betina bertelur berurutan dengan interval waktu antara 23 -26 jam. Apabila waktunya lebih lama dari 24

jam, setiap telur berikutnya akan lebih lama dari 24 jam, setiap telur berikutnya akan ditelurkan lebih lambat pada hari tersebut. Akibatnya, ovulasi *yolk* untuk telur berikutnya akan lebih lambat. Akhirnya, telur yang dikeluarkan terlalu lambat sehingga telur tidak keluar pada hari tersebut.

d. Siklus ovulasi

Siklus ovulasi adalah sebagai interval waktu antara ovulasi yang berurutan. Ayam betina dengan *clutch* yang panjang memproduksi telur pertama pada awal pagi, antara 1 – 2 jam setelah matahari terbit atau cahaya artificial dihidupkan. Ovulasi *yolk* berikutnya cepat, yaitu setelah telur keluar pada hari berikutnya dengan sedikit terlambat. Ayam betina dengan *clutch* yang pendek memproduksi telur pertamanya lebih lambat pada siang hari. Ovulasi *yolk* berikutnya terjadi lebih lambat dan waktu keterlambatannya menjadi lebih besar. Sebagian ovulasi terjadi selama pagi hari. Ovulasi pada sore hari tidak dialami. Apabila telur berikutnya tidak keluar sampai sore hari, ovulasi berikutnya biasanya melompat.

e. Produksi telur pada saat awal produksi

Selama minggu pertama periode bertelur, ovulasi sangat tidak teratur karena mekanisme hormonal ayam tidak seimbang. Seringkali produksi telur hanya 2 – 4 butir. Namun, pada minggu ke-2 atau ke-3, kecepatan ovulasi meningkat sampai pada puncak produksi, kemudian menurun perlahan setiap minggu sepanjang sisa siklus bertelur.

f. Cahaya dan ovulasi

Cahaya alami atau artificial merangsang kelenjar pituitary dan memaksanya untuk mensekresikan hormone FSH yang meningkatkan jumlahnya sehingga mengaktifkan ovarium. Lama dan intensitas cahaya adalah penting.

g. Ovulasi ganda

Secara normal, hanya satu *yolk* diovulasikan setiap hari. Namun, kemungkinan dua butir dilepaskan dan pada kejadian langka mungkin tiga butir. Apabila dua ova diovulasikan pada waktu bersamaan, hanya satu yang akan masuk oviduk. Namun, bila keduanya ditangkap secara simultan, akan terjadi telur dengan *yolk* ganda merupakan akibat ovulasi dalam selang waktu tiga jam masing-masing. Apabila terjadi perbedaan waktu yang sangat besar, dua butir telur akan diproduksi pada hari yang sama, tetapi biasanya telur yang kedua berkerabang lunak.

Telur dengan *yolk* ganda biasanya terjadi pada awal periode produksi telur karena ovarium sangat aktif. Penyebab lainnya karena reaksi genetic. Beberapa ayam menghasilkan persentase telur *yolk* ganda yang tinggi daripada lainnya. Ayam dara yang memasuki periode produksi pada musim panas dan semi menghasilkan sejumlah besar telur *yolk* ganda daripada ayam dara yang memasuki periode produksi pada musim gugur dan dingin.

3. Kerabang telur cacat

Apabila interval normal, sekitar 23 – 26 jam antara ovulasi dipecah lebih banyak telur yang dihasilkan dengan kerabang yang cacat, termasuk tekstur yang kasar, *white bands dan calcium splashing chalky white deposits*. Kejadian tersebut lebih banyak terjadi pada ayam tipe pedaging daripada tipe petelur. Dari 5 – 7% telur yang diproduksi oleh induk tipe petelur dapat mengalami kerabang yang cacat. Dengan mengabaikan tipe ayam, lebih banyak telur dengan kerabang cacat bila ayam dipelihara pada sangkar daripada dipelihara pada lantai litter.

4. Besar *yolk* mempengaruhi besar telur

Besar telur yang telah lengkap lebih erat hubungannya dengan besar *yolk* daripada dengan factor lain, meskipun variasi sekresi albumen pada oviduk juga mempunyai pengaruh. Hubungan *yolk*- albumen berubah selama periode bertelur. Telur yang diproduksi pada permulaan periode bertelur memiliki *yolk* sekitar 22-25% dari total bobot telur. *Yolk* terbentuk 30-35% pada induk yang sedang memproduksi baik selama periode bertelur. Ketika ukuran telur bertambah, besar *yolk* bertambah lebih banyak daripada jumlah albumen. Apabila ukuran telur kecil, peningkatan protein dalam pakan dapat meningkatkan bobot total sampai 1,5 ons/lusin (3,5 gr/butir) atau sebaliknya.

4. *Blot spot* dan *meat spot*

Seringkali bila kantong *yolk* pejah sepanjang stigma, pembuluh darah kecil dekat daerah itu pecah dan meninggalkan gumpalan darah yang menempel pada *yolk* yang akan terbawa sampai telur dilengkapi pada oviduk. Pendarahan berkaitan dengan banyak hal, yaitu genetis, pakan, umur induk dan lainnya. Prevalensi kejadian tersebut lebih sering terjadi pada telur dengan kerabang berwarna coklat daripada telur dengan kerabang putih. Beberapa jaringan yang rontok dari kantong folikular atau oviduk kemungkinan juga akan terdapat dalam bagian telur yang sedang berkembang begitu telur melalui oviduk. Jaringan

kecil ini menjadi gelap dengan bertambahnya umur dan disebut sebagai *meat spot*. Beberapa *bloodspot* berwarna gelap sering juga diklasifikasikan secara kurang tepat sebagai *meat spot*.

