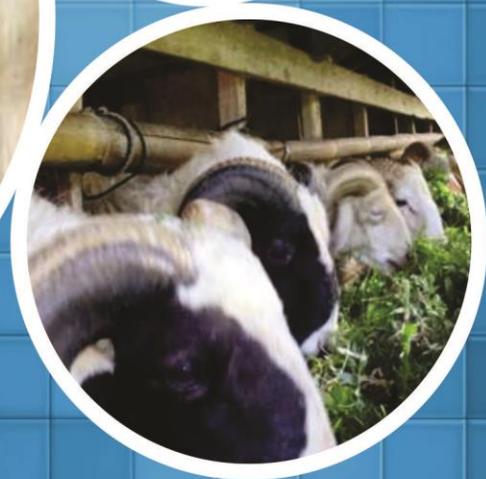


**Buku Teks Bahan Ajar Siswa**



**Paket Keahlian:  
Agribisnis Ternak unggas**

# **Dasar-dasar Pemeliharaan Ternak**



**Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Republik Indonesia**



## **KATA PENGANTAR**

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini berisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serap siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

## DAFTAR ISI

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kandang dan lingkungannya yang nyaman.....	10
Gambar 2. Bahan Fumigasi : (a) Formalin, (b) Kalium Permanganat (KMnO <sub>4</sub> ).....	24
Gambar 3. Bahan Sanitasi Kandang Produk Perusahaan.....	24
<b>Gambar 4. <i>Hand Sprayer</i></b> .....	34
Gambar 5. <i>Knapsack Sprayer</i> .....	35
Gambar 6. <i>Power Sprayer</i> .....	36
Gambar 7. Cara mengoperasikan <i>Power Sprayer</i> .....	39
Gambar 8. Pembersihan Kotoran dan Litter .....	42
Gambar 9. Pencucian Kandang dengan Air.....	43
Gambar 10. Pencucian Kandang dengan Desinfektan : A Dinding Kandang, B Atap Kandang.....	44
Gambar 11. Pencucian Lantai Kandang dengan Desinfektan.....	44
Gambar 12. Kapur untuk Pengapuran Kandang.....	45
Gambar 13. Kandang yang sudah dikapur .....	45
Gambar 14. Pencucian Peralatan dan Perlengkapan Kandang .....	46
Gambar 15. Kondisi dalam kandang yang sudah disanitasi.....	46
Gambar 16. Kondisi kandang dari luar yang sudah disanitasi .....	47
Gambar 17. Sumber pemanas batu bara.....	53
Gambar 18. Peralatan (tungku) pemanas batu bara .....	54
Gambar 19. Sumber pemanas serbuk gergaji.....	54
Gambar 20. Sumber pemanas LPG.....	55
Gambar 21. Tempat pakan anak ayam : bentuk nampan dan tempat pakan bekas boks DOC.....	56
Gambar 22. Tempat pakan ayam : bentuk memanjang dan tempat pakan bentuk bundar.....	57
Gambar 23. Tempat air minum berbentuk galon .....	58

Gambar 24. Tempat air minum otomatis.....	58
Gambar 25. Litter dari sekam padi .....	59
Gambar 26. Litter dari serbuk gergaji .....	59
Gambar 27. Pagar pembatas dari seng dan penjepitnya.....	60
Gambar 28. Pagar pembatas dari terpal.....	61
Gambar 29. Tirai kandang yang sudah terpasang.....	61
Gambar 30. Peralatan kebersihan .....	62
Gambar 31. Kandang Indukan (Brooding) yang sudah siap.....	64
Gambar 32. DOC Broiler Strain Cobb.....	84
Gambar 33. DOC Broiler yang baik .....	97
Gambar 34. DOC Ayam Kampung yang baik.....	97
Gambar 35. DOD Itik yang baik.....	98
Gambar 36. Pemeriksaan box DOC Broiler .....	99
Gambar 37. Box-box DOC Broiler yang baru datang dan sudah berada dalam kandang.....	99
Gambar 38. Menimbang (a) DOC Broiler (b) DOC Ayam Kampung .....	100
Gambar 39. DOC Broiler diseleksi dan dihitung.....	101
Gambar 40. DOC ayam kampung siap diseleksi dan dihitung .....	101
Gambar 41. DOC Itik siap diseleksi dan dihitung.....	102
Gambar 42. DOC broiler yang baru datang sedang minum.....	105
Gambar 43. DOC yang baru datang sedang minum .....	105
Gambar 44. DOC ayam kampung yang baru datang sedang makan .....	107
Gambar 45. DOD Itik yang baru datang sedang makan .....	107
Gambar 46. Mengajari minum DOC .....	109
Gambar 47. DOC Broiler sedang minum dan makan.....	109
Gambar 48. Tingkah laku DOC padapanas brooder.....	113
Gambar 49. Kondisi DOC : panas cukup dan terlalu panas .....	114
Gambar 50. Kondisi DOC : kurang panas dan ada gangguan.....	115
Gambar 51. Jenis Pakan <i>Starter(mash/ fine crumble)</i> dan <i>Finisher(crumble/pellet)</i> .	143
Gambar 52. Tempat pakan bentuk piring.....	148

Gambar 53. Tempat pakan bentuk memanjang.....	149
Gambar 54. Pemberian pakan pada masa awal, menggunakan <i>chick feeder tray</i> .....	150
Gambar 55. Pemberian pakan pada masa awal, menggunakan <i>long feeder</i> .....	150
Gambar 56. Tempat pakan berbentuk tabung.....	151
Gambar 57. Pemberian pakan dengan tempat pakan berbentuk tabung .....	151
Gambar 58. Tempat minum manual berbentuk galon .....	160
Gambar 59. Tempat minum manual berbentuk galon .....	160
Gambar 60. Tempat minum otomatis.....	161
Gambar 61. Pemberian air minum, dengan tempat minum manual .....	161
Gambar 62. Pemberian air minum dengan tempat minum otomatis .....	162

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis Desinfektan, Lokasi dan Cara Penggunaannya .....	23
Tabel 2. Nama Beberapa Perusahaan Pembibitan dan Nama Strainnya .....	82
Tabel 3. Beberapa Jenis/Strain Ayam Ras Pedaging (Broiler) dan Karakteristiknya ..	83
Tabel 4. Karakteristik Kualitas DOC Ayam.....	96
Tabel 5. Hasil Penimbangan, Perhitungan Jumlah dan Rata-rata Berat Badan DOC Ayam Kampung .....	103
Tabel 6. Kebutuhan Suhu DOC Ayam Ras Pedaging (Broiler) .....	117
Tabel 7. Rekomendasi Suhu Dalam Kandang Indukan Ayam Kampung.....	117
Tabel 8. Konsumsi Pakan Standar Ayam Pedaging (Broiler).....	139
Tabel 9. Jenis Pakan Ayam Pedaging dengan Kandungan Nutrisinya.....	143
Tabel 10. Pakan Komplit Ayam Pedaging dengan Kandungan Nutrisinya umur 1 – 28 hari .....	144
Tabel 11. Pakan Komplit Butiran Masa Awal Ayam Pedaging dengan Kandungan Nutrisinya.....	144
Tabel 12. Pakan Ayam Pedaging Brooster (Broiler Prestarter – BR 1) – Butiran dengan Kandungan Nutrisinya umur 1 – 10 hari .....	145
Tabel 13. Level/Standar Maksimal Kandungan Mineral dan Bakteri pada Air Minum .....	155
Tabel 14. Konsumsi air minum ayam pedaging per 1000 ekor per hari pada suhu 21°C.....	157
Tabel 15. Konsumsi air minum ayam pedaging per 1000 ekor per hari pada suhu 21°C dengan sistem kandang berlantai litter.....	157
Tabel 16. Aplikasi sitem pemberian pakan pada ayam broiler.....	167
Tabel 17. Frekuensi Pemberian Pakan pada Ayam Ras Pedaging (Broiler) .....	170

## **PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR**

## GLOSARIUM

- Ad libittum* : metode pemberian pakan/pemberian air minum dengan cara selalu tersedia.
- All In All Out System* : hanya ada satu macam umur dalam satu masa pemeliharaan di suatu farm.
- Chick feeder tray* : tempat pakan berbentuk pipih (untuk belajar makan anak ayam)
- DOC* : *Day Old Chick*, Anak ayam umur satu hari
- DOD* : *Day Old Duck*, Anak itik umur satu hari
- FCR* : *Feed Conversion Ratio* : Hasil bagi antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan yang dicapai
- Feed intake* : Jumlah pakan yang dikonsumsi
- FIFO* : pengaturan penggunaan pakan dengan cara pakan yang datang terlebih dahulu digunakan terlebih dahulu (*first in first out*).
- Five Feed System* : pola pemberian pakan dengan menggunakan 5 jenis pakan selama pemeliharaan.
- Four Feed System* : pola pemberian pakan dengan menggunakan 4 jenis pakan selama pemeliharaan.
- Hanging feeder* : tempat pakan model digantung.
- Klorinasi* : desinfeksi air minum dengan cara penambahan klorin
- Multiple Brooding* : pemeliharaan ayam yang dilakukan dengan cara dalam satu farm, panen dilakukan tiap minggu dan umur ayam dalam

tiap kandang berbeda-beda.

- One Feed System* : pola pemberian pakan dengan menggunakan satu jenis pakan selama pemeliharaan.
- Pakan : semua bahan pakan yang dapat dimakan, dicerna dan diserap oleh tubuh ternak baik sebagian maupun seluruhnya dengan tidak menimbulkan keracunan bagi ternak yang bersangkutan.
- Performans : Penampilan ternak yang meliputi penambahan bobot badan, bobot badan, konsumsi pakan, tingkat kematian, karkas.
- Ransum : jumlah total bahan pakan yang diberikan (dijatahkan) kepada ternak selama periode 24 jam.
- Strain/Galur* : Sekelompok unggas hasil seleksi dalam suatu bangsa atau varietas yang mempunyai sifat-sifat khusus yang dipelihara dan dipertahankan dari generasi ke generasi.
- Three feed system* : pola pemberian pakan dengan menggunakan 3 jenis pakan selama pemeliharaan.
- Two feed system* : pola pemberian pakan dengan menggunakan 2 jenis pakan selama pemeliharaan.

# I. PENDAHULUAN

## A. Deskripsi

Buku teks bahan ajar “Agribisnis Ternak Unggas Pedaging 1” untuk siswa kelas XI semester 1 ini membahas tentang pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam suatu proses produksi ternak unggas pedaging khusus pada persiapan kandang dan peralatannya, pengadaan anak unggas pedaging serta pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.

Buku teks bahan ajar ini berkaitan dengan buku teks bahan ajar lain yang terdapat dalam paket keahlian Agribisnis Ternak Unggas. Buku teks bahan ajar satu dengan yang lain saling mendukung. Dengan mempelajari buku teks bahan ajar Agribisnis Ternak Unggas Pedaging 1 ini, diharapkan Siswa dapat menyiapkan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging, melakukan pengadaan anak unggas pedaging, serta memberi pakan dan air minum ternak unggas pedaging secara benar, sehingga akan mendapatkan hasil yang baik sesuai dengan yang diharapkan.

## B. Prasyarat

Untuk mempelajari buku teks bahan ajar Agribisnis Pakan Ternak Unggas 1 ini, Siswa harus sudah memahami kompetensi pada Dasar Program Keahlian mata pelajaran :

1. Dasar-dasar Pemeliharaan Ternak
2. Dasar-dasar Pakan Ternak
3. Dasar-dasar Kesehatan Ternak
4. Dasar-dasar Pembibitan Ternak

### **C. Petunjuk Penggunaan**

Agar siswa dapat berhasil dengan baik dalam menguasai Buku Teks Bahan Ajar Agribisnis Ternak Unggas Pedaging 1 ini, maka siswa diharapkan mengikuti petunjuk penggunaan bahan ajar sebagai berikut :

1. Sabelum mulai dan setelah pembelajaran, hendaklah berdo'a terlebih dahulu.
2. Mengikuti dan memperhatikan penjelasan Guru tentang buku teks bahan ajar yang akan dipelajari (kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, penilaian).
3. Meminta petunjuk atau menanyakan kepada Guru apabila ada hal-hal yang kurang dipahami dalam buku teks bahan ajar.
4. Melaksanakan cek penguasaan kompetensi untuk mengetahui sejauh mana kompetensi yang telah dikuasai.
5. Mempersiapkan bahan ajar utama dan pendukung yang diperlukan dalam setiap kegiatan belajar.
6. Membaca tujuan pembelajaran, sehingga mengetahui apa yang akan dicapai atau dipelajari dalam buku teks bahan ajar ini.
7. Membaca uraian materi secara baik dalam setiap kegiatan belajar.
8. Memperhatikan penjelasan atau peragaan dari Guru secara cermat.
9. Melaksanakan evaluasi sendiri dengan mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam latihan soal.
10. Mempersiapkan dan melaksanakan tugas, baik yang ada dalam buku teks bahan ajar maupun yang diberikan oleh Guru dalam setiap kegiatan belajar.
11. Memeriksa kondisi alat dan bahan yang akan digunakan dalam setiap kegiatan praktik secara cermat dan seksama.

12. Melakukan praktik sesuai dengan petunjuk atau prosedur yang ada dalam buku teks bahan ajar.
13. Membersihkan dan merapikan kembali alat-alat dan bahan yang telah digunakan dalam praktik.
14. Mendiskusikan dengan rekan sekelompok terhadap hasil yang diamati atau diperoleh selama aktivitas belajar.
15. Melakukan evaluasi akhir yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap.

#### **D. Tujuan Akhir**

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar Agribisnis Ternak Unggas Pedaging 1 ini, Siswa dapat melakukan proses produksi ternak unggas pedaging yang meliputi:

1. Melakukan persiapan kandang dan peralatan pada budidaya ternak unggas pedaging.
2. Melakukan pengadaan anak unggas pedaging.
3. Melakukan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.

#### **E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar**

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Agribisnis Ternak Unggas Pedaging 1 kelas XI semester 1 sebagai berikut :

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Menghayati nilai-nilai ajaran agama dan kepercayaan dalam kehidupan bermasyarakat.  1.2 Menghayati isi dan makna pasal 28E dan 29 ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p>	<p>2.1 Menghayati nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.</p> <p>2.2 Mengamalkan nilai-nilai yang terkandung dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.</p> <p>2.3 Menghayati nilai-nilai yang terkandung dalam pasal-pasal Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dalam berbagai aspek kehidupan ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan dan keamanan (ipoleksosbudhankam)</p> <p>2.4 Mengamalkan sikap toleransi antar umat beragama dan kepercayaan dalam hidup bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.</p> <p>2.5 Mengamalkan perilaku toleransi dan harmoni keberagaman dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara Indonesia.</p> <p>2.6 Mengamalkan nilai dan budaya demokrasi dengan mengutamakan prinsip musyawarah mufakat dalam</p>

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
	kehidupan sehari-hari dalam konteks Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI).
<p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.</p>	<p>3.1 Menerapkan pengetahuan tentang persiapan kandang dan peralatan dalam agribisnis ternak unggas pedaging.</p> <p>3.2 Menerapkan pengetahuan tentang pengadaan bibit (anak unggas pedaging).</p> <p>3.3 Menerapkan pengetahuan tentang pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.</p>
<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung</p>	<p>4.1 Menyiapkan kandang dan peralatan dalam agribisnis ternak unggas pedaging.</p> <p>4.2 Melakukan pengadaan bibit (anak unggas pedaging).</p> <p>4.3 Memberi pakan dan air minum ternak unggas pedaging.</p>

## F. Cek Kemampuan Awal

Beri tanda “✓” pada kolom berikut ini sesuai dengan jawaban Anda!

No.	Item Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Anda dapat mengidentifikasi jenis-jenis desinfektan?		
2.	Apakah Anda dapat membedakan antara desinfektan dengan antiseptik?		
3.	Apakah Anda dapat mengidentifikasi sifat-sifat desinfektan?		
4.	Apakah Anda dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan desinfektan?		
5.	Apakah Anda dapat menjelaskan mekanisme kerja desinfektan?		
6.	Apakah Anda dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas zat antimikroba?		
7.	Apakah Anda dapat melakukan sanitasi kandang dan peralatan pada budidaya ternak unggas pedaging?		
8.	Apakah Anda dapat menyiapkan kandang indukan ( <i>brooding</i> ) pada ternak unggas pedaging yang baru datang?		
9.	Apakah Anda dapat menerapkan teknik memperoleh bibit anak unggas pedaging?		
10.	Apakah Anda dapat melakukan seleksi anak unggas pedaging yang baru datang?		

No.	Item Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
11.	Apakah Anda dapat melakukan penanganan terhadap anak unggas yang baru datang?		
12.	Apakah Anda dapat menghitung kebutuhan pakan untuk ternak unggas pedaging?		
13.	Apakah Anda dapat melakukan pemberian pakan dan air minum untuk ternak unggas pedaging?		

Apabila ada salah satu pertanyaan yang Anda jawab “tidak”, maka Anda harus mempelajari buku teks bahan ajar Agribisnis ternak Unggas Pedaging ini.

## II. PEMBELAJARAN

### Kegiatan Pembelajaran 1. Melakukan Persiapan Kandang dan Peralatan Budidaya Ternak Unggas Pedaging

Waktu : 6 x tatap muka @ 4 JP

#### A. Deskripsi

Materi ini membahas tentang persiapan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging (*broiler*), yang meliputi sanitasi kandang, peralatan dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging serta penyiapan kandang indukan (*brooding*) untuk anak unggas pedaging yang baru datang.

#### B. Kegiatan Belajar

##### 1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi persiapan kandang dan peralatannya pada budidaya ternak unggas pedaging ini, siswa dapat :

- a. Melakukan sanitasi kandang dan peralatannya pada budidaya ternak unggas pedaging dengan menggunakan bahan dan peralatan yang tepat serta cara sanitasi yang benar sesuai dengan prosedur.
- b. Menyiapkan kandang indukan (*brooding*) untuk anak unggas pedaging (DOC) yang baru datang.

## **Pertemuan ke 1 - 3**

### **KEGIATAN - 1 : MENGAMATI / OBSERVASI**

Lakukan pengamatan terhadap sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging dengan cara :

- 1) Membaca uraian materi tentang persiapan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging dengan bahasan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya.
- 2) Melihat secara langsung suatu proses sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging.

## **2. Uraian Materi**

### **Persiapan Kandang dan Peralatan Budidaya Ternak Unggas Pedaging**

Tentunya Anda sudah mengetahui bahwa ternak unggas pedaging (*broiler*) dikenal sebagai ternak unggas yang mempunyai potensi genetik tinggi, mampu tumbuh dengan cepat dalam waktu pemeliharaan yang relatif singkat. Potensi genetik ternak unggas pedaging yang tinggi ini dapat dicapai apabila mendapat dukungan optimal dari lingkungannya. Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap penampilan produksi ternak unggas pedaging adalah kandang dan lingkungannya. Dalam pemeliharaan ternak secara intensif, kandang merupakan tempat tinggal ternak unggas pedaging seumur hidup dan tempat berlindung dari gangguan cuaca dan predator. Kandang dan lingkungannya yang nyaman merupakan salah satu bentuk dukungan bagi

ternak unggas pedaging untuk mampu mengekspresikan potensi genetiknya dengan optimal. Oleh karena itu, untuk mewujudkan hal tersebut perlu dilakukan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya.



**Gambar 1. Kandang dan lingkungannya yang nyaman**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

**a. Sanitasi Kandang, Peralatan, dan Lingkungannya**

Tahukah Anda, mengapa sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya perlu dilakukan sebelum digunakan untuk pemeliharaan ternak unggas pedaging? Sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya diperlukan terutama untuk memenuhi standar manajemen yang telah ditentukan, untuk memenuhi peraturan perundangan yang berlaku dan standar produk perusahaan serta untuk mengurangi resiko penyakit pada ternak dan manusia akibat dari kontaminasi mikroorganisme. Resiko terjadinya penyakit pada ternak dan juga manusia dipengaruhi oleh interaksi antara 3 komponen, yaitu ternak, lingkungan dan mikroorganisme. Kontaminasi mikroorganisme dapat terjadi pada semua titik dalam suatu proses

produksi. Oleh karena itu, sanitasi harus diterapkan pada semua proses produksi ternak termasuk pada peternakan unggas pedaging.

Sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya merupakan suatu usaha pencegahan terhadap penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dalam rantai perpindahan penyakit tersebut. Sanitasi kandang dan peralatan pada peternakan unggas pedaging merupakan salah satu tindakan dari beberapa cara yang perlu dilakukan sebagai pencegahan berjangkitnya wabah penyakit di peternakan tersebut. Prinsip sanitasi yaitu bersih secara fisik, bersih secara kimiawi (tidak mengandung bahan kimia yang membahayakan) dan bersih secara mikrobiologis. Penerapan dari prinsip-prinsip sanitasi tersebut untuk memperbaiki, mempertahankan atau mengembalikan kesehatan baik pada manusia maupun ternak.

Tujuan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada awal persiapan pemeliharaan adalah menciptakan lingkungan yang nyaman dihuni ternak unggas pedaging, bebas kotoran dan bibit penyakit. Karakteristik yang paling menonjol dari bibit penyakit adalah menyukai tempat-tempat yang kotor. Pada pemeliharaan ternak unggas pedaging, kandang dibersihkan secara menyeluruh setiap satu periode pemeliharaan setelah selesai digunakan. Sedangkan peralatan kandang seperti tempat pakan dan tempat minum biasa dibersihkan setiap hari. Baik pada saat membersihkan peralatan maupun kandang, biasa digunakan bahan sanitasi yang penggunaannya sesuai dosis aman pemakaian dan biasanya disesuaikan dengan jenis penyakit yang pernah berjangkit di wilayah lokasi kandang. Oleh karena itu, sanitasi kandang dan peralatan perlu dilakukan secara rutin supaya bibit penyakit tidak mempunyai kesempatan berkembang dan menyerang kekebalan tubuh ternak unggas pedaging. Hal ini penting mengingat hanya ternak yang sehat yang dapat memberikan

produksi optimal, yang pada akhirnya memberikan keuntungan sebagai tujuan usaha peternakan unggas pedaging.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya, yaitu:

- 1) Ruang/kandang dan peralatan yang akan disanitasi.
- 2) Metode sanitasi yang akan digunakan.
- 3) Bahan sanitasi atau zat kimia yang akan digunakan dan aplikasinya.  
Jika dengan menggunakan pemanasan air diperkirakan sudah dapat mengatasi masalah, maka penggunaan bahan kimia sebaiknya dihindarkan. Pemakaian bahan kimia hendaknya juga menggunakan bahan yang aman bagi pekerja, bahan makanan atau daging dan tidak menimbulkan residu yang berbahaya.
- 4) Monitoring program sanitasi yang akan dilakukan.
- 5) Harga bahan sanitasi (bahan kimia) yang akan digunakan.
- 6) Keterampilan pekerja yang akan melakukan sanitasi.
- 7) Sifat bahan atau produk dimana kegiatan tersebut akan dilakukan.

### **1) Bahan-bahan Sanitasi**

Desinfestasi merupakan suatu proses pemusnahhamaan untuk membunuh parasit terutama parasit-parasit di luar tubuh ternak (ektoparasit). Bahan kimia yang digunakan untuk desinfestasi disebut desinfestan. Desinfestan yang dapat digunakan adalah : formalin, insektisida. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mencampur desinfestan dengan air (perbandingan sesuai dengan label), disemprotkan pada kandang, tempat pakan dan tempat minum (yang masih tersisa terlebih dahulu dibuang), baru kemudian disemprot.

Desinfeksi adalah membunuh mikroorganisme penyebab penyakit dengan bahan kimia atau secara fisik yang dapat mengurangi

kemungkinan terjadi infeksi dengan cara membunuh mikroorganisme patogen. Desinfeksi merupakan proses pemusnahhamaan untuk membebaskan segala bentuk jasad renik dengan cara membunuh kuman (bakterisida) untuk menghambat pertumbuhan kuman (bakteriostatis) dengan suatu bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan untuk desinfeksi disebut desinfektan. Desinfektan merupakan bahan kimia atau pengaruh fisika yang digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran jasad renik seperti bakteri dan virus, juga untuk membunuh atau menurunkan jumlah mikroorganisme atau kuman penyakit lainnya. Bahan desinfektan dapat digunakan untuk proses desinfeksi tangan, lantai, ruangan, peralatan dan pakaian. Desinfektan yang dapat digunakan untuk desinfeksi antara lain : kreolin, lisol, deterjen, antiseptik. Antiseptik merupakan bahan kimia yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan jasad renik seperti bakteri, jamur dan lain-lain pada jaringan hidup. Caranya, kandang dan perlengkapannya yang telah dicuci/dibersihkan, kemudian disemprot dengan menggunakan campuran air dan desinfektan.

Desinfektan dapat diartikan sebagai bahan kimia yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran jasad renik seperti bakteri dan virus, dapat juga untuk membunuh atau menurunkan jumlah mikroorganisme atau kuman penyakit lainnya. Bahan desinfektan dapat digunakan untuk proses desinfeksi tangan, lantai, ruangan, peralatan. Disinfektan yang tidak berbahaya bagi permukaan tubuh dapat digunakan dan bahan ini dinamakan antiseptik.

Antiseptik didefinisikan sebagai bahan kimia yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan jasad renik seperti bakteri, jamur dan lain-lain pada jaringan hidup. Antiseptik adalah zat yang dapat

menghambat atau menghancurkan mikroorganisme pada jaringan hidup, sedang desinfeksi digunakan pada benda mati. Disinfektan dapat pula digunakan sebagai antiseptik atau sebaliknya tergantung dari toksisitasnya.

Pada dasarnya ada persamaan jenis [bahan kimia](#) yang digunakan sebagai antiseptik dan disinfektan. Tetapi tidak semua bahan disinfektan adalah bahan antiseptik karena adanya batasan dalam penggunaan antiseptik. Antiseptik tersebut harus memiliki sifat tidak merusak jaringan tubuh atau tidak bersifat keras. Terkadang penambahan bahan disinfektan juga dijadikan sebagai salah satu cara dalam proses sterilisasi, yaitu proses pembebasan kuman. Tetapi pada kenyataannya tidak semua bahan disinfektan dapat berfungsi sebagai bahan dalam proses sterilisasi. Bahan kimia tertentu merupakan zat aktif dalam proses desinfeksi dan sangat menentukan efektivitas dan fungsi serta target mikroorganisme yang akan dimatikan. Dalam proses desinfeksi sebenarnya dikenal dua cara, cara fisik (pemanasan) dan cara kimia (penambahan bahan kimia). Dalam tulisan ini hanya difokuskan kepada cara kimia, khususnya jenis-jenis bahan kimia yang digunakan serta aplikasinya.

Banyak bahan kimia yang dapat berfungsi sebagai disinfektan, tetapi umumnya dikelompokkan ke dalam golongan aldehid atau golongan pereduksi, yaitu bahan kimia yang mengandung gugus  $-COH$ ; golongan alkohol, yaitu senyawa kimia yang mengandung gugus  $-OH$ ; golongan halogen atau senyawa terhalogenasi, yaitu senyawa kimia golongan halogen atau yang mengandung gugus  $-X$ ; golongan fenol dan fenol terhalogenasi, golongan garam amonium kuarterner, golongan pengoksidasi, dan golongan biguanida.

Desinfektan dapat membunuh mikroorganisme patogen pada benda mati. Desinfektan dibedakan menurut kemampuannya membunuh beberapa kelompok mikroorganisme, desinfektan “tingkat tinggi” dapat membunuh virus seperti virus influenza dan herpes, tetapi tidak dapat membunuh virus polio, hepatitis B atau *M. tuberculosis*.

Untuk mendesinfeksi permukaan dapat digunakan salah satu dari tiga desinfektan seperti iodophor, derivat fenol atau sodium hipoklorit.