3.2.2. Oviduk

Oviduk adalah sebuah pipa yang panjang dimana yolk lewat dan bagian telur lainnya disekresikan. Secara normal ukurannya kecil, diameternya relative kecil, tetapi menjelang ovulasi pertama ukuran dan ketebalan dindingnya bertambah besar. Bagian-bagian oviduk dan kegunaannya sebagai berikut :

1. Infundibulum

Bagian atas yang berbentuk seperti corong dari oviduk adalah *infundibulum*. Apabila berfungsi, panjangnya sekitar 3,5 inchi (9cm). Dalam keadaan normal tidak aktif, kecuali segera setelah ovulasi, kegunaannya adalah untuk menangkap dan menelan yolk sehingga mengakibatkan yolk masuk ke dalam oviduk. Setelah ovulasi, yolk jatuh ke dalam kantong ovarium atau rongga tubuh, kemudian diambil oleh *infundibulum*. Yolk tinggal pada bagian ini hanya untuk periode yang singkat, sekitar 15 menit, kemudian didorong melalui oviduk dengan kontraksi oviduk.

a. Malfungsi *infundibulum*

Untuk berfungsi secara sempurna, *infundibulum* harus mengambil semua yolk yang jatuh ke dalam rongga tubuh. Namun, dijumpai bahwa sekitar 4% tidak ditangkap oleh *infundibulum*, tetapi tetap dalam rongga tubuh yang selanjutnya di serap ke dalam tubuh sekitar satu hari. Persentasenya bervariasi antarstrain ayam, beberapa diantaranya mencapai 10% dari yolknya terdapat dalam rongga tubuh . Pada ayam tipe pedaging, hal tersebut lebih sering terjadi daripada ayam tipe petelur.

b. Internal layer

Kadang-kadang, kemampuan *infundibulum* untuk menangkap sebagian besar yolk hilang dan menimbunnya dalam rongga tubuh lebih cepat daripada kemampuannya menyerap. Ayam yang demikian ini dikenal sebagai *internal layer*, meskipun istilah itu tidak mendefenisikan secara baik kondisi tersebut. Abdomen menjadi memanjang dan ayam berdiri dengan posisi tegak.

2. Magnum

Magnum adalah bagian oviduk yang mensekresikan albumen dan

panjangnya sekitar 13 inchi (33 cm). Diperlukan waktu sekitar tiga jam bagi telur yang sedang berkembang untuk melalui magnum.

Albumen pada sebutir telur terdiri dari empat lapisan. Masing-masing adalah *chalazae* (92,7%), putih kental (57,0%), putih telur encer dalam (17,3%) dan putih telur bagian luar (23,0%). Keempat lapisan tersebut diproduksi pada magnum, tetapi putih telur encer luar (*outer thin white*) tidak lengkap sampai air ditambahkan di uterus.

a. *Chalazae*

Pada sebutir telur yang dipecah, terdapat dua pita yang berbelit dan memanjang dari ujung yolk melalui albumen. Itulah yang dinamakan *chalazae*. Albumen – *chalaziferous* diproduksi bila yolk pertama memasuki magnum, tetapi lilitan untuk membentuk dua *chalazae* terjadi lebih akhir saat telur berputar pada ujung akhir oviduk. Lilitan dengan arah yang berlawanan dari *chalazae* dimaksudkan untuk memelihara *yolk* tetap berada di pusat setelah telur keluar.

b. Putih telur bagian dalam yang encer (*liquid inner white*). Begitu telur yang sedang berkembang meluncur melalui magnum hanya satu tipe albumen yang diproduksi. Namun penambahan air dan perputaran telur menjadikan perkembangan telur lebih besar pada berbagai ayam petelur. Salah satu diantaranya adalah putih telur bagian dalam yang cair.

c. Putih telur yang padat (*dense white*)

Putih telur yang kental terdiri dari musin dan merupakan bagian terbesar dari albumen telur. Jumlah putih telur kental (*thick white*) yang dihasilkan oleh magnum cukup besar. Dengan dihasilkannya musin dan penambahan air saat telur bergerak melalui oviduk, cenderung mengurangi jumlah putih telur tebal dan meningkatkan jumlah putih telur encer (*thin white*). Pada waktu telur dikeluarkan, sepertiganya terdiri dari putih telur encer, yang tersisa dari lebih setengahnya albumen telur.

d. Kemunduran kualitas telur

Setelah telur keluar, terjadi perubahan yang tetap pada kandungan interior telur. *Thick white* tidak dapat mempertahankan komposisi kekentalannya dan volumenya berkurang, sedangkan *thin white* menjadi lebih berair dan jumlahnya bertambah.

3. Isthmus

Perkembangan telur selanjutnya ditekan ke dalam isthmus sekitar 1

jam, 15 menit. Isthmus merupakan bagian yang pendek, sekitar 4 inci (10 cm). Di sini, membran kerabang bagian dalam dan luar dibentuk sebagai suatu pembentukan kembali bentuk akhir dari telur. Kandungan pada masa ini tidak secara lengkap mengisi membran kerabang dan telur menyerupai suatu kantong hanya sebagian yang terisi air.

Membran kerabang adalah material seperti kertas yang disusun dari serat protein. Bagian dalam dibentuk pertama, diikuti oleh membrane bagian luar, sekitar tiga kali lebih tebal dari bagian dalam. Keduanya dibentuk secara bersamaan sebagai suatu kesatuan waktu telur dikeluarkan. Pada beberapa bagian, membran keduanya dipisahkan untuk membentuk rongga udara (*air cell*). Daerah pemisahan biasanya di bagian ujung tumpul telur, tetapi mungkin juga salah tempat (*misplaced*) dan terjadi pada ujung lonjong atau pada sisi telur dalam persentase kecil.

a. Rongga udara

Ketika telur pertama dikeluarkan, tidak ada rongga udaranya. Namun, setelah telur berumur agak lama dan kandungan interior mengalami dehidrasi, diameter dan kedalaman rongga udara bertambah. Diameter rongga udara sekitar 0.7 inci (1,8 cm). Besar rongga udara merupakan indikator umur telur. Semakin bertambah umur, kandungan telur semakin menguap dan rongga udara semakin besar. Namun, ukurannya dapat diubah tergantung kondisi setempat telur disimpan.

b. Membran kerabang

Membran kerabang berperan sebagai suatu pertahanan sebagai suatu pertahanan terhadap penetrasi dari luar oleh organisme seperti bakteri. Selain itu, juga membantu mencegah kandungan telur dari evaporasi yang terlalu cepat dan melindungi isi telur.

Penelitian terakhir yang dilakukan University of Georgia menunjukkan hubungan antara kekuatan kerabang telur. Telur yang diproduksi induk muda memiliki membran kerabang lebih tebal daripada telur yang diproduksi oleh induk tua.

4. Uterus

Uterus merupakan kelenjar kerabang yang utama. Pada ayam yang memproduksi, panjangnya 4,0 – 4,7 inci (10-12 cm). Telur yang sedang berkembang tinggal di uterus sekitar 18 – 20 jam, lebih lama daripada di bagian lain dari oviduk.

Putih telur encer bagian luar (*outer thin white*) ditimbun setelah membran kerabang. Apabila telur pertama masuk ke uterus, air dan garam-garam ditambahkan melalui membran kerabang dengan proses osmosis sehingga menebalkan dan menempel pada membrane kerabang. Penambahan ini juga mencairkan beberapa albumen encer untuk membentuk lapisan ke-4, yaitu putih telur encer bagian luar (*outer thin white*).

a. Kerabang

Klasifikasi kerabang telur dimulai segera sebelum telur masuk ke uterus. Sekelompok kecil kalsium terlihat pada membran kerabang bagian luar (*outer shell membran*) sebelum telur meninggalkan isthmus. Hal ini adalah awal letak untuk penimbunan kalsium dalam uterus. Jumlahnya kemungkinan diturunkan dari induk dan mengambil peranan dalam penimbunan kalsium kemudian.

Kerabang pertama ditimbun diatas daerah awal untuk membentuk kerabang bagian dalam (*inner shell*), sebuah mammillary layer tersusun dari Kristal kalsit, material seperti berongga. Lapisan ini diikuti oleh penambahan kerabang bagian luar (*outer shell*), dibuat dari sebuah lapisan kalsit yang keras, berkapur dan sekitar dua kali ketebalan kerabang bagian dalam. Kerabang telur yang lengkap disusun dari hampir seluruhnya kalsit (CaCO_3) dengan sedikit penimbunan sodium, potassium, dan magnesium.

b. Sumber kalsium untuk kerabang telur

Ada dua sumber kalsium untuk produksi kerabang telur yaitu pakan dan tulang tertentu. Secara normal, sebagian kalsium untuk pembentukan telur berasal langsung dari pakan, tetapi beberapa berasal dari timbunan kalsium, tulang medulair, terutama pada malam hari bila ayam tidak makan.

c. Pembentukan kalsium karbonat

Kalsium karbonat kerabang dibentuk bila ion kalsium dilengkapi melalui pasokan darah. Ion karbonat berasal dari darah dan kelenjar kerabang. Pengurangan pasokan dan campuran darah dengan maksimal penimbunan CaCO_3 kerabang telur menyebabkan kualitas kerabang buruk. Demikian juga temperatur lingkungan yang tinggi selama musim panas menyebabkan kerabang telur berkualitas rendah.

d. Kualitas kerabang yang buruk

Banyak faktor penyebab kemunduran kualitas kerabang telur.

Pengaruhnya mungkin atau tidak karena tidak cukup pasokan ion karbonat.

Faktor-faktor yang mempengaruhi sebagai berikut :

- 1) Kualitas berkurang dengan semakin lamanya ayam bertelur. Ayam tidak dapat memproduksi kalsium yang cukup guna memenuhi produksi yang besar selama bagian terakhir siklus produksi.
- 2) Temperature lingkungan
- 3) Stress
- 4) Penyakit ayam yang utama (bronchitis, new castle disease dll)
- 5) Obat-obatan tertentu.

e. Kebutuhan kalsium tinggi selama produksi

Kebutuhan kalsium sangat tinggi bagi induk yang sedang bertelur. Induk dengan bobot badan 1,8 kg dan memproduksi 250 butir (56,7 g/butir) telur pertahun membutuhkan sekitar 0,56 kg kalsium. Kebutuhan tersebut sekitar 25 kali jumlah kalsium dalam kerangka ayam. Sebagian besar, pakan ayam petelur mengandung kalsium sekitar 3 – 4% guna memenuhi kebutuhannya.

f. Pori-pori kerabang telur.

Kedua lapisan bagian dalam dan luar mengandung lubang-lubang kecil yang disebut pori-pori. Terdapat sekitar 8.000 per butir telur. Melalui pori-pori, udara masuk ke telur guna memasok oksigen bagi embrio yang sedang berkembang serta melepaskan karbondioksida dan uap air. Pada telur segar, pori-pori hamper tertutup semua, tetapi dengan bertambah tua telur, jumlah pori yang terbuka meningkat.

g. Warna kerabang telur.

Kerabang telur sebagian besar berwarna putih atau beragam kecoklatan. Namun, ayam-ayam dari Amerika Selatan, Araucana, menghasilkan telur dengan kerabang berwarna hijau atau biru. Pigmen yang dihasilkan di uterus pada saat kerabang diproduksi bertanggung jawab pada warna. Warna sangat konsisten untuk setiap ayam, merupakan *genetik make up* dari individu. Beberapa strain ayam menghasilkan telur dengan warna kerabang coklat gelap, sedangkan yang lainnya bervariasi keputihan. Pigmen coklat pada kerabang telur adalah porhpyrin, secara merata disebarkan ke seluruh kerabang.

h. Kutikula

Bagian terakhir pada pembentukan telur adalah peletakan suatu lapisan konsentris pada permukaan kerabang di dalam uterus. Lapisan

tersebut dikenal sebagai kutikula (*cuticle*) dan tersusun terutama dari bahan organik. Kutikula mengandung air yang tinggi yang berperan sebagai pelican selama proses pengeluaran telur. Setelah telur keluar, kutikula segera kuring dan menutup sebagian besar pori-pori kerabang telur. Tujuannya untuk membantu mencegah terlalu cepat pengeluaran udara dan uap air serta mencegah masuknya bakteri ke dalam isi telur.