- a) Iodophor dilarutkan menurut petunjuk pabrik. Zat ini harus dilarutkan dengan aquades. Dalam bentuk larutan, desinfektan ini tetap efektif namun kurang efektif bagi kain atau bahan plastik.
- b) Derivat fenol (O-fenil fenol 9% dan O-bensil-P klorofenol 1%) dilarutkan dengan perbandingan 1 : 32 dan larutan tersebut tetap stabil untuk waktu 60 hari. Keuntungannya adalah “efek tinggal” dan kurang menyebabkan perubahan warna pada instrumen atau permukaan keras.
- c) Sodium hipoklorit (bahan pemutih pakaian) yang dilarutkan dengan perbandingan 1 : 10 hingga 1 : 100, harganya murah dan sangat efektif. Harus hati-hati untuk beberapa jenis logam karena bersifat korosif, terutama untuk aluminium. Kekurangannya yaitu menyebabkan pemutihan pada pakaian dan menyebabkan baru ruangan seperti kolam renang.

Untuk mendesinfeksi permukaan, umumnya dapat dipakai satu dari tiga desinfektan tersebut. Tiap desinfektan tersebut memiliki efektivitas “tingkat menengah” bila permukaan tersebut dibiarkan basah untuk waktu 10 menit.

#### **a) Jenis-jenis Bahan Sanitasi**

Bahan/zat antimikroba dapat diartikan sebagai bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme mikroba. Zat-zat antimikroba dapat bersifat bakteriostatik (menghambat perkembangan bakteri), bakterisidal (membunuh bakteri), fungisidal (membunuh kapang), fungistatik (mencegah pertumbuhan kapang) ataupun germisidal (menghambat germinasi spora bakteri). Antimikroba merupakan komposisi kimia dan berkemampuan dalam menghambat pertumbuhan atau mematikan mikroorganisme.

Pemakaian bahan antimikroba merupakan suatu usaha untuk mengendalikan mikroorganisme. Pengendalian mikroorganisme adalah segala kegiatan yang dapat menghambat, membasmi atau menyingkirkan mikroorganisme. Tujuan untuk pengendalian mikroorganisme adalah :

- Mencegah penyakit dan infeksi;
- Membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi;
- Mencegah pembusukan dan kerusakan bahan oleh mikroorganisme.

Antimikroba dapat dikelompokkan menjadi antiseptik dan desinfektan. Antiseptik adalah pembunuh mikroba dengan daya rendah dan biasa digunakan pada jaringan hidup. Desinfektan adalah senyawa kimia yang dapat membunuh mikroba dan biasa digunakan untuk membersihkan meja, lantai, dan peralatan. Contoh desinfektan yang digunakan adalah senyawa klorin, hipoklorit, dan tembaga sulfat.

Berdasarkan keefektifannya, desinfektan dibagi menjadi tiga kategori yaitu *High Level Desinfectants*; *Intermediate Level Desinfectants* dan *Low Level Desinfectant* dapat dibagi menjadi tujuh

kategori utama yaitu :Alkohol, Halogen, *Quarternary Ammonium Compounds*, Fenol, Kresol, Aldehid, Oksidator.

- Golongan alkohol

Golongan alkohol merupakan bahan yang banyak digunakan selain golongan *aldehid*. Beberapa bahan di antaranya adalah *etanol*, *propanol* dan *isopropanol*. Golongan alkohol bekerja dengan mekanisme denaturasi serta berdaya aksi dalam rentang detik hingga menit dan untuk virus diperlukan waktu di atas 30 menit. Umum dibuat dalam campuran air pada konsentrasi 70-90 %.

Golongan alkohol ini tidak efektif untuk bakteri berspora serta kurang efektif bagi virus *non-lipoid*. Penggunaan pada proses desinfeksi adalah untuk permukaan yang kecil, tangan dan kulit. Adapun keunggulan golongan alkohol ini adalah sifatnya yang stabil, tidak merusak material, dapat dibiodegradasi, kadang cocok untuk kulit dan hanya sedikit menurun aktivasinya bila berinteraksi dengan protein . Sedangkan beberapa kerugiannya adalah berisiko tinggi terhadap api/ledakan dan sangat cepat menguap. Secara umum golongan alkohol mempunyai sifat :

- Aktivasinya luas, tidak korosif tapi mudah terbakar
- Residunya terbatas karena mudah menguap
- Tidak efektif untuk spora, bakteri dan jamur
- Sangat baik untuk disinfeksi objek atau instrumen kecil
- Efektif jika digunakan dengan konsentrasi 70-90 %

- Halogen (iodium atau hipoklorida)

Golongan *halogen* yang umum digunakan adalah berbasis *iodium* seperti larutan *iodium*, *iodofor*, *povidon iodium*, sedangkan senyawa terhalogenasi adalah senyawa anorganik dan organik yang mengandung gugus halogen terutama gugus klor, misalnya *natrium hipoklorit*, *klor dioksida*, *natrium klorit* dan *kloramin*. Golongan ini berdaya aksi dengan cara oksidasi dalam rentang waktu sekira 10-30 menit dan umum digunakan dalam larutan air dengan konsentrasi 1-5%. Aplikasi proses desinfeksi dilakukan untuk mereduksi virus, tetapi tidak efektif untuk membunuh beberapa jenis bakteri gram positif dan ragi. Umum digunakan sebagai desinfektan pada pakaian, kolam renang, lumpur air selokan. Secara umum golongan halogen mempunyai sifat :

- Aktivitasnya luas, tetapi bersifat korosif
- Residunya dan toksisitasnya rendah, tapi menimbulkan warna pada permukaan
- Tidak efektif untuk spora
- Efektif pada konsentrasi rendah
- *Quarternary Amonium Compounds*
  - Efektif untuk bakteri, jamur dan virus yang vegetatif
  - Kualitas air sangat mempengaruhi efektivitasnya
  - Tidak iritasi, tidak korosif dan toksisinya rendah
  - Sangat baik untuk permukaan yang bersih
- Fenol

Fenol merupakan larutan jernih, tidak mengiritasi kulit dan dapat digunakan untuk membersihkan alat yang terkontaminasi oleh karena tidak dapat dirusak oleh zat organik. Zat ini bersifat virusidal dan sporosidal yang lemah. Namun karena sebagian besar bakteri dapat dibunuh oleh zat ini, banyak digunakan di

rumah sakit dan laboratorium. Secara umum fenol mempunyai sifat berikut :

- Aktivasnya luas, bukan untuk spora
- Tosisitas maupun sifat pengkorosifannya rendah
- Memiliki residu yang tinggi

- Kresol

- Aktivasnya luas, bukan untuk spora
- Korosif dan Toksik pada konsentrasi yang tinggi
- Residunya sangat baik
- Bisa digunakan pada permukaan yang kotor

- Aldehida (formaldehida dan glutaraldehida)

Bahan kimia golongan *aldehid* yang umum digunakan antara lain *formaldehid*, *glutaraldehid* dan *glioksal*. Golongan *aldehid* ini bekerja dengan cara denaturasi dan umum digunakan dalam campuran air dengan konsentrasi 0,5%. Daya aksi berada dalam kisaran jam, tetapi untuk kasus *formaldehid* daya aksi akan semakin jelas dan kuat bila pelarut air diganti dengan alkohol. Formaldehid pada konsentrasi di bawah 1,5% tidak dapat membunuh ragi dan jamur, dan memiliki ambang batas konsentrasi kerja pada 0,5 mL/m<sup>3</sup> atau 0,5 mg/L serta bersifat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker). Larutan *formaldehid* dengan konsentrasi 37% umum disebut formalin dan biasa digunakan untuk pengawetan. *Glutaraldehid* memiliki daya aksi yang lebih efektif dibanding *formaldehid*, sehingga lebih banyak dipilih dalam bidang virologi dan tidak berpotensi karsinogenik. Ambang batas konsentrasi kerja *glutaraldehid* adalah 0,1 mL/m<sup>3</sup> atau 0,1 mg/L.

Pada prinsipnya golongan *aldehid* ini dapat digunakan dengan spektrum aplikasi yang luas, misalkan *formaldehid* untuk membunuh mikroorganisme dalam ruangan, peralatan dan lantai, sedangkan *glutaraldehid* untuk membunuh virus. Keunggulan golongan aldehid adalah sifatnya yang stabil, persisten, dapat dibiodegradasi, dan cocok dengan beberapa material peralatan. Sedangkan beberapa kerugiannya antara lain dapat mengakibatkan resistensi dari mikroorganisme, untuk *formaldehid* diduga berpotensi bersifat karsinogen, berbahaya bagi kesehatan, mengakibatkan iritasi pada sistem *mukosa*, aktivitas menurun dengan adanya protein serta berisiko menimbulkan api dan ledakan.

Glutaraldehid merupakan salah satu desinfektan yang populer pada kedokteran gigi, baik tunggal maupun dalam bentuk kombinasi. Aldehid merupakan desinfektan yang kuat. Glutaraldehid 2% dapat dipakai untuk mendesinfeksi alat-alat yang tidak dapat disterilkan, diulas dengan kasa steril kemudian diulas kembali dengan kasa steril yang dibasahi dengan akuades, karena glutaraldehid yang tersisa pada instrumen dapat mengiritasi kulit/mukosa, operator harus memakai masker, kaca mata pelindung dan sarung tangan *heavy duty*. Larutan glutaraldehid 2% efektif terhadap bakteri vegetatif seperti *M. tuberculosis*, fungi, dan virus akan mati dalam waktu 10-20 menit, sedang spora baru akan mati setelah 10 jam.

Sifat-sifat umum golongan aldehid adalah :

- Aktivasnya luas, untuk spora dan jamur
- Bisa digunakan pada permukaan kotor
- Aktivitas residunya baik

- Toksisitasnya rendah
- Oksidator
  - Aktivitasnya moderat, tidak untuk spora
  - Korosif tapi toksitasnya rendah
  - Aktivitas residunya rendah
  - Lebih cocok untuk pembersih dan deodoran

Resistensi mikroorganisme terhadap desinfektan sangat bervariasi, tergantung pada struktur seluler, komposisi, dan kondisi fisiologisnya. Perbedaan spesies sangat mempengaruhi kepekaan terhadap proses desinfeksi.

Resistensi bakteri terhadap desinfektan :

- Ditentukan oleh perangkat intrinsik yang terdapat didalam tubuh bakteri, juga oleh plasmid yang memiliki DNA-ekstramitokondria dan transposon yang memiliki “*cassette*” DNA
- Resistensi-intrinsik terdapat pada bakteri Gram-negatif, spora, mikobakteria. Beberapa bakteri membentuk “Biofilm ” sebagai proses adaptasi fisiologis yang dilakukan oleh faktor intrinsik ini
- Biofilm bakteri yang tumbuh pada peralatan mempunyai resistensi terhadap desinfektan sampai 1000 kali dibanding bakteri biasa

Resistensi jamur terhadap desinfektan :

- Ditentukan oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik
- Pada mekanisme intrinsik nampak terbentuknya dinding sel khusus yang akan menghalangi masuk dan bekerjanya desinfektan dalam tubuh jamur

- Jamur yang memiliki banyak asam linoleat dalam membran plasma akan lebih resisten terhadap etanol daripada jamur yang banyak memiliki asam oleat

Resistensi protozoa terhadap desinfektan :

- Ditentukan oleh bentuk protozoanya (kista lebih resisten terhadap desinfektan)
- Seperti pada spora yang membentuk dinding kista, mempunyai peran penting sebagai barrier dalam mengurangi efek dari desinfektan
- Disamping faktor intrinsik, protozoa dimungkinkan membentuk biofilm dalam meningkatkan resistensi terhadap desinfektan

Resistensi virus terhadap desinfektan :

- Pengaruh desinfektan pada virus, dapat diamati pada bagian virus yang berisi lemak (lipid) yg berfungsi sebagai membrane, capsid merupakan protein virus dan genom virus
- Kepekaan virus terhadap desinfektan ditentukan oleh adanya selubung lipid (lipofilik) atau tidak mempunyai selubung lipid (hidrofilik)
- Resistensi virus juga ditentukan oleh adanya agregasi dalam tubuh virus

Untuk dapat sukses desinfeksi, maka dibasuh dengan air untuk melarutkan matriks protein, dengan cara digosok, disapu & disemprot dengan air. Disamping itu juga diberi sabun atau deterjen untuk melarutkan matriks lemak.

Dewasa ini dengan majunya teknologi banyak bermunculan pabrik obat-obatan yang memproduksi bahan sanitasi atau desinfektan. Dalam memilih atau menentukan desinfektan yang

akan digunakan hendaknya memilih produk yang efektif, murah, dan tidak mempunyai efek buruk. Target penggunaan desinfektan juga harus tepat, yaitu untuk apa digunakan dan bagaimana pengamanannya. Disamping itu, cara penggunaannya juga penting, apakah dicampur air atau tidak, disemprotkan, dioleskan, ditaburkan atau pengasapan (fumigasi). Pada tabel 1 dapat dilihat beberapa jenis desinfektan yang digunakan dalam sanitasi, tempat penggunaan dan cara penggunaannya.

**Tabel 1. Jenis Desinfektan, Lokasi dan Cara Penggunaannya**

No.	Jenis Bahan Sanitasi	Lokasi Penggunaan	Cara Penggunaan
1.	Sabun	Tempat pakan dan tempat air minum	Dicampur dengan air, dicucikan.
2.	Lisol, karbol, kreolin	Lantai dan dinding kandang	Dicampur dengan air, dicucikan atau disemprotkan
3.	Antisep dan Saniquard	Tempat pakan dan air minum, permukaan kandang	Dicampur dengan air, disemprotkan
4.	Kalium Permanganat dan Formalin	Bagian dalam kandang	Fumigasi
5.	Kapur	Lantai, dinding dan langit-langit kandang	Dicampur dengan air, dioleskan atau ditaburkan
6.	Teer	Bagian kandang yang terbuat dari kayu atau bambu	Dioleskan

Sumber : Tutik Nuryati (2011)



(a)

(b)

**Gambar 2. Bahan Fumigasi : (a) Formalin, (b) Kalium Permanganat ( $KMnO_4$ )**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)



**Gambar 3. Bahan Sanitasi Kandang Produk Perusahaan**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

**b) Faktor-faktor yang Memengaruhi Pemilihan Desinfektan**

Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan desinfektan, yaitu : efisiensi, keamanan, dan harga.

- Efisiensi
  - Spektrum biosidal (membunuh) dari senyawa harus menjamin pengendalian efektif terhadap semua jenis patogen (virus, kuman, jamur) yang mungkin menyerang/mempengaruhi ternak .
  - Bukti keampuhannya terhadap organisme sasaran harus dikonfirmasi oleh laporan pengujian yang dilakukan lab. Terkemuka secara internasional.
  - Harus terbukti andal pada kondisi kandang yang disimulasi dengan pengotoran organik, air sadah, dan suhu rendah.
- Keamanan
  - Senyawa harus aman bagi pemakai.
  - Senyawa harus aman bagi hewan & tidak menimbulkan residu dalam daging.
  - Tidak menyebabkan karatan pada peralatan
  - Senyawa harus aman bagi lingkungan
- Harga
  - Harus *cost-effective* dan mempunyai masa simpan panjang
  - Harus menguntungkan peternak dalam bentuk turunya mortalitas, peningkatan BB, dan FCR

Ada 10 kriteria desinfektan yang ideal :

- Bekerja dengan cepat untuk menginaktifkan mikroorganisme pada suhu kamar
- Aktivasnya tidak dipengaruhi oleh bahan organik, pH, suhu & kelembaban
- Tidak toksik pada hewan dan manusia
- Tidak bersifat korosif
- Tidak berwarna & meninggalkan noda

- Tidak berbau/ baunya disenangi
- Bersifat biodegradable/ mudah diurai
- Larutan stabil
- Mudah digunakan & ekonomis
- Aktivitas berspektrum luas

**c) Sifat-sifat Bahan Sanitasi**

Bahan sanitasi (Saniter) harus mempunyai sifat sebagai berikut:

- Merusak mikroorganisme,
- Ketahanan terhadap lingkungan,
- Sifat-sifat membersihkan yang baik,
- Tidak beracun dan menyebabkan iritasi,
- Larut dalam air,
- Bau yang ditimbulkan dapat diterima,
- Stabil dalam larutan pekat dan encer,
- Mudah digunakan,
- Banyak tersedia dan murah
- Mudah diukur dalam larutan yang telah digunakan.

**d) Mekanisme Kerja Desinfektan**

Zat antimikroba dalam melakukan efeknya, harus dapat mempengaruhi bagian-bagian vital sel seperti membran sel, enzim-enzim dan protein struktural. Cara kerja zat antimikroba dalam melakukan efeknya terhadap mikroorganisme adalah sebagai berikut :

- Merusak dinding sel  
 Pada umumnya bakteri memiliki suatu lapisan luar yang kaku disebut dengan dinding sel. Dinding sel ini berfungsi untuk mempertahankan bentuk dan menahan sel, dinding sel bakteri

tersusun oleh lapisan peptidoglikan yang merupakan polimer kompleks terdiri atas asam N-asetil dan N-asetilmuramat yang tersusun bergantian, setiap asam N-asetilmuramat dikaitkan tetrapeptida yang terdiri dari empat asam amino, keberadaan lapisan peptidoglikan ini menyebabkan dinding sel bersifat kaku dan kuat sehingga mampu menahan tekanan osmotik dalam sel yang kaku.

Kerusakan pada dinding sel dapat terjadi dengan cara menghambat pembentukannya, yaitu penghambatan pada sintesis dinding sel atau dengan cara mengubahnya setelah selesai terbentuk. Kerusakan pada dinding sel akan berakibat terjadinya perubahan-perubahan yang mengarah pada kematian sel.

- Mengubah Permeabilitas Membran Sel

Sitoplasma semua sel hidup dibatasi oleh suatu selaput yang dibatasi membran sel yang mempunyai permeabilitas selektif, membran ini tersusun atas fosfolipid dan protein. Membran sel berperan sangat vital yaitu mengatur transport zat keluar atau ke dalam sel, melakukan pengangkutan aktif dan mengendalikan susunan dalam diri sel. Proses pengangkutan zat-zat yang diperlukan baik ke dalam maupun ke luar sel dimungkinkan karena di dalam membran sel terdapat protein pembawa (*carrier*), di dalam membran sitoplasma juga terdapat enzim protein untuk mensintesis peptidoglikan komponen membran luar. Dengan rusaknya dinding sel bakteri secara otomatis akan berpengaruh pada membran sitoplasma, beberapa bahan antimikroba seperti fenol, kresol, deterjen dan beberapa antibiotik dapat menyebabkan kerusakan kerusakan pada

membran sel sehingga fungsi permeabilitas membran mengalami kerusakan. Kerusakan pada membran ini akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel.

- Kerusakan Sitoplasma

Sitoplasma atau cairan sel terdiri atas 80% air, asam nukleat, protein, karbohidrat, lipid, ion organik dan berbagai senyawa dengan bobot molekul rendah. Kehidupan suatu sel tergantung pada terpeliharanya molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam keadaan alamiahnya. Konsentrasi tinggi beberapa zat kimia dapat mengakibatkan koagulasi dan denaturasi komponen-komponen seluler yang vital.

- Menghambat Kerja Enzim

Di dalam sel terdapat enzim dan protein yang membantu kelangsungan proses-proses metabolisme, banyak zat kimia telah diketahui dapat mengganggu reaksi biokimia misalnya logam berat, golongan tembaga, perak, air raksa dan senyawa logam berat lainnya umumnya efektif sebagai bahan antimikroba pada konsentrasi relative rendah. Logam-logam ini akan mengikat gugus enzim sulfhidril yang berakibat terhadap perubahan protein yang terbentuk. Penghambatan ini dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel.

- Menghambat Sintesis Asam Nukleat dan Protein

DNA, RNA dan protein memegang peranan sangat penting dalam sel, beberapa bahan antimikroba dalam bentuk antibiotik misalnya cloramfenikol, tetrasiklin, primumisin menghambat sintesis protein. Sedangkan sintesis asam nukleat dapat dihambat oleh senyawa antibiotik misalnya mitomisin. Bila terjadi gangguan pada pembentukan atau pada fungsi zat-zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel.

Mekanisme kerja desinfektan :

- Mikroorganisme tidak dapat dimatikan secara langsung, tetapi membutuhkan waktu. Kematian mikroorganisme terjadi secara eksponensial. Mikroorganisme dikatakan mati jika mereka tidak mampu mereproduksi dalam kondisi normal.
- Mematikan mikroorganisme dapat dilakukan dengan metode fisika maupun kimia. Penggunaan metode fisika yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme dapat meliputi misalnya pemanasan, penempatan pada suhu yang rendah; filtrasi; radiasi dan pengeringan.
- Sementara itu desinfeksi merupakan metode kimiawi untuk menghilangkan dan menghancurkan semua bentuk vegetatif mikroorganisme (bakteri, jamur, virus dan lain-lain) kecuali dalam bentuk spora. Proses inaktivasi meliputi perusakan dari protein (protein structural, enzim, protein transporter); lipid membrane dan lipid lainnya) serta material genetik (DNA atau RNA, mRNA, tRNA, dll).
- Efektivitas desinfektan ditentukan oleh tipe mikroorganisme; keadaan fisiologisnya (dalam fase eksponensial atau tetap; pembentukan spora; sudah terbentuk biofilm dan jumlah/konsentrasi mikroorganisme).

#### **e) Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas zat antimikroba**

Banyak faktor dan keadaan yang mempengaruhi kerja zat antimikroba dalam menghambat atau membasmi organisme patogen. Semua harus diperimbangkan agar zat antimikroba tersebut dapat bekerja secara efektif. Beberapa faktor yang mempengaruhi kerja zat antimikroba adalah sebagai berikut :

- Konsentrasi atau intensitas zat antimikroba

Semakin tinggi konsentrasi zat antimikrobanya, maka banyak bakteri akan terbunuh lebih tepat bila konsentrasi zat tersebut lebih tinggi.

- Jumlah mikroorganisme

Semakin banyak jumlah mikroorganisme yang ada maka semakin banyak pula waktu yang diperlukan untuk membunuhnya.

- Suhu

Kenaikan suhu dapat meningkatkan keefektifan atau disinfektan atau bahan mikrobial. Hal ini disebabkan zat kimia merusak mikroorganisme melalui reaksi kimia dan laju reaksi kimia dapat dipercepat dengan meninggikan suhu.

- Spesies Mikroorganisme

Spesies mikroorganisme menunjukkan ketahanan yang berbeda-beda terhadap suatu bahan kimia tertentu.

- Adanya bahan organik

Adanya bahan organik asing dapat dapat menurunkan keefektifan zat kimia antimikrobial dengan cara menonaktifkan bahan kimia tersebut. Adanya bahan organik dalam campuran zat antimikrobial dapat mengakibatkan :

- Penggabungan zat antimikrobial dengan bahan organik membentuk produk yang tidak bersifat antimikrobial.
- Penggabungan zat antimikrobial dengan bahan organik menghasilkan suatu endapan sehingga antimikrobial tidak mungkin lagi mengikat mikroorganisme.
- Akumulasi bahan organik pada permukaan sel mikroba menjadi suatu pelindung yang akan mengganggu kontak antar zat antimikrobial dengan sel.

- Keasaman (pH) atau Kebasaan (pOH)

Mikroorganisme yang hidup pada pH asam akan lebih mudah dibasmi pada suhu rendah dan dalam waktu yang singkat bila dibandingkan dengan mikroorganisme yang hidup pada pH basa. Sebelum dilakukan desinfeksi, penting untuk membersihkan alat-alat tersebut dari debu dan bahan-bahan berminyak karena dapat menghambat proses disinfeksi.

## **2) Peralatan Sanitasi**

Peralatan utama yang digunakan untuk sanitasi kandang, peralatan dan lingkungannya adalah alat penyemprot (*sprayer*). *Sprayer* merupakan alat aplikator sanitasi yang sangat diperlukan dalam rangka pemberantasan dan pengendalian penyakit ternak. Kinerja *sprayer* sangat ditentukan oleh kesesuaian ukuran droplet aplikasi yang dapat dikeluarkan dalam satuan waktu tertentu sehingga sesuai dengan ketentuan penggunaan dosis sanitasi yang akan disemprotkan. Fungsi utama *sprayer* adalah untuk memecahkan cairan menjadi butiran-butiran halus dengan ukuran yang efektif dan semprotan yang merata pada suatu permukaan. Adapun cara memecah cairan dapat dibedakan menjadi beberapa cara diantaranya dengan cara tekanan cairan, arus udara dan sentrifus.

Tindakan pencegahan penyakit ternak unggas pedaging harus dilaksanakan dengan perlakuan yang tepat yaitu : tepat sasaran, tepat jenis/bahan sanitasi, tepat dosis dan konsentrasi, tepat cara, dan tepat waktu. Untuk memenuhi ketepatan tersebut khususnya tepat dosis/konsentrasi dan tepat cara aplikasi diperlukan suatu perlakuan terhadap alat yang dipergunakan berupa pengukuran alat semprot yang disebut kalibrasi. Kalibrasi merupakan perlakuan terhadap suatu alat untuk mengetahui kapasitas dan kemampuan kerjanya sehingga alat

tersebut dapat dipergunakan secara tepat guna dan hasil guna. Yang perlu diketahui adalah :

- a) Dosis dan konsentrasi cairan semprot
- b) Volume alat yang akan digunakan
- c) Kapasitas nozel dalam ukuran liter/menit
- d) Lamanya waktu penyemprotan.
- e) Jangkauan semprot atau rentang lebar semprot kiri dan kanan
- f) Jarak tempuh penyemprotan

Jenis-jenis *sprayer* :

- a) Alat penyemprot tangan (*Hand Sprayer*)

Contoh :

Nama alat : *Hand operated sprayer* dengan tuas pompa di atasnya (semiatomatik).

Bahan : logam pada larasnya dan plastic pada tabung penampung cairan.

Merek : Solo 456

Fungsi :

- Untuk memecahkan cairan yang disemprotkan menjadi tetesan kecil (*droplet*) dan mendistribusikan secara merata pada objek yang dilindungi dengan menggunakan tekanan udara yang berasal dari pompaan pada tuas pompa.

Bagian-bagian *Hand operated sprayer*:

- Nosel
- Laras
- Pemompa
- Pelatuk/kran
- Selang
- Tali punggung
- Tabung cairan

Cara menggunakan :

- Masukkan cairan yang akan digunakan kedalam tangki lalu tutup dengan rapat.
- Pompalah cairan dengan tuas pompa sehingga cairan keluar.
- Arahkan laras kebawah atau pada bagian kandang yang akan disemprot dengan cara membuka kran atau pelatuk sehingga cairan keluar.

Cara merawat :

- Pakailah dan gunakan sprayer sesuai dengan keperluannya.
- Hindari pemakaian yang tidak perlu seperti mengaduk larutan campuran dengan stik sprayer, mencampur larutan didalam tangki sprayer dengan cara menggoyang tangki sprayer secara kuat.
- Sering lihat/cek bagian yang sering rawan rusak, segel/packing yang sering aus, pengatur/kran yang sering kotor dan aus, *sprayer* yang seringsering membesar dengan sendirinya, katup macet karena kurang pelumas.
- Sebelum digunakan akan lebih baik cek kebocoran kebocoran dan lakukan segera perbaikan bila itu hanya perbaikan ringan, jangan menunggu sampai benar-benar rusak.
- Segera ganti spare part yang rusak dengan yang baru di toko pertanian terdekat agar kerusakan tidak merembet.
- Gunakan air yang bersih untuk bahan pelarutnya, saat melakukan penyemprotan.
- Sebelum disimpan cuci berulang kali.
- Cuci pertama, masukkan air bersih dan kocok kocok seperlunya dan buang airnya.

- Cuci kedua, masukkan air bersih dan buang lewat spuyer, dan buang sisa air dalam tangki.
- Cuci ketiga, masukkan air bersih dan setengah tutup AERO 810, kocok sebentar dan buang lewat sprayer dan buang sisa air dalam tangki.keringkan, dan lumasi bagian yang bergerak seperti piston dengan minyak kelapa.
- Simpan dengan kondisi miring atau terbalik.