4. Vagina

Bagian berikutnya dari oviduk adalah vagina. Pada ayam, selama produksi telur, panjang vagina sekitar 4,7 inchi (12 cm). Disini kutikula ditimbun pada kerabang untuk mengisi sebagian pori-pori kerabang. Secara normal, telur tinggal dalam vagina selama beberapa menit, tetapi dalam keadaan tertentu dapat tinggal beberapa jam.

Telur melalui oviduk akan keluar dengan ujung yang runcing terlebih dahulu. Apabila ayam tidak terganggu atau ketakutan, telur akan berputar secara horizontal sebelum oviposisi (pengeluaran telur) dan akan keluar dengan ujung yang tumpul. Perputaran tersebut membutuhkan waktu kurang dari 2 menit dan memungkinkan bagi otot uterus untuk menekan keluar pada permukaan yang lebih luas selama oviposisi. Apabila terjadi gangguan pada ayam, sebelum perputaran telur akan dikeluarkan dengan cepat dan ditekan keluar melalui vent dengan ujung runcing terlebih dahulu.

3.3. Bagian –Bagian Telur

Pada prinsipnya, semua jenis telur unggas mempunyai struktur yang sama. Telur terdiri dari enam bagian yang penting, yaitu kerabang telur (*shell*), selaput kerabang telur (*shell membranes*), putih telur (*albumen*), kuning telur (*yolk*), tali kuning telur (*chalazae*) dan sel benih (*germinal disc*).

1. Kerabang telur.

Kerabang telur merupakan bagian telur yang paling luar dan paling keras. Kerabang ini terutama tersusun atas kalsium karbonat (CaCO_3). Kalsium karbonat ini berperan penting sebagai sumber utama kalsium (Ca), sebagai pelindung mekanis terhadap embrio yang sedang berkembang, dan sebagai penghalang masuknya mikroba (penjaga isi telur). Kerabang yang sedikit rusak seperti berlubang atau retak menyebabkan mikroba akan mudah masuk ke dalam telur

sehingga menjadi busuk.

2. Selaput kerabang telur

Selaput kerabang telur merupakan bagian telur yang terletak di sebelah dalam kerabang telur. Selaput ini terdiri dari dua lapisan, yaitu selaput kerabang luar (berhubungan dengan kerabang) dan selaput kerabang dalam (berhubungan dengan albumen). Antara selaput kerabang luar dan selaput kerabang dalam terdapat suatu ruangan atau rongga yang disebut ruang udara atau rongga udara. Rongga udara yang terletak dibagian ujung telur yang tumpul berperan sebagai tempat persediaan oksigen untuk pernapasan embrio dalam telur.

3. Putih telur

Putih telur ini terdapat di bagian antara selaput telur dengan kuning telur. Putih telur terdiri dari putih telur encer dan putih telur kental. Putih telur sebagian besar mengandung protein. Fungsi telur sebagai tempat utama menyimpan makanan dan air dalam telur digunakan secara sempurna selama penetasan.

4. Kuning telur.

Kuning telur merupakan bagian telur yang berbentuk bulat berwarna kuning sampai jingga, dan terletak ditengah-tengah telur. Kuning telur ini terbungkus oleh selaput tipis yang disebut membrane vitelin. Pada kuning telur inilah terdapat sel benih betina (*blastoderm* atau *germinal disc*) yang sekaligus menjadi tempat berkembangnya embrio. Di samping itu, didalam kuning telur banyak tersimpan zat-zat makanan yang sangat penting untuk membantu perkembangan embrio. Kuning telur sebagian besar mengandung lemak.

5. Tali kuning telur

Tali kuning telur merupakan bagian telur yang berbentuk seperti anyaman tali yang membatasi antara putih telur dengan kuning telur. Tali kuning telur ini berfungsi untuk mempertahankan kuning telur agar tetap berada pada tempatnya. Selain itu, tali kuning telur berfungsi untuk melindungi kuning telur selama perkembangan embrio.

6. Sel benih

Sel benih merupakan bagian telur yang berbentuk seperti bintik putih. Sel ini terdapat pada kuning telur.

3.4. Grading telur

Telur yang normal mempunyai berat 57,6 gram dengan volume sebesar 63 cc dan bersih. Klasifikasi telur dibagi atas 4 kualitas, yaitu kualitas AA, kualitas A, kualitas B, kualitas C. Penilaian ini berdasarkan pada kulit telur, celah udara di dalam telur, putih telur, dan kuning telurnya. Untuk menilai bagian dalam telur kita perlu memecahkan telur dan mengambil beberapa butir telur untuk dipecahkan kemudian dinilai.

a. Kualitas AA

Kulit telur untuk kualitas ini harus bersih. Kulit telur tidak boleh retak atau berkerut, bentuk kulit harus normal dan halus. Rongga udara di dalam telur sepanjang 0,32 cm. Rongga udara ini untuk pernapasan embrio ayam dan akan semakin berubah dengan berubahnya kualitas telur. Rongga udara ini ada di bagian tumpul dan tidak bergerak-gerak. Putih telur harus bersih dan kental.



Gambar 6. Kualitas telur AA

Telur yang jelek, putih telurnya sudah encer. Kuning telurnya harus bersih dan tanpa ada kotoran

b. Kualitas A

Kulit telur juga harus bersih, tidak retak atau berkerut, mulus, dan normal. Rongga udara 0,48 cm dan harus ada bagian yang tumpul dari telur. Putih telur harus bersih dan boleh agak encer. Kuning telur normal dan bersih.



Gambar 7 . Kualitas telur A

c. **Kualitas B**

Kulit telur bersih, tidak pecah/retak dan boleh agak tidak normal, misalnya sedikit lonjong. Rongga udara sebesar 0,95 cm. Putih telur bersih dan sudah lebih banyak yang encer. Kuning telur normal tetapi boleh ada bercak yang normal.



Gambar 8. Kualitas telur B

d. **Kualitas C**

Kulit telur bersih dan boleh kotor sedikit, kulit tidak retak/pecah dan boleh tidak normal. Rongga udara sebesar 0,95 cm. Putih telur sudah encer, ada telur yang berbentuk tidak normal. Kuning telur sudah mengandung bercak-bercak yang tidak sedap, bentuk telur tidak normal lagi, atau sudah pipih.