Macam atau tipe:

- *Atomizer (Hand sprayer)*
- *Sprayer otomatis (Compressed air sprayer)*
- *Sprayer semi otomatis (Knapsack sprayer)*
- *Bucket sprayer*
- *Barrel sprayer*
- *Wheel barrow sprayer*
- *Slide pump sprayer*



**Gambar 4. Hand Sprayer**

([http://chinagros.en.made in-china.com](http://chinagros.en.made-in-china.com))

b) Alat penyemprot punggung (*Knapsack Sprayer*)

Cara menggunakan *Knapsack Sprayer*

- Masukkan larutan yang sudah ditentukan konsentrasinya ke dalam tangki *sprayer*.
- Lakukan penyemprotan ke arah ember selama satu menit, sebelumnya pompa terlebih dahulu untuk membuat tekanan pada tangki *sprayer*.
- Lakukan untuk masing-masing nozzle dan ukur.
- Lakukan penyemprotan pada lahan dengan jarak 50 cm di atas permukaan
- tanah. Ukur lebar hasil penyemprotan.
- Buat jarak untuk jalur perjalanan sepanjang 10 m.
- Lakukan pengukuran dengan kecepatan berjalan yang konstan sesuai waktu yang telah ditentukan.



**Gambar 5. Knapsack Sprayer**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

c) Alat penyemprot bermotor atau sprayer bermotor (*Power Sprayer*)

Contoh :

Nama alat : Sprayer bermotor (*Power sprayer*)

Bahan : Plastik pada bagian tangki dan logam pada bagian alat pendorong.

Merek : TASCO engine Sprayer TF-600

Fungsi :

- Untuk memecahkan cairan yang disemprotkan menjadi tetesan kecil (*droplet*) dan mendistribusikan secara merata pada objek yang dilindungi dengan menggunakan tekanan udara yang berasal dari pompaan mesin..



**Gambar 6. Power Sprayer**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

Bagian-bagian utama *PowerSprayer*:

1. Tangki

Tangki ini untuk wadah larutan semprot (air + bahan sanitasi)

2. Pompa

Pompa ini berfungsi untuk menekan atau menyedot larutan semprot, dapat digerakkan secara manual dengan tangan atau dengan mesin.

3. Tangki semprot (*lance*)

4. Selang  
Selang ini menghubungkan tangki dan tangkai semprot.
5. Nosel atau cerat (*Nozzle*)  
Nozzle atau cerat atau dalam kehidupan sehari-hari disebut sprayer merupakan komponen vital, karena *nozzle* inilah yang berfungsi memecah larutan semprotan menjadi *droplet*.
6. Manometer  
Manometer, untuk mengetahui tekanan udara dalam tangki atau tekanan pompa. Sprayer yang baik dilengkapi manometer.
7. Saringan  
Saringan yang ditempatkan pada berbagai titik lokasi. Saringan ini berfungsi untuk menghindari kotoran masuk ke dalam tangki atau masuk ke nozzle yang berakibat menutup lubang nozzle.
8. Laras
9. Mesin pompa
10. Tuas pendorong
11. Tabung cairan

Persyaratan :

Persyaratan yang diperlukan dalam mengoperasikan alat penyemprot ini antara lain :

- Isi tangki dengan cairan pestisida dan sisakan kurang lebih 1/5 bagian ruangan tangki untuk udara.
- Setelah diisi cairan, tangki dipompa kurang lebih sebanyak 50 – 80 kali pemompaan. Untuk mengetahui intensitas tekanan udara di dalam tangki dapat diamati melalui manometer. Beberapa persyaratan lainnya adalah bahan konstruksi terbuat dari plat tahan karat, bagian konstruksi pompa mudah dilepas untuk dibersihkan, selang terbuat dari karet atau plastik, nosel

dapat dilepas dan dapat diganti baik tipe maupun ukuran lubangnya.

- Persyaratan lain yang berkaitan efektivitas aplikasi pestisida dalam pengoperasian alat penyemprot adalah kondisi kecepatan angin tidak melebihi 10 km/jam.

Mekanisme Kerja :

Power sprayer hidrolis merupakan salah satu alat penyemprot hama dan penyakit yang tekanannya berasal dari kerja pompa pada bahan semprotan yang cair. Jadi tekanan yang terjadi mendesak cairan melalui nozzle penyemprot yang memecah semprotan ke dalam tetes kecil dengan ukuran yang tepat dan memancarkannya dalam pola semprotan yang diinginkan. Tenaga yang cukup besar juga diberikan kepada tetes semprotan untuk membawa tetes itu dari nozzle ke permukaan yang diberi perlakuan.

Cara menggunakan:

- Masukkan cairan ke dalam tangki.
- Hidupkan mesin
- Atur jarak nosel dengan tanah sehingga penyemprotan lebih efektif.
- Dorong mesin dengan manual sesuai dengan kebutuhan masing-masing.



**Gambar 7. Cara mengoperasikan *Power Sprayer***

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

Cara merawat :

- Cara perawatan memakai dan menggunakan sprayer sesuai dengan keperluannya.
- Hindari pemakaian yang tidak perlu dengan sprayer, semisal mengaduk larutan campuran dengan stik sprayer, mencampur larutan didalam tangki sprayer dengan cara menggoyang tangki sprayer kuat,
- Sering melihat/cek bagian yang sering rawan rusak, segel/packing yang sering aus, pengatur/kran yang sering kotor dan aus, spuyer yang sering digunakan sering membesar dengan sendirinya, katup macet karena kurang pelumas.
- Sebelum digunakan akan lebih baik cek kebocoran kebocoran dan lakukan segera perbaikan bila itu hanya perbaikan ringan, jangan menunggu benar benar rusak.
- Segera ganti *spare part* yang rusak dengan yang baru di toko pertanian terdekat agar kerusakan tidak merembet.

- Gunakan air yang bersih untuk bahan pelarutnya, saat melakukan penyemprotan.
- Sebelum disimpan cuci berulang kali.
  - Cuci pertama, masukkan air bersih dan kocok kocok seperlunya dan buang airnya.
  - Cuci kedua, masukkan air bersih dan buang lewat spuyer, dan buang sisa air dalam tangki.
  - Cuci ketiga, masukkan air bersih dan setengah tutup AERO 810, kocok sebentar dan buang lewat spuyer dan buang sisa air dalam tangki, keringkan, dan lumasi bagian yang bergerak seperti piston dengan minyak kelapa. Simpan dengan kondisi miring atau terbalik.

Macam atau tipe :

- *Sprayer* bermotor (*Power sprayer*) atomik dengan pendorong dan tas punggung.

### **3) Cara Melakukan Sanitasi Kandang dan Peralatannya**

Kegiatan sanitasi kandang dimaksudkan untuk menyiapkan kandang yang bersih dari kotoran dan bibit penyakit serta nyaman untuk dihuni ketika anak unggas pedaging datang. Oleh karena itu, sanitasi kandang dilakukan jauh-jauh hari sebelum penerimaan anak unggas pedaging. Pembersihan kandang dan peralatannya sangat penting terutama pada kandang unggas pedaging setelah digunakan. Sebelum digunakan kembali untuk pemeliharaan unggas pedaging periode selanjutnya, kandang harus dikosongkan dan tidak digunakan selama sekitar 14 hari. Masa kosong atau istirahat kandang juga berfungsi memutus rantai kehidupan bibit penyakit. Banyak kasus berjangkitnya penyakit di suatu peternakan karena tidak dilaksanakannya program

kosong atau istirahat kandang atau kering kandang dengan benar. Hal ini memberi kesempatan bibit penyakit tumbuh optimal dan pada saatnya akan menimbulkan bibit penyakit.

Sanitasi kandang dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu pencucian kandang dengan air hingga bersih dari kotoran limbah budidaya sebelumnya. Tahap kedua yaitu pengapuran di dinding dan lantai kandang. Untuk sanitasi yang sempurna selanjutnya dilakukan penyemprotan dengan formalin, untuk membunuh bibit penyakit. Setelah itu dibiarkan minimal selama 10 hari sebelum budidaya lagi untuk memutus siklus hidup virus dan bakteri, yang tidak mati oleh perlakuan sebelumnya.

Untuk dapat memproduksi secara optimal, maka ternak unggas pedaging perlu hidup secara nyaman. Untuk itu perlu tempat hidup (kandang) yang bersih dan sehat. Oleh sebab itu setelah ayam dipanen maka selama 2 atau 3 minggu kandang diistirahatkan atau disebut kering kandang. Pada saat itu diisi dengan kegiatan pembersihan dan pembasmihamaan kandang. Adapun cara melakukan sanitasi kandang dan peralatannya sebagai berikut :

a) Pembersihan Kotoran dan *Litter*

Kegiatan sanitasi selalu diawali dengan kegiatan pembersihan. Sebelumnya, aliran listrik menuju kandang terlebih dahulu dimatikan. Tujuannya agar tidak terjadi korsleting dari peralatan listrik yang terkena air. Pembersihan dilakukan dengan cara menyapu, menyiram/menyemprot, menyikat/menggosok. Bagian-bagian yang dibersihkan meliputi lantai kandang, dinding kandang, langit-langit kandang, tempat pakan dan tempat minum, tirai serta lingkungan kandang.



**Gambar 8. Pembersihan Kotoran dan Litter**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2008)

Kegiatan pembersihan kotoran dan *litter* dilakukan secepat mungkin. Hal ini dimaksudkan agar pertumbuhan, perkembangan ataupun penyebaran bibit penyakit yang ada setelah kegiatan pemeliharaan akan berkurang atau bahkan akan terputus. Secara teknis kegiatan pembersihan kotoran *litter* dimulai dengan cara mengeluarkan semua tempat pakan dan tempat minum yang berada dalam kandang, kemudian mengumpulkan kotoran dan *litter* pada ujung atau tepi kandang dan memasukkannya kedalam karung, sampai kotoran dan *litter* tersebut bersih.

b) Pencucian kandang dengan air

Setelah pembersihan kotoran dan *litter* dibersihkan, kandang dicuci bersih dengan air biasa.



**Gambar 9. Pencucian Kandang dengan Air**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2008)

c) Pencucian kandang dengan desinfektan

Kandang yang telah dicuci bersih dengan air biasa, selanjutnya dicuci dengan desinfektan. Kandang dibasahi dengan campuran air biasa yang telah ditambahkan desinfektan, misalnya iodine dengan perbandingan 100:2 atau sesuai dengan dosis yang tertera pada label kemasan desinfektan. Kandang yang telah dicuci bersih serta dalam keadaan basah disemprot dengan larutan desinfektan. Penyemprotan disetel pada posisi berkabut. Tujuannya agar reaksi obat desinfektan dapat masuk ke dalam sela-sela bangunan kandang. Apabila banyak sarang laba-laba dan kutu, kandang dapat disemprot dengan obat insektisida seperti basudin sesuai dosis yang pada kemasan.

A

B



**Gambar 10. Pencucian Kandang dengan Desinfektan : A Dinding Kandang, B Atap Kandang**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)



**Gambar 11. Pencucian Lantai Kandang dengan Desinfektan**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

d) Pengapuran

Kegiatan dilanjutkan dengan pengapuran. Pengapuran kandang bertujuan untuk membunuh mikroorganisme termasuk jamur. Jadi pengapuran kandang merupakan langkah dalam pencegahan penyakit yang mungkin menjangkit disamping kandang juga kelihatan terang. Kapur merupakan desinfektan yang murah dan mudah diperoleh serta mudah dalam aplikasinya. Penggunaan kapur biasanya diencerkan dengan air yang kemudian dioleskan pada

permukaan kandang, yaitu dinding, langit-langit/kerangka kandang, lantai serta sekitar kandang.



**Gambar 12. Kapur untuk Pengapuran Kandang**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)



**Gambar 13. Kandang yang sudah dikapur**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

e) Pencucian perlengkapan dan peralatan kandang

Tirai merupakan perlengkapan kandang yang dibutuhkan dalam kondisi bersih dan steril. Agar perlengkapan tersebut steril, rendam tirai dalam larutan desinfektan selama semalam. Selanjutnya, tirai diangkat dan dibilas menggunakan semprotan air dan dijemur sampai kering. Begitu juga dengan tempat pakan dan tempat minum.

Rendam peralatan ini dalam larutan desinfektan selama semalam, dicuci bersih keesokan harinya dan dikeringkan.



**Gambar 14. Pencucian Peralatan dan Perlengkapan Kandang**

(Dokumentasi Zumrotun, 2013)



**Gambar 15. Kondisi dalam kandang yang sudah disanitasi**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)



**Gambar 16. Kondisi kandangdari luar yang sudah disanitasi**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

### **KEGIATAN - 2 : MENANYA**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

- 1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam sanitasi kandang peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging.
- 2) Aktivitas yang dilakukan pada saat sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging.

### **KEGIATAN - 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCoba**

- 1) Carilah informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, atau sumber – sumber lain yang relevan) tentang

### **Lembar Kerja 1.1.**

- Judul : Melakukan Sanitasi Kandang dan Peralatan Budidaya Ternak Unggas Pedaging
- Tujuan : Siswa dapat melakukan sanitasi kandang dan peralatan pada budidaya ternak unggas pedaging dengan bahan sanitasi, dosis, alat, dan cara yang tepat.
- Waktu : 3JP @ 45 menit
- Keselamatan kerja :
  - Kenakan perlengkapan K3 (*Wear pack, sepatu boot, masker, sarung tangan*)
  - Hati-hati dalam menggunakan bahan kimia dan peralatan yang dapat menimbulkan bahaya.
- Alat dan bahan :

Alat	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat semprot (<i>sprayer</i>)</li> <li>• Sapu lidi</li> <li>• Pembersih sarang laba-laba</li> <li>• Cangkul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skop</li> <li>• Ember</li> <li>• Gayung</li> <li>• Lap tangan</li> <li>• Gelas ukur</li> <li>• Karung</li> </ul>
Bahan	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalin</li> <li>• Sabun/detergen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapur</li> <li>• Desinfektan</li> </ul>

Langkah Kerja :

1. Siapkan peralatan dan bahan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya!
2. Masukkan *litter* yang bercampur dengan kotoran ke dalam karung dan keluarkan dari dalam kandang!
3. Bersihkan lantai kandang dengan sapu!
4. Bersihkan sarang laba-laba dari dalam dan luar kandang!
5. Hilangkan rumput yang berada dalam kandang atau yang menempel pada kandang unggas!
6. Lakukan pengapuran pada semua ruangan kandang!
7. Hitung luas kandang untuk menentukan kebutuhan desinfektan!
8. Larutkan desinfektan dengan mengikuti takaran yang telah ditentukan dalam label!
9. Lakukan penyemprotan pada seluruh ruang kandang!
10. Bersihkan peralatan kandang dengan menggunakan detergent atau desinfektan
11. Bersihkan alat-alat praktek dan simpan kembali pada tempatnya!

#### **KEGIATAN 4 : MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI**

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging, lakukan analisis atau buatlah suatu kesimpulan tentang :

- 1) Pelaksanaan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging dengan peternak yang meramu pakan sendiri!
- 2) Perbedaan antara teori dengan praktek/lapangan pada sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas

#### **MENGGOMUNIKASIKAN :**

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi terhadap sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging yang telah Anda lakukan:

- 1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
- 2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

## Pertemuan ke 4-6

### KEGIATAN - 1 : MENGAMATI / OBSERVASI

Lakukan pengamatan terhadap penyiapan kandang indukan (*brooding*) pada budidaya ternak unggas pedaging dengan cara :

- 1) Membaca uraian materi tentang penyiapan kandang indukan (*brooding*) pada budidaya ternak unggas pedaging.
- 2) Melihat secara langsung suatu proses penyiapan (pembuatan) kandang indukan (*brooding*) pada budidaya unggas pedaging.

#### b. Penyiapan Kandang Indukan (*Brooding*)

Pada pemeliharaan tahap awal, anak unggas pedaging umur sehari atau DOC atau DOD masih membutuhkan kandang khusus yang berfungsi sebagai induk buatan. Induk buatan atau yang biasa kita sebut dengan *brooding* merupakan suatu teknik pemeliharaan awal anak unggas pedaging yang bertujuan untuk meminimalkan terjadinya berbagai masalah di fase awal ini. Kandang indukan dirancang khusus bertujuan untuk membuat ruang disekitarnya hangat, kering dan cukup sirkulasi layaknya induk unggas pedaging yang sebenarnya, sehingga diharapkan DOC/DOD tidak terpapar suhu dingin dan kelembapan yang berlebihan akibat lingkungan sekitar.

Kandang tersebut mempunyai suhu hangat, dilengkapi tempat pakan dan tempat minum sesuai kebutuhan anak unggas pedaging tersebut, yang akan mendukung untuk tumbuh dan berkembang secara optimal sesuai potensi genetiknya. Berikut adalah penjelasan mengenai jenis peralatan kandang dan cara merangkai kandang indukan.

## 1) Jenis Peralatan Kandang yang Dibutuhkan

### a) Pemanas

Pada pemeliharaan tahap awal, pemanas ruangan akan menjadi sumber pemanas utama bagi anak unggas pedaging. Untuk menciptakan suhu stabil dalam kandang indukan, terdapat berbagai macam pilihan sistem pemanas. Masing-masing pemanas mempunyai kelebihan dan kekurangan baik dari segi teknis maupun segi ekonomis. Ditinjau dari segi teknis antara lain energi panas yang dihasilkan, resiko kebakaran, dan efisiensi pemakaian; sedangkan dari segi ekonomis antara lain besaran biaya yang harus dikeluarkan. Beberapa macam pilihan pemanas sebagai berikut :

- Lampu Bohlam/dop berbahan energi listrik

Digunakan untuk menghangatkan sejumlah kecil anak unggas pedaging dengan cara menggantungkan lampu bohlam 60 atau 100 watt. Fungsi bohlam lebih kearah penerangan karena untuk pemanas membutuhkan energi yang besar sehingga dari segi biaya tidak menguntungkan. Disamping itu, diperlukan pemanas alternatif untuk mengantisipasi terjadinya listrik padam dan juga bohlam mudah pecah. Kelebihan menggunakan bohlam adalah tidak membutuhkan oksigen, tidak beresiko kebakaran dan mudah diatur untuk memperoleh panas yang dibutuhkan. Tentunya Anda sudah mengenal dan bahkan sudah tidak asing lagi dengan bohlam/dop ini.

- Lampu dan kompor berbahan bakar minyak tanah

Sumber pemanas lain yang digunakan adalah lampu minyak tanah dan kompor. Lampu minyak tanah merupakan pemanas sederhana yang digunakan untuk menghangatkan sejumlah kecil DOC. Sedangkan kompor merupakan satu rangkaian seperti yang digunakan penjual bakso keliling dilengkapi dengan seng/plat besi yang digantung

diatasnya. Apabila kompor dinyalakan akan memanasi seng sehingga panas yang dihasilkan bisa memanasi area yang lebih luas.Keduanya mempunyai kelemahan, yaitu beresiko tinggi menyebabkan kebakaran sehingga membutuhkan pengawasan lebih banyak, menghasilkan CO<sub>2</sub> sehingga memerlukan ventilasi yang baik untuk sirkulasi udara dan harga minyak tanah yang mahal. Namun demikian pemanas ini mempunyai kelebihan, yaitu investasinya murah, berfungsi sebagai penerangan dan tidak terpengaruh pemadaman listrik.

- Tungku berbahan bakar batu bara atau serbuk gergaji



**Gambar 17. Sumber pemanas batu bara**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

Prinsip kerja keduanya relatif sama yaitu tungku yang diisi batubara atau serbuk gergaji. Perbedaannya adalah apabila menggunakan batubara bentuk tungku apabila diisi akan menyisakan ruang untuk sirkulasi udara; sedangkan apabila diisi serbuk gergaji harus dipadatkan namun dengan bantuan cetakan akan terbentuk saluran yang fungsinya juga untuk sirkulasi udara (O<sub>2</sub>) yang membuat api bisa menyala.



**Gambar 18. Peralatan (tungku) pemanas batu bara**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)



**Gambar 19. Sumber pemanas serbuk gergaji**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

- Pemanas infra merah berbahan bakar gas elpiji (LPG)  
Dengan bahan bakar gas (LPG), api akan membakar keramik sampai membara. Bara inilah yang menghasilkan infra merah. Dari berbagai

sumber pemanas tersebut yang paling aman adalah pemanas infra merah berbahan bakar gas (*infra red heater*) dengan berbagai merek, diantaranya merk Gasolec atau IGM karena memiliki keunggulan :

- Dilengkapi dengan alat pengaman (*safety device*) yang berfungsi mengamankan dengan menghentikan supply gas jika terjadi padam nyala api, sehingga bisa mencegah terjadinya kebakaran kandang.
- Tinggi rendahnya suhu dapat diatur berdasarkan kebutuhan dan kondisi kandang.
- Cara mengoperasikan mudah, efisien dan daya tahan peralatan lebih lama (5 tahun) dibanding pemanas lain masa pakainya hanya 1 tahun.



**Gambar 20. Sumber pemanas LPG**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

b) Tempat pakan

Terdapat dua macam tempat pakan, yaitu manual dan otomatis.

- Tempat pakan manual; berbagai macam tempat pakan manual yaitu:
  - Tempat pakan nampan (*tray feeder*), umumnya digunakan minggu pertama dengan standart pada hari I yaitu 1 nampan untuk 100 ekor .
  - Tempat pakan dari box bekas DOC.

Box bekas DOC biasanya dimanfaatkan peternak sebagai tempat pakan DOC untuk sementara waktu. Hal ini karena box bekas DOC ini tidak tahan lama.



**Gambar 21. Tempat pakan anak ayam :bentuk nampan dan tempat pakan bekas boks DOC**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

- Tempat pakan memanjang (*long feeder*), dengan standar 5 cm/ekor
- Tempat pakan bundar (*round feeder*), dengan standar 2 cm/ekor



**Gambar 22. Tempat pakan ayam : bentuk memanjang dan tempat pakan bentuk bundar**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

- Tempat pakan otomatis (*Chain feeder* dan *pan feeder*)

Tempat pakan nampan digunakan pada fase *brooding* yang secara perlahan-lahan diganti dengan tempat pakan gantung. Untuk mencegah pakan tumpah bentuk tempat pakan mempunyai “bibir” serta jeruji agar ayam tidak mengais pada tempat pakan; tinggi tempat pakan digantung tapi piringannya masih menempel di lantai; pengisian pakan sepertiga tinggi piringan.

c) Tempat minum

Penyediaan air yang bersih dan dingin secukupnya merupakan hal yang utama untuk memperoleh pertumbuhan broiler yang baik.

- Tempat minum manual

Tempat minum berupa *long drinker* atau *round drinker* harus digantung dan pastikan tinggi bibir tempat minum sejajar dengan bagian punggung ayam bila ayam berdiri. Tempat minum ini harus memiliki sekurang-kurangnya 1 cm/ayam.



**Gambar 23. Tempat air minum berbentuk galon**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

- Tempat minum otomatis

Tempat minum yang banyak digunakan adalah tempat minum bulat baik manual maupun otomatis dengan bentuk menyerupai bel (*automatic bell drinker*), *Nipples*, *drink cups*, *hanging automatic waterer*. Ketinggian tempat minum diatur setinggi punggung ayam, demikian pula tinggi air pada tempat minum yang diatur sesuai besar ayam. Pada tempat minum otomatis kebutuhan tersebut bisa diatur dengan mudah.



**Gambar 24. Tempat air minum otomatis**

(Dokumentasi Nuryanto, 2009)

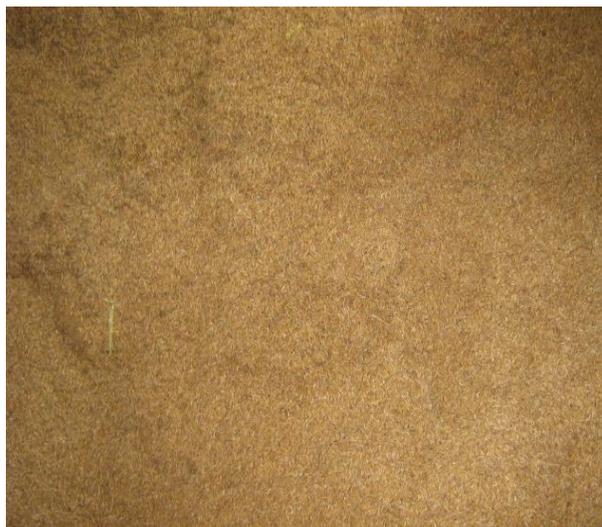
d) Litter

Litter sebagai alas kandang berfungsi memberi kehangatan bagi DOC dan dapat menyerap basah yang berasal dari tumpahan air minum atau kotoran. Litter bisa berupa sekam atau serbuk gergaji atau kertas koran, serutan kayu yang perlu dihamparkan diatas lantai kandang dengan ketebalan sekitar 3-5 cm.



**Gambar 25. Litter dari sekam padi**

(Dokumentasi Nuryanto, 2013)



**Gambar 26. Litter dari serbuk gergaji**

(Dokumentasi Nuryanto, 2013)

e) *Chick guard*/pagar pembatas



**Gambar 27. Pagar pembatas dari seng dan penjepitnya**

(Dokumentasi Nuryanto, 2013)

*Chick guard* digunakan untuk membatasi ruang gerak anak ayam, dan agar lebih mudah dalam mengatur kondisi lingkungan kandang yang nyaman seperti suhu dan kelembaban kandang. Pagar pembatas sebaiknya terbuat dari seng dengan tinggi kurang lebih 45 cm. Hal tersebut mengingat seng dapat memantulkan panas dan dapat diperluas sewaktu-waktu diperlukan. Kecuali dari seng, dinding pembatas juga dapat terbuat dari karton, papan, bilik, hard bord atau yang lain. Pagar pembatas dapat dipasang membentuk lingkaran atau bujur sangkar dengan sumber pemanas sebagai pusatnya. Luas kandang dapat diperbesar mengikuti pertumbuhan ayam.



**Gambar 28. Pagar pembatas dari terpal**

(Dokumentasi Nuryanto, 2013)

f) Tirai kandang

Tirai biasanya berupa terpal atau plastik tebal, yang dipasang melingkupi seluruh kandang. Fungsinya melindungi kandang dari cuaca dingin pada saat ayam belum tumbuh bulu, pada malam hari atau saat musim hujan.



**Gambar 29. Tirai kandang yang sudah terpasang**

(Dokumentasi Nuryanto, 2013)

g) Peralatan Kebersihan



**Gambar 30. Peralatan kebersihan**

(Dokumentasi Mujiyono, 2013)

Peralatan lainnya diperlukan untuk menunjang kebersihan kandang dan lingkungan. Peralatan kebersihan ini diantaranya berupa sapu, sekop, selang air, sikat, ember.

## 2) Cara Mengoperasikan Kandang Indukan

a) Menghitung kebutuhan luas kandang indukan

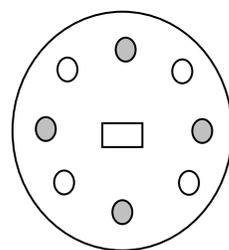
Sebagai pedoman dalam perhitungan kebutuhan luasan kandang dengan kepadatan ayam ideal adalah:

- Umur 0-2 minggu 40-50 ekor/ m<sup>2</sup>
- Umur > 2-4 minggu 20-25 ekor/ m<sup>2</sup>
- Umur > 4 minggu 10-12 ekor/m<sup>2</sup>

b) Merangkai kandang indukan dan peralatan

Sebelumnya, siapkan seluruh peralatan yang dibutuhkan. Tempat pakan dan tempat minum harus dalam keadaan kering, sudah dibersihkan dari kotoran serta disanitasi menggunakan bahan desinfektan. Tebarkan litter diatas lantai dengan ketebalan sekitar 3-5 cm. Saat ayam berumur 1-2 hari, ada juga peternak yang menghamparkan kertas koran di atas litter. Fungsinya mencegah DOC mematuki litter. Nyalakan pemanas dan hitunglah suhu yang dihasilkannya menggunakan termometer. Sebagai patokan, suhu optimal untuk pemeliharaan anak ayam adalah sekitar 35 °C. Pasanglah tempat pakan dan tempat minum diatas hamparan litter secara berselang-seling. Hindari meletakkan tempat pakan tepat dibawah sumber pemanas. Pasang pagar pembatas membentuk luasan kandang indukan yang dibutuhkan. Peralatan kandang indukan yang sudah terpasang dapat didesinfeksi kembali dengan disemprot cairan desinfektan Kandang indukan siap menerima DOC ketika kehangatan sudah stabil dan menyebar ke seluruh kandang indukan.