Gambar 9. Kualitas telur C

Dari klasifikasi kualitas itu tampak bahwa yang pertama dilihat adalah kebersihan dan bentuk kulit telur. Setelah itu baru bagian dalamnya. Peranan kulit telur memang penting sebagai daya tarik. Kulit telur ayam tipe medium yang coklat keemasan sangat menarik konsumen.

Berat telur

Di Amerika Serikat , klasifikasi telur didasarkan pada beratnya. Berikut ini klasifikasi telur berdasarkan beratnya.

Tabel 5. Klasifikasi Telur Berdasarkan Berat

Klasifikasi	Berat/butir (gram)
Jumbo	68.5
Sangat besar	61.4
Besar	54.3
Medium	47.2
Kecil	40.2
Pee Wee	<,40

Pada umumnya, telur yang berbobot lebih berat harganya lebih mahal. Di Indonesia, ketentuan diatas belum berlaku sebab ada kecenderungan konsumen Indonesia justru lebih menyukai telur dengan jumlah butiran yang lebih banyak dalam kilogramnya.

Penanganan Telur Pascapanen

Telur merupakan bahan pangan yang mudah rusak, baik secara fisik, biologi, maupun kimia. Penanganan yang tepat, seperti memperpanjang daya simpan telur segar dan pengawetan dengan pengolahan merupakan upaya untuk mencegah menurunnya kualitas telur. Dengan demikian diharapkan telur tetap bernilai gizi tinggi, tidak berubah rasa, tidak berbau busuk dan warna isi tidak pudar.

A. Memperpanjang Daya Simpan Telur Segar

Memperpanjang daya simpan telur segar pada prinsipnya memberikan perlakuan pada telur utuh sehingga pori-porinya tidak dimasuki mikroba. Selain itu, perlakuan tersebut juga bertujuan untuk mencegah keluarnya gas CO₂ dan air dari dalam telur.

1. Melapisi kulit telur

Sebelum dilakukan pelapisan, kulit telur harus dibersihkan terlebih dahulu. Caranya kulit telur dicuci dengan air dingin yang bersih, dicuci dengan air hangat suam-suam kuku (sekitar 60⁰C), atau digosok dengan ampelas no 0. Sesudah kulit telur bersih baru dilakukan pelapisan kulit telur.

Beberapa cara yang dapat dipilih untuk melakukan pelapisan kulit telur diantaranya sebagai berikut :

- a. Telur diolesi parafin cair
Pengawetan ini dilakukan dengan mencelupkan telur sebentar ke dalam minyak parafin pada suhu 60⁰C kemudian diangin-anginkan supaya minyak parafin yang menempel pada kulit telur mengering dan menutup pori-pori telur.
 - b. Telur direndam dalam *water glass* (air kaca)
Air kaca adalah larutan sodium silikat yang dibuat dengan campur sodium silikat dan air dengan perbandingan 1 : 9. Pengawetan dilakukan dengan merendam telur dalam larutan air kaca lalu telur disimpan pada suhu ruang. Lama waktu perendaman kira-kira dua bulan. Apabila telur akan dimasak maka air kaca yang masuk ke dalam rongga udara dikeluarkan terlebih dahulu. Caranya, kulit telur dibagian yang tumpul dipecah sedikit lalu air kaca dikeluarkan.
 - c. Telur direndam dalam larutan kapur
Larutan kapur dibuat dari 2 kg kapur yang dilarutkan dalam 20 liter air. Telur yang akan diawetkan disusun dalam wadah lalu dituangi larutan air kapur tersebut. Larutan kapur sebanyak itu dapat digunakan untuk mengawetkan sebanyak 15 kg telur. Dengan cara pengawetan ini, telur dapat dipertahankan kualitasnya, kira-kira selama 1,5 bulan.
2. Menutup pori-pori kulit telur dari bagian dalam
Menutup pori-pori kulit telur dari bagian dalam dilakukan dengan mencelupkan telur bersih ke dalam air mendidih selama kurang lebih 5 detik. Dengan cara ini permukaan putih telur akan menjendal dan menutupi pori-pori kulit telur.
 3. Menyimpan telur pada ruang khusus
Telur disimpan pada ruangan khusus (*cold storage*) yang bersuhu 0⁰C dengan kelembaban 85 – 90%. Kecepatan sirkulasi udara dingin di dalam ruang penyimpanan tersebut diatur 125 – 175 ft/menit.

Pengawetan Telur Dengan Pengolahan

Pengawetan telur dengan pengolahan merupakan alternative lain untuk mempertahankan kualitas telur. Beberapa bentuk olahan telur diantaranya telur bubuk, telur beku dan telur asin.

1. Telur asin

Pengasinan telur merupakan salah satu cara untuk mengawetkan telur. Telur yang biasa diasinkan adalah telur itik. Sedangkan telur ayam kurang lazim diasinkan. Cara membuat telur asin adalah sebagai berikut :

- a. Dibuat medium pengasin, yaitu campuran batu merah atau abu dengan garam . Perbandingan yang dipakai antara batu bata atau abu dengan garam adalah 1 : 5 sampai 1 : 1.
- b. Campuran diberi air dan diaduk sampai tercampur merata dan berbetuk pasta. Kemudian telur dibungkus adonan satu per satu.
- c. Telur yang telah dibungkus dimasukkan ke wadah dan disimpan pada suhu ruangan selama kurang lebh dua minggu. Kalau akan direbus , adonan dibersihkan dan telur dicuci terlebih dahulu.

2. Bubuk telur

Bubuk telur yang diperoleh dengan cara mengeringkan telur. Pengeringan telur dilakukan dengan peralatan yang berharga mahal sehingga hanya dilakukan oleh industri besar. Pengeringan ini hanya dilakukan untuk telur-telur yang bermutu baik. Cara pengeringan ini dapat dilakukan pada putih telur, kuning telur, atau campuran keduanya. Hasil pengeringan telur ini biasanya dimanfaatkan oleh industri es krim, coklat, dan roti.