Sebagai gambaran, peralatan kandang indukan kira-kira terpasang seperti gambar berikut :



Keterangan gambar:

□ pemanas

○ Tempat minum

● Tempat pakan

*Chick guard* terpasang dengan kokoh, tapi bisa diperluas  
 Tempat pakan dan tempat minum tidak dibawah *brooder*  
*Brooder* berada di tengah (suhu kandang  $\pm 35^{\circ}\text{C}$ )



**Gambar 31. Kandang Indukan (Brooding) yang sudah siap**

(Dokumentasi Nuryanto, 2013)

### **KEGIATAN - 2 : MENANYA**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang penyiapan kandang indukan (*brooding*), buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

- 1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penyiapan kandang indukan (*brooding*).
- 2) Aktivitas yang dilakukan pada saat penyiapan kandang indukan (*brooding*) pada budidaya ternak unggas pedaging.

### KEGIATAN - 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCoba

1. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang persiapan kandang dan peralatan pada budidaya ternak unggas pedaging.!
2. Lakukan suatu proses persiapan kandang dan peralatan pada budidaya ternak unggas pedaging, yang meliputi bahan sanitasi kandang dan peralatannya serta penyiapan kandang indukan (*brooding*) pada budidaya ternak unggas pedaging dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

#### Lembar

Judul	: Menyiapkan Kandang Indukan
Tujuan	: Siswa dapat menyiapkan kandang indukan sesuai kebutuhan anak unggas pedaging (DOC/DOD).
Waktu	3 x 45 Menit
Alat dan Bahan	: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pemanas(listrik/gas LPG/minyak yanah /batubara)</li><li>• Seng</li><li>• <i>Feeder plate</i></li><li>• <i>Chick found</i></li><li>• Meteran</li><li>• Sekam</li><li>• Kalkulator</li><li>• Termometer</li></ul>

- Keselamatan kerja : • Kenakan perlengkapan K3 (*Wear pack, sepatu boot, masker, sarung tangan*).
- Hati-hati dalam menggunakan bahan dan peralatan yang dapat menimbulkan bahaya.

Langkah kerja :

1. Berdoalah sebelum dan sesudah melaksanakan praktek!
2. Buatlah tim/kelompok kerja yang beranggotakan 3 – 5 siswa!
3. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
4. Lakukan penyiapan/pembuatan kandang indukan dengan cara sebagai berikut :
  - a. Tentukan jenis ternak unggas pedaging yang akan dipelihara!
  - b. Tentukan jumlah anak unggas pedaging (DOC/DOD) yang akan dipelihara!
  - c. Tentukan jenis peralatan yang akan digunakan!
  - d. Hitung kebutuhan luas kandang indukan dengan rumus luas=  $\frac{1}{4} \pi r^2$  dan keliling =  $\pi$  diameter!
  - e. Hitung jumlah tempat pakan yang dibutuhkan!
  - f. Hitung jumlah tempat minum yang dibutuhkan!
  - g. Rangkailah pagar pembatas membentuk kandang indukan!
  - h. Tebarkan litter/ alas kandang!
  - i. Pasanglah pemanas, tempat pakan, tempat minum dan termometer!
5. Catat data yang Anda peroleh selama praktek!

### **MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI :**

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek penyiapan kandang indukan (*brooding*) pada budidaya ternak unggas pedaging, lakukan analisis atau buatlah suatu kesimpulan tentang :

- 1) Pelaksanaan penyiapan kandang indukan (*brooding*) pada budidaya ternak unggas pedaging!
- 2) Perbedaan antara teori dengan praktek/lapangan pada penyiapan kandang indukan (*brooding*) pada budidaya ternak unggas pedaging!

### **MENGGOMUNIKASIKAN :**

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan terhadap penyiapan kandang, indukan (*brooding*) pada budidaya ternak unggas pedaging :

- 1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
- 2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

### 3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari persiapan kandang dan peralatan pada budidaya ternak unggas pedaging yang mencakup sanitasi kandang dan peralatannya serta persiapan kandang indukan (*brooding*) ternak unggas pedaging, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	Pertanyaan:  Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan terkait dengan materi persiapan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan:  Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi persiapan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging?
	Jawaban:

c.	<p>Pertanyaan:</p> <p>Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi persiapan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging?</p>
	<p>Jawaban:</p>
d.	<p>Pertanyaan:</p> <p>Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi persiapan</p>

	kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging?
	Jawaban:
e.	Pertanyaan:  Aspek menarik apa saja yang dapat Anda kembangkan dalam materi persiapan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging?
	Jawaban:

#### 4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek persiapan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging, maka :

- 1) Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang jenis bahan sanitasi yang biasa digunakan di peternakan setempat, lokasi penggunaannya, dan harganya dalam bentuk tabel!
- 2) Buatlah suatu perencanaan persiapan kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging sesuai dengan prosedur!

#### 5. Test Formatif

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

- a. Jelaskan perbedaan antara desinfestasi dengan desinfeksi pada sanitasi kandang dan peralatannya! (Skor : 8)
- b. Jelaskan 3 faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih desinfektan yang akan digunakan untuk desinfeksi kandang! (Skor : 9)
- c. Jelaskan 5 kriteria desinfektan yang ideal digunakan untuk sanitasi kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging! (Skor : 10)
- d. Jelaskan mekanisme kerja desinfektan! (Skor : 8)
- e. Jelaskan 3 jenis desinfektan, lokasi dan cara penggunaan desinfektan tersebut!(Skor : 9)
- f. Jelaskan fungsi dari : (Skor : 9)
  - 1) Formalin
  - 2) Sabun / detergen

- 3) Kapur
- g. Jelaskan mengapa perlu dilakukan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging! (Skor : 8)
  - h. Jelaskan cara melakukan sanitasi kandang, peralatan dan lingkungannya! (Skor : 8)
  - i. Jelaskan mengapa sebelum melakukan tindakan desinfeksi, perlu dilakukan pembersihan kandang dari semua kotoran dan bahan organik! (Skor : 5)
  - j. Berapa lama masa kering kandang yang ideal bagi ternak unggas agar terhindar dari penyakit? (Skor : 8)
  - k. Jelaskan mengapa perlu persiapan *brooding ring* dalam melakukan kegiatan usaha budidaya broiler? (Skor : 8)
  - l. Tulis 5 peralatan yang digunakan untuk membuat kandang indukan! (Skor : 10)

## C. Penilaian

### 1. Sikap

- a. Sikap spiritual

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				

3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri ( sikap jujur)

Petunjuk :

- a. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
- b. Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari , dengan kriteria :

SL : Selalu , apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk :

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				

Aspek Pengamatan				
------------------	--	--	--	--

## 2. Pengetahuan

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

- a. Jelaskan perbedaan antara desinfestasi dengan desinfeksi pada sanitasi kandang dan peralatannya! (Skor : 8)
- b. Jelaskan 3 faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih desinfektan yang akan digunakan untuk desinfeksi kandang! (Skor : 9)
- c. Jelaskan 5 kriteria desinfektan yang ideal digunakan untuk sanitasi kandang dan peralatan budidaya ternak unggas pedaging! (Skor : 10)
- d. Jelaskan mekanisme kerja desinfektan! (Skor : 8)
- e. Jelaskan 3 jenis desinfektan, lokasi dan cara penggunaan desinfektan tersebut!(Skor : 9)
- f. Jelaskan fungsi dari : (Skor : 9)
  - 1) Formalin
  - 2) Sabun / detergen
  - 3) Kapur
- g. Jelaskan mengapa perlu dilakukan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging! (Skor : 8)
- h. Jelaskan cara melakukan sanitasi kandang, peralatan dan lingkungannya! (Skor : 8)
- i. Jelaskan mengapa sebelum melakukan tindakan desinfeksi, perlu dilakukan pembersihan kandang dari semua kotoran dan bahan organik! (Skor : 5)
- j. Berapa lama masa kering kandang yang ideal bagi ternak unggas agar terhindar dari penyakit? (Skor : 8)
- k. Jelaskan mengapa perlu persiapan *brooding ring* dalam melakukan kegiatan usaha budidaya broiler? (Skor : 8)

- l. Tulis 5 peralatan yang digunakan untuk membuat kandang indukan!  
(Skor : 10)

### 3. Keterampilan

- a. Lakukan sanitasi kandang dan peralatan pada budidaya ternak unggas pedaging (ayam ras pedaging (broiler)/ayam kampung pedaging/itik pedaging) dengan ketentuan :
  - 1) Tentukan desinfektan yang akan digunakan!
  - 2) Hitung luasan kandang yang akan disanitasi!
  - 3) Hitung dosis desinfektan yang akan digunakan!
  - 4) Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan!
  - 5) Lakukan sanitasi sesuai dengan prosedur atau tahapan sanitasi!
- b. Lakukan penyiapan/pembuatan kandang indukan (*brooding ring*) untuk 500 ekor anak unggas pedaging (DOC/DOD) dengan kepadatan kandang 50 ekor/m<sup>2</sup>) dengan ketentuan :
  - 1) Hitung keliling dan diameter lingkaran *brooding*!
  - 2) Tentukan dan siapkan peralatan yang akan digunakan untuk membuat *brooding*!
  - 3) Pasang peralatan brooding tersebut sesuai ketentuan.

## **Kegiatan Belajar 2. Melakukan Pengadaan anak Unggas Pedaging**

**Waktu : 6 x pertemuan @ 4 JP**

### **A. Deskripsi**

Materi ini membahas tentang pengadaan anak unggas pedaging, yang meliputi perencanaan kedatangan anak unggas pedaging, persiapan kedatangan anak unggas pedaging, dan penerimaan anak unggas pedaging yang baru datang.

### **B. Kegiatan Belajar**

#### **1. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi ini, Siswa dapat melakukan pengadaan anak unggas pedaging yang meliputi :

- a. Merencanakan kedatangan anak unggas pedaging (DOC/DOD)
- b. Menyiapkan kedatangan anak unggas pedaging (DOC/DOD)
- c. Melakukan penerimaan anak unggas pedaging (DOC/DOD) yang baru datang.

#### **Pertemuan ke 1 - 2**

##### **KEGIATAN -1 : MENGAMATI / OBSERVASI**

Lakukan pengamatan terhadap pengadaan anak unggas pedaging dengan cara :

Membaca uraian materi tentang pengadaan anak unggas pedaging dengan bahasan perencanaan kedatangan anak unggas pedaging.

Melihat secara langsung suatu proses pengadaan anak unggas pedaging.

## 2. Uraian Materi

### **Pengadaan Anak Unggas Pedaging (DOC/DOD)**

Pengadaan anak unggas pedaging merupakan kegiatan yang berkaitan erat dengan kelancaran kegiatan teknis pemeliharaan ternak unggas pedaging. Kedatangan anak unggas pedaging menunjukkan bahwa setiap tahapan kegiatan pemeliharaan ternak unggas pedaging telah siap dilakukan secara keseluruhan. Oleh karena itu, pengadaan kedatangan anak unggas pedaging menitikberatkan pada kematangan perencanaan kedatangan anak unggas pedaging. Ketepatan waktu dalam perencanaan merupakan hal yang vital untuk diperhitungkan karena sangat berpengaruh terhadap kegiatan sesudah dan sebelumnya. Jadwal kedatangan anak unggas pedaging terkait langsung dengan kesiapan kandang dan peralatan, tenaga kerja, ketersediaan pakan, vitamin dan obat-obatan.

#### **a. Merencanakan Kedatangan Anak Unggas Pedaging (DOC/ DOD)**

Perencanaan kedatangan anak unggas pedaging merupakan proses penting dalam upaya meminimalkan pemborosan biaya, waktu dan tenaga kerja akibat ketidakpastian. Perencanaan diharapkan dapat menjadi patokan bagi seluruh tenaga kerja yang terlibat untuk memfokuskan perhatian pada perencanaan yang telah disusun. Dalam perencanaan kedatangan anak unggas pedaging, perencanaan yang dibuat meliputi penentuan jadwal kedatangan anak unggas pedaging dan pemilihan strain anak unggas pedaging

##### **1) Penentuan Jadwal Kedatangan Anak Unggas Pedaging (DOC/DOD)**

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan jadwal kedatangan anak unggas pedaging adalah :

**a) Jadwal / waktu panen**

Penentuan jadwal kedatangan anak unggas pedaging atau jadwal anak unggas pedaging masuk ke kandang pemeliharaan melibatkan suatu kemampuan memprediksi jauh ke depan. Penentuan jadwal anak unggas pedaging masuk harus mempertimbangkan saat anak unggas pedaging tersebut telah berubah menjadi unggas pedaging siap dikeluarkan untuk dipanen. Pada saat itu, harga panen unggas pedaging diperkirakan dalam keadaan menguntungkan atau minimal tidak rugi, dan keseluruhan ayam dapat terjual. Dengan demikian, penentuan jadwal kedatangan anak unggas pedaging didasarkan pada perkiraan/prediksi situasi pasar di kemudian hari.

Di perusahaan, hasil analisa pasar dituangkan menjadi salah satu bagian dari keseluruhan perencanaan usaha perusahaan. Perkiraan harga jual dan target pemeliharaan yang ingin dicapai berupa bobot badan dan jumlah permintaan yang diinginkan konsumen merupakan dasar penentuan waktu panen.

Di Indonesia ayam broiler dijual dengan waktu atau usia panen yang berbeda dengan yang umum berlaku dinegara-negara barat untuk strain ayam yang sama. Selera konsumen di Indonesia rata-rata sudah terbiasa pada daging ayam ras pedaging yang mempunyai bobot badan 1,2 - 1,6 per ekor. Hal ini merupakan bobot badan aman yang dapat diterima pasar, sedangkan bobot diatas 2,0 kg per ekor menjadi sulit dijual. Untuk ayam kampung pedaging sekitar 0,8 - 1,2 kg per ekor, itik pedaging sekitar 1,0 - 1,5 kg per ekor.