3. Telur beku

Telur beku merupakan telur segar yang diolah sehingga dapat dipertahankan selama satu tahun. Dengan pembekuan, telur diharapkan masih memiliki sifat fisik telur antara lain daya buihnya. Dikenal beberapa macam telur beku, telur beku kuning telur, dan telur beku campuran. Sebelum dibekukan, terlebih dahulu telur dipecah dan ditempatkan dalam wadah khusus untuk pembekuan kemudian dimasukkan ke dalam ruang pembeku yang bersuhu 18 – 21⁰C selama 72 jam. Pembekuan dilanjutkan pada suhu (-23,3) – (-45,6)⁰C dalam waktu cepat. Telur beku banyak dimanfaatkan oleh berbagai industri makanan, seperti roti, mi dan gula-gula.

3.6. Soal Latihan

1. Jelaskan proses terbentuknya sebutir telur pada ternak unggas?
2. Tulislah grade telur ayam ?
3. Jelaskan ciri –ciri dari telur ayam yang mempunyai kualitas AA!
4. Jelaskan yang dilakukan dalam pembuatan telur beku.
5. Jelaskan bagian-bagian dari sebutir telur !

3.7. Sumber Pustaka

- Febrianti, N., Okarini, I. A., Suranjaya, I. G., Sumadi, I. K., & Wijana, I. W. (2021). Pengaruh Albumin sebagai Pelapis (Coating) Kulit Telur dan Masa Simpan terhadap Kualitas Telur Ayam Ras. *Jurnal Peternakan Tropika*, 9(3), 635-650.
- Fibrianti, S. M., Suada, I. K., & Rudyanto, M. D. (2012). Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3), 408-416.
- Habiburrahman, R., Darwati, S., & Sumantri, C. (2020). Produksi Telur dan Kualitas Telur Ayam IPB D-1 G7 serta Pendugaan Nilai Ripitabilitasnya. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 8(2), 97-101.
- Rahmadianto, R., Mulyanto, E., & Sutojo, T. (2019). Implementasi Pengolahan Citra dan Klasifikasi K-Nearest Neighbor untuk Mendeteksi Kualitas Telur Ayam. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 8(1).
- Yoga, I. K., Okarini, I. A., & Wibawa, A. A. P. P. (2021). Pengaruh ekstrak buah bidara (sebagai coating) terhadap kualitas telur ayam selama penyimpanan. *Jurnal Peternakan Tropika*, 9(1), 45-59.

IV. ANALISA USAHA AYAM PETELUR

4.1. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mengikuti Bab ini diharapkan mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan perhitungan biaya dalam usaha
2. Menjelaskan tingkat keuntungan dan kerugian usaha
3. Menjelaskan efisiensi dan Analisa Usaha

4.2. Biaya- Biaya dalam Usaha Peternakan Ayam Ras

Biaya yang dikeluarkan tergantung pada nilai barang atau jasa yang dibutuhkan. Semakin banyak barang atau jasa yang dibutuhkan akan semakin banyak uang yang dikeluarkan dan begitu juga dengan penerimaan.

Pada dasarnya ada “biaya nyata” dan ada pula biaya tersembunyi” Biaya nyata itu tidak selalu kontan prinsipnya merasakan ada biaya, sekalipun pembayarannya dikredit atau dibayar kemudian. Sebaliknya , biaya tersembunyi sebetulnya ada tetapi tidak dirasakan. Dalam praktek sehari-hari, biaya nyata inilah yang sering dihitung dan banyak peternak yang terkecoh merasa seolah-olah untung padahal merugi. Dalam istilah

peternakan, biaya nyata inilah yang disebut dengan biaya operasional. Biaya operasional yang terbesar adalah biaya produksi.

A. Menghitung Biaya Produksi

Biaya produksi terdiri dari biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel ini merupakan biaya yang dikeluarkan karena ada ayam di peternakan, sedangkan biaya tetap merupakan biaya yang harus dikeluarkan meskipun tidak ada ayam di kandang. Biaya variabel akan tergantung pada ayam yang ada di kandang, tetapi biaya tetap tidak.

1. Biaya Variabel

a) Biaya pakan

untuk pakan ayam meliputi 70 – 80% dari total biaya produksi. Biaya pakan ini akan tercipta dari hasil perkalian antara jumlah konsumsi ransum dengan harga pakan. Harga pakan sudah ditentukan oleh kekuatan pasar, sedangkan konsumsi ransum harus sesuai dengan standar pembibit yang bersangkutan. Jadi, penghitungan biaya pakan ini harus hati-hati karena porsinya dalam biaya produksi cukup besar. Peternak seringkali melakukan fungsi pengendalian dengan nisbah 1 : 3, harga telur harus tiga kali harga ransum agar diperoleh keuntungan. Dalam hal ini digunakan sasaran teknis untuk melakukan fungsi pengendalian agar biaya pakan benar-benar mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Untuk keperluan itu, biaya pakan dibagi dengan jumlah ayam (tentu yang makan pakan tersebut) dan inilah yang dinamakan biaya pakan dalam rataan.

b) Biaya bibit ayam

Biaya berikutnya adalah biaya bibit ayam, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk membeli bibit ayam petelur. Jumlah DOC bibit ayam yang dibutuhkan dikalikan dengan harga DOC itu. Porsinya antara 10 – 16% dari total biaya produksi.

Yang penting diingat adalah pembelian bibit itu hanya sekali dalam usia produktif ayam yang 1.5 tahun. Namun, pembelian pakan dilakukan setiap dua minggu sekali terus menerus hingga akhirnya ayam tersebut diafkir.

b) Biaya kesehatan

Dalam kondisi normal, porsi biaya kesehatan hanya 1 – 2%. Biaya itu untuk membeli berbagai vaksin dan obat-obatan penting lainnya. Dalam hal ini tidak termasuk biaya pengobatan sebab biaya pengobatan diperlukan bila terjadi kasus penyakit. Menjaga kesehatan ayam lebih baik daripada mengobati ayam yang sedang sakit dan belum tentu sembuh.

Jadi biaya pengobatan dimasukkan dalam biaya peternakan, bukan biaya produksi.

d) Biaya pemeliharaan

Biaya pemeliharaan misalnya untuk membeli energi (minyak , gas atau listrik) bagi indukan anak ayam, upah tenaga vaksinator dan lainnya.

Besarnya biaya variabel tergantung pada jumlah ayam yang dipelihara. Bila total biaya variabel dibagi dengan jumlah rata-rata ayam maka itulah yang dinamakan "biaya variabel rata-rata". Semakin banyak ayam yang dipelihara akan semakin kecil biaya variabel rata-rata. Inilah sebabnya peternak besar mampu menjual telur lebih murah daripada peternak kecil. Hal ini berlaku hingga suatu titik tertentu, bila jumlah ayam ditambah justru biaya akan membengkak.

2. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya tetap yang terlibat dalam produksi ini. Yang termasuk biaya tetap adalah biaya penyusutan, termasuk penyusutan alat-alat kandang 9ember, tempat makan, tempat minum dan lain-lain, penyusutan kandang, penyusutan kotak cage. Biaya tetap dalam hal ini dikenal dengan biaya tetap operasional dan umumnya dihitung ketika pembuatan rincian laporan laba rugi usaha peternakan.

Bila biaya tetap operasional dan biaya variabel digabung maka itulah yang disebut dengan biaya produksi. Bila menggunakan system kelompok maka itulah biaya produksi per kelompok; bila digabung semuanya maka itulah yang dinamakan biaya produksi peternakan; bila tidak mempergunakan system kelompok maka biaya produksi angkatan yang bersangkutan merupakan biaya produksi peternakan juga. Bila biaya produksi dibagi dengan jumlah ayam (jumlah ayam di kelompok yang bersangkutan atau total seluruhnya bila menggunakan pendekatan total) maka hasil pembagian inilah yang dinamakan " harga harapan", yaitu harga telur yang diharapkan. Dari harga harapan itu kelak dapat dilihat letak pemborosan yang terjadi.

Biaya produksi akan terasa berat bila harga pakan dan harga bibit naik. Namun ada biaya yang memang ada dan tidak dirasakan.

Biaya variabel dalam suatu biaya produksi peternakan memang hanya melibatkan produksi peternakan. Tidak termasuk biaya produksi pakan bila anda membuat ransum ayam sendiri. Biaya produksi peternakan hanya biaya produksi untuk seluruh peternakan. Pada kenyataannya biaya

produksi peternakan itu tentu akan berubah sepanjang usia angkatan produksi yang bersangkutan.

Biaya tetap meliputi biaya tetap peternakan dan biaya tetap operasional. Penyusutan kandang dan alat-alat itu misalnya, tentu kelak akan masuk dalam biaya tetap peternakan. Ada dua hal dalam biaya tetap yang dapat menggoyahkan peternakan yaitu pemakaian tenaga kerja tetap yang berlebihan. Peternakan yang professional sebaiknya memiliki karyawan tetap beberapa orang saja. Selain itu, biaya tetap peternakan menanggung biaya rumah tangga peternak. Hal ini tidak menjadi masalah asalkan jelas.

Biaya tetap lainnya adalah penyusutan bangunan dan alat-alat peternakan, biaya social dan pajak. Semuanya hanya sekali tetapi pasti dikeluarkan, meskipun tidak ada produksi. Pajak bumi dan bangunan misalnya tetap harus dibayar. Biaya-biaya tetap ini memang kecil dan berguna untuk kalkulasi rugi-laba. Bila memiliki kendaraan peternakan maka kendaraan ini masuk pula dalam biaya tetap peternakan.

Tingkat Keuntungan dan Kerugian Usaha

Untung ruginya peternak, mampu tidaknya ia bertahan dalam gejolak harga, sangat tergantung pada usahanya untuk menekan biaya ransum ini. Usaha untuk menekan biaya ransum ini dapat dilakukan melalui cara :

- a. Menyusun ransum dari bahan-bahan pakan yang tidak bersaing atau dikenal dengan bahan pakan non konvensional, misalnya ; shorgum, ubi kayu, bungkil inti sawit, tepung daun turi. Tetapi mempergunakan bahan pakan non konvensional ini harus hati-hati.
- b. Mempergunakan cara pemberian ransum mash-grain system. Pada cara ini ada dua makanan bagi ayam, ransum dan bijian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara ini mampu menekan biaya variabel hingga 37,4% dari posisi semula.
- c. Kombinasi cara butir a dan b.
- d. Mengurangi pemborosan atau mengurangi pemborosan atau mengurangi bagian ransum yang terbuang. Ayam mempunyai kebiasaan buruk makan dengan mengais-ngais. Ini dapat diatasi dengan bak pakan yang ujungnya melekok ke dalam, dan pada bak makan tempat ransum diletakkan kawat kasa persegi. Tumpahan ransum di gudang atau sewaktu pemberian pakan dapat dihindari

dengan penjelasan pada pekerja untuk berhati-hati.

- e. Bila menggunakan ransum pabrik atau yang dibeli, sediakan ransum cukup untuk kebutuhan dalam periode tertentu saja, misalkan untuk dua minggu. Sehingga kelebihan atau kerusakan di gudang dapat dihindari.
- f. Gunakan ransum yang sesuai dengan masa produksi ayam, tiap ransum mempunyai spesifikasi tertentu sesuai dengan umur ayam. Bila salah menggunakan, maka pemborosan akan terjadi untuk semua aspek.

Hasil utama suatu peternakan ayam petelur adalah telur ayam. Selain itu, masih dihasilkan pula ayam afkir dan hasil pelengkap berupa tinja atau hasil sampingan lainnya. Hasil yang menjadi penghasilan utama ditetapkan berdasarkan kemampuannya memberikan keuntungan terbesar. Bagi peternakan ayam petelur tentu saja hasil penjualan telur itulah yang menjadi keuntungan terbesar. Apabila hasil peternakan itu dijual sesuai dengan harganya maka akan diperoleh sejumlah uang sebagai imbalan dari hasil peternakan dan itulah yang disebut dengan penerimaan.

Bila penerimaan dikurangi dengan biaya variabel maka sisanya disebut pendapatan. Bila pendapatan dikurangi lagi dengan biaya tetap maka diperoleh keuntungan. Sampai disini semua biaya telah terbayar dan bila sisa maka itulah keuntungan. Namun, bila biaya tetap tidak terbayar maka inilah yang sebenarnya dikatakan rugi. Umumnya peternak menganggap bahwa bila biaya variabel itu tertutup maka ia sudah merasa untung. Pada hal ada biaya tetap yang harus ditutup pula. Bila biaya variabel saja sudah tidak tertutup maka inilah yang dikatakan rugi besar.

4.3. Analisa Usaha Dalam Ternak Ayam Ras

Analisis usaha merupakan salah satu hal yang tidak terlepas dari suatu kegiatan usaha peternakan ayam ras petelur. Dengan adanya analisis usaha kemungkinan keuntungan atau kerugian dari usaha peternakan dapat diketahui dengan cara menghitung semua biaya yang digunakan dalam proses produksi dan menghitung penerimaan yang dapat diperoleh dari hasil peternakan tersebut.

Contoh analisis biaya dan pendapatan dapat dilihat dalam rincian sebagai berikut :

1). Input

a). Biaya Investasi

- Pembuatan kandang tahun 1 = Rp.35.000,00
- Pembuatan kandang dan Box tahun 11 = Rp.40.000,00
- Pembuatan pagar keliling =Rp.125.000,00
- Total biaya investasi (1) =Rp.200.000,00

b). Biaya Operasi

- Pembelian 155 ekor ayam=155xRp900,00
=Rp.139.500,00
- Pembelian untuk 155 ekor ayam=13.578xRp120,00
=Rp.129.360,00
- Pembelian pakan untuk 189 DOC sampai umur 3 bulan=1.154,64xRp.120,00 = Rp.138.556,80
- Pembelian pakan untuk 183 ekor ayam=Rp.10.266,3x120,00
- Total pembelian pakan = Rp.1.231.956,00
=Rp.2.999.872,80
- Biaya vaksin

dan obat
cacing untuk
ayam muda
dan dewasa
=Rp.3.000 ,00

- Biaya vaksin dan obat cacing/DOC =Rp.1.000 ,00
- Total biaya operasi =Rp.139.500,00 + Rp.2.999.872,80 + Rp
4000,00 =Rp.3.143.372,80

c). Penyusutan dan Perbaikan

Penyusutan kandang 1 tahun =Rp.2.500,00
Penyusutan pagar 1 tahun =Rp.3.000.00
Perbaikan kandang 1 tahun =Rp. 4.000,00
Perbaikan kandang 1 tahun =Rp. 5.000,00
Total =Rp. 14.500.00

2). Output

- Penjualan telur selama pemeliharaan= 49.300xRp850,00
=Rp 41.905.000,00
- Penjualan ayam afkir @Rp40.000,00 =Rp 6.200.000,00
- Penjualan dari telur yang dikonsumsi =3060x500=Rp 1.530.000,00
Total Rp 49.635.000,00

3). Keuntungan Yang Diperoleh

- Rp 49.635.000,00 – Rp25.034.099.00 =Rp 24.600.001,00
- Rp 24.600.001,00 : 20bln = Rp 1.230.000,00
/bln

Adapun hasil analisis usaha penerimaan, total biaya, pendapatan, R/C ratio, Break Event Point (BEP) dan harga pokok telur adalah :

1. Pendapatan Usaha Ternak Ayam Ras Petelur

$$p = TR - TC$$

Dimana :

p = Total pendapatan dari usaha ternak ayam ras petelur.

TR = Total penerimaan dari penjualan ayam ras petelur.

TC = Total pengeluaran dari usaha ternak ayam ras petelur.

2. Analisis Kelayakan Total Revenue(TR)

RIC Ratio = Total Cost(TC)

Dimana :

TR = Total penerimaan (RP)

TC = Total biaya (RP)

Bila : RIC > 1 usaha ternak ayam ras petelur tersebut menguntungkan.

RIC = 1 impas (tidak untung tidak rugi).

RIC < 1 usaha ternak ayam ras petelur tersebut rugi.

3. Break Even Point (BEP)

Biaya tetap

BEP (rupiah) = Vc / Unit 1- Harga

4. Harga Pokok Telur per butir

Biaya tetap (Rp)

HPT = Produksi Total (butir)

3.4. Soal Latihan

1. Jelaskan yang dimaksud dengan biaya variabel
2. jelaskan yang dimaksud dengan biaya tetap.
3. jelaskan yang termasuk biaya tetap.
4. jelaskan yang termasuk biaya variabel

3.5. Sumber Pustaka

- Sari, R. P., & Suhesti, E. (2013). ANALISA PENDAPATAN USAHA PETERNAKAN AYAM RAS PETELUR. *AGRIBIOS*, 11(1), 18-27.
- Ramadhani, R. D. (2017). Analisa Usaha Peternakan Ayam Petelur Sistem Closed House Di Rossa Farm Desa Kendalrejo Kecamatan Srengat Kabupaten Blitar. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 11(2), 1-1.
- Maulana, F. H., Prasetyo, E., & Sarengat, W. (2018). Analisis pendapatan usaha peternakan ayam petelur sumur banger farm Kecamatan Tersono Kabupaten Batang. *Mediagro: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2).
- Purnama, A., Susilowati, S., & Suryanto, D. (2021). PERBEDAAN POLA USAHA PETERNAKAN AYAM PETELUR TERHADAP KELAYAKAN USAHA

DI DESA KIDAL KECAMATAN TUMPANG KABUPATEN
MALANG. *Dinamika Rekasatwa*, 4(3).

Arfandi, Z. (2018). *Analisa Kelayakan Pengembangan Usaha Ayam Petelur Pada Perusahaan "Jaya Makmur" Dasuk-Sumenep* (Doctoral dissertation, Universitas Wiraraja).