## **b) Lama pemeliharaan**

Lama pemeliharaan untuk mencapai bobot badan yang sesuai kriteria konsumen sedikit berbeda pada tiap strain/jenis ternak unggas pedaging. Untuk ayam ras pedaging, seandainya lama pemeliharaan sekitar 35 hari, maka jadwal kedatangan DOC diperkirakan 35 hari sebelum waktu panen tiba. Demikian pula untuk ayam kampung pedaging dan itik pedaging, seandainya lama pemeliharaan sekitar 10 minggu, maka jadwal kedatangan DOC diperkirakan 35 hari sebelum waktu panen tiba.

## **c) Sistem pemeliharaan dalam farm**

Sistem pemeliharaan dalam farm dapat dibedakan menjadi dua, yaitu *All In All Out System* dan *Multiple Brooding*.

- *All In All Out System*

Program pemeliharaan ini merupakan program yang praktis dan banyak digunakan oleh para peternak. *All In All Out System* artinya hanya ada satu macam umur dalam satu masa pemeliharaan di suatu farm. Misal, jika farm tersebut memiliki 8 kandang maka seluruh kandang berisi ayam pedaging dalam umur yang sama. Pemeliharaan ditujukan khusus untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam suatu waktu tertentu, biasanya dua bulan sekali. Pemanenan ayam dari tiap kandang dalam farm dilakukan relatif pada hari yang sama. Oleh karena itu, kedatangan DOC atau masuknya DOC dalam kandang juga pada hari yang sama. Dengan sistem ini, ada suatu masa selama dua minggu, dimana seluruh kandang secara serentak dalam keadaan kosong, istirahat, tidak melakukan pemeliharaan. Kosong kandang secara serentak dapat memutus siklus bibit penyakit.

- *Multiple Brooding*

Dilihat dari segi kesehatan, memelihara satu macam umur ayam dalam farm, memang menguntungkan. Namun, adakalanya pasar membutuhkan produksi yang berkesinambungan. Untuk dapat memenuhi pasar yang berkesinambungan, misal seminggu sekali, panen harus dilakukan setiap minggu. Hal ini bisa dicapai dengan pemeliharaan *multiple brooding*, yaitu pemeliharaan ayam yang dilakukan dengan cara dalam satu farm, panen dilakukan tiap minggu dan umur ayam dalam tiap kandang berbeda-beda. Penanganan kesehatan dalam farm dilakukan dengan ketat, untuk meminimalkan terjadinya penularan penyakit dari ayam berumur lebih tua pada ayam muda. Oleh karena dalam satu farm, panen dilakukan tiap minggu dan umur ayam dalam tiap kandang berbeda-beda, maka jadwal kedatangan DOC dalam satu farm pun berbeda-beda, misal seminggu sekali.

## **2) Pemilihan Strain / Jenis Unggas Pedaging**

Selain penentuan waktu panen, perencanaan kedatangan anak unggas pedaging terkait waktu atau lamanya pemeliharaan untuk mencapai bobot badan panen. Lamanya waktu pemeliharaan dipengaruhi oleh strain yang digunakan. Setiap strain anak unggas pedaging memiliki karakteristik tersendiri.

Sifat –sifat genetik dari setiap strain ayam tidak sama, betapapun dalam hal ini setiap farm pembibitan selalu berusaha untuk mengejar kesanggupan melalui seleksi terus - menerus. Dalam hal ini semua farm memiliki maksud dan tujuan yang sama terhadap produksi. Oleh karena itu tidaklah mengherankan kalau pada akhir-akhir ini timbul

kompetisi di dunia perunggasan yang menghasilkan berbagai macam strain yang sudah banyak tersebar di berbagai penjuru dunia.

Di Indonesia pun tersedia banyak pilihan strain ayam. Agen-agen perusahaan pembibitan tersebar hampir di seluruh kota-kota besar bahkan sampai di pelosok-pelosok desa. Pemilihan strain, tentu saja sangat tergantung pada selera dari peternak, sesuai dengan pengalaman atau informasi yang diperoleh peternak. Masing-masing strain ayam memiliki keunggulan berproduksi, apabila didukung tatalaksana pemeliharaan yang baik.

Pada prinsipnya, kualitas ayam ditentukan oleh faktor genetik, keturunan yang diperoleh semenjak lahir. Dengan demikian jelaslah bahwa kesanggupan seekor ayam untuk berproduksi tinggi adalah sifat keturunan, sedangkan makanan dan tatalaksana melengkapi kesanggupan untuk berproduksi tinggi dalam hal ini tentu untuk menghasilkan daging. Faktor genetik yang dimaksud disini adalah yang berkenaan dengan sifat- sifat kesanggupan yang mereka miliki seperti :

- a) Kecepatan tumbuh
- b) Konversi pakan
- c) Jumlah produksi (daging )

**Tabel 2. Nama Beberapa Perusahaan Pembibitan dan Nama Strainnya**

No.	Nama Perusahaan	Nama Sandi Ayam Pedaging
1.	PT. Anputraco	Bromo
2.	PT. Cipendawa	Hubbard
3.	PT. Charon Pokhphan	Cobb
4.	Galur Palasari	AA

5.	PT. Hybro	Hybro
6.	PT. Missouri	Tegel
7.	PT. Multi Breeder	Lohman
8.	PT. Centra Avian Pertiwi	Avian

**Tabel 3. Beberapa Jenis/Strain Ayam Ras Pedaging (Broiler) dan Karakteristiknya**

No.	Jenis/Strain Ayam Pedaging	Berat Badan (kg)		Umur (hari)	Konversi Pakan
		Jantan	Betina		
1.	Cobb 500	1,50	1,22	42	1,7 - 1,9
		2,20*	1,80*	42	
2.	Hybro	1,43	1,25	42	1,89
		2,00*	1,60*	42	
3.	H dan N	1,55 - 1,59	1,27 - 1,32	42	1,75 - 1,90
		2,30*	1,90*	42	
4.	Hubbard	1,47	1,27	42	1,72
		2,10*	1,70*	42	
5.	Marshall	1,65	1,38	42	1,93
		2,40*	1,50*	42	
6.	Ross	1,50	1,22	42	1,81
		2,20*	1,80*	42	
7.	Shaver	1,70	1,40	42	1,80 - 1,90
		2,40*	1,90*	42	

Sumber : Internet; \*Tawardi (2013)



**Gambar 32. DOC Broiler Strain Cobb**  
(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

### **KEGIATAN 2 : MENANYA**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang merencanakan kedatangan anak unggas pedaging, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

- 1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan kedatangan anak unggas pedaging.
- 2) Aktivitas yang dilakukan pada saat merencanakan kedatangan anak unggas pedaging.

### **KEGIATAN 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCoba**

1. Carilah informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, atau sumber – sumber lain yang relevan) tentang perencanaan kedatangan anak unggas pedaging!
2. Lakukan suatu proses perencanaan kedatangan anak unggas

#### **Lembar Kerja 2.1.**

Judul : Merencanakan Kedatangan Anak Unggas Pedaging (DOC/DOD)

Tujuan : Peserta mampu merencanakan kedatangan anak unggas pedaging (DOC/DOD)

Waktu : 3 JP @ 45 menit

Alat dan :

Bahan

Alat : • ATK

Bahan : • Informasi kondisi pasar

Keselamatan : • Berhati-hatilah dalam melakukan praktek

Kerja

Langkah Kerja :

1. Berdoalah sebelum dan sesudah melakukan aktivitas (praktek)!
2. Buatlah kelompok yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!

3. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
4. Buatlah perencanaan kedatangan anak unggas pedaging (DOC/DOD) dengan cara :
  - a. Menentukan jadwal kedatangan anak unggas pedaging (DOC/DOD) dengan mempertimbangkan jadwal/waktu panen, lama pemeliharaan, dan sistem pemeliharaan.
  - b. Memilih jenis ternak unggas pedaging atau strain ayam ras pedaging yang akan digunakan.
5. Catat semua data hasil praktek Anda!

#### **KEGIATAN 4 : MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI**

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek merencanakan kedatangan anak unggas pedaging, lakukan analisis atau buatlah suatu kesimpulan tentang :

- 1) Pelaksanaan praktek membuat perencanaan kedatangan anak unggas pedaging!
- 2) Perbedaan antara teori dengan praktek/lapangan pada pembuatan perencanaan kedatangan anak unggas pedaging!

#### **KEGIATAN 5 : MENKOMUNIKASIKAN**

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan asosiasi terhadap perencanaan kedatangan anak unggas pedaging yang telah Anda lakukan:

- 1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
- 2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

## Pertemuan ke 3 - 4

### KEGIATAN -1 : MENGAMATI / OBSERVASI

Lakukan pengamatan terhadap persiapan kedatangan anak unggas pedaging dengan cara :

- 1) Membaca uraian materi tentang pengadaan anak unggas pedaging dengan bahasan persiapan kedatangan anak unggas pedaging.
- 2) Melihat secara langsung suatu proses persiapan kedatangan anak unggas pedaging.

#### **b. Persiapan Kedatangan Anak Unggas Pedaging (DOC/DOD)**

Setelah jadwal kedatangan anak unggas pedaging disusun dengan tepat, langkah selanjutnya adalah menyusun persiapan umum dalam mengatur kedatangan anak unggas pedaging.

##### **1) Pembuatan Jadwal Persiapan Kandang dan Perlengkapannya**

Kandang sangat diperlukan dalam pemeliharaan ternak unggaspedaging secara intensif. Selama masa pemeliharaan, ternak unggaspedaging akan melakukan segala aktivitas dalam kandang. Kenyamanan kandang perlu mendapat perhatian karena mempunyai pengaruh terhadap kesehatan dan keberhasilan usaha.

Kandang harus dalam keadaan siap menerima anak unggas pedaging beberapa hari sebelum anak unggas pedaging datang. Kandang telah siap menerima anak unggas pedaging apabila kandang telah

mengalami: sanitasi, istirahat kandang dan pembuatan kandang indukan.

a) Kegiatan Persiapan Kandang

Secara garis besar, kegiatan persiapan kandang dan peralatannya meliputi :

- Pembersihan kotoran dan *litter*
- Pencucian kandang dengan air bersih
- Pencucian kandang dengan detergen
- Penyemprotan dengan desinfektan
- Pengapuran kandang
- Penebaran sekam
- Pembuatan brooding
- Pemasangan tirai kandang
- Penyemprotan dengan desinfektan
- Pemasangan pemanas
- Pemasangan kelengkapan kandang
- Pengistirahatan kandang selama 14 hari

b) Perhitungan Lamanya Persiapan Kandang

Persiapan kandang yang cepat dan tepat merupakan salah satu kunci efisiensi dalam pemeliharaan ayam pedaging. Sebagai contoh, berikut adalah data lapangan suatu farm :

- Lama pemeliharaan ayam di suatu kandang adalah 35 hari.
- Kegiatan sanitasi kandang satu hari.
- Masa istirahat kandang / kering kandang adalah 15 hari

Satu periode pemeliharaan berarti membutuhkan waktu (35 + 1 + 15 hr) = 51 hari. Dengan demikian, dalam satu tahun kalender, kandang tersebut mampu memelihara ayam pedaging 365 hari : 51 hari = sekitar 7 kali.

Masa istirahat kandang dalam keadaan bersih setelah disanitasi adalah minimal 2 minggu. Adapun tujuan masa kosong ini adalah untuk memutuskan siklus penyakit. Dengan demikian, masa istirahat kandang harus dijalankan dan demi tujuan kesehatan tidak dapat dipersingkat. Sementara itu, salah satu jalan mempersingkat waktu persiapan kandang adalah melakukan pembersihan kandang sesegera mungkin setelah panen berakhir dan memberdayakan tenaga kerja yang ada.

## **2) Perencanaan Tenaga Kandang**

### **a) Menghitung kebutuhan tenaga kandang**

Tenaga kandang di suatu farm ayam pedaging, umumnya menangani seluruh kegiatan farm, dimulai dari sanitasi kandang dan peralatan, pembuatan kandang indukan, penerimaan DOC, pengaturan lingkungan dalam kandang sehari-hari secara rutin, pemberian pakan dan air minum, pencegahan penyakit serta pemanenan.

Banyaknya tenaga kerja yang dibutuhkan tergantung dari :

- Jumlah ternak unggas pedaging yang dipelihara
- Sistem pemeliharaan
- Sistem perkandangan, peralatan dan perlengkapan

Ketiga hal tersebut saling berkaitan. Tenaga kerja yang dibutuhkan peternakan berskala kecil tentu akan berbeda dengan peternakan dengan skala produksi besar. Sistem

pemeliharaan *all in all out* umumnya membutuhkan tenaga kerja lebih sedikit dibanding sistem *multiple brooding*. Sistem perkandangan yang menggunakan peralatan seperti tempat pakan dan tempat minum otomatis, penggunaan *fan* membutuhkan tenaga lebih sedikit dibanding sistem perkandangan manual.

Sebagai ilustrasi, tenaga kandang pada suatu peternakan dengan sistem perkandangan manual mampu menangani sekitar 5.000 ekor ayam dalam satu periode pemeliharaan *all in all out*. Dengan demikian, jika peternakan itu berkapasitas produksi 35.000, akan membutuhkan tenaga kandang sekitar 7 orang.

b) Menentukan Personal Tenaga Kandang

Personal tenaga kandang segera ditentukan agar yang bersangkutan mempersiapkan waktu dan tenaga/keterampilan sesuai jadwal kedatangan anak unggas pedaging.

**3) Penyusunan Prosedur Kerja bagi Tenaga Kandang**

Pemeliharaan ayam sangat membutuhkan ketelitian dan ketelatenan peternak atau tenaga kandang. Keberhasilan tenaga kandang atau pekerja yang terlibat langsung dengan pemeliharaan dalam memelihara ayam memiliki peranan penting dalam keberhasilan usaha.

Lembar kerja atau tahapan-tahapan kerja, baik secara lisan maupun tertulis berperan sebagai panduan bagi tenaga kerja dalam melaksanakan tugas. Selain itu, adanya lembar kerja akan mempermudah dalam proses pengontrolan seandainya ada kejadian yang tidak diharapkan.

Dalam peternakan kecil, langkah kerja biasanya diketahui tenaga kandang secara lisan dan dipelajarinya secara otodidak dari pergaulan dengan sesama tenaga kandang dan pengamatan secara langsung atas tahapan-tahapan kerja yang harus dilakukannya. Langkah kerja secara tidak langsung akan dihapalnya di luar kepala.

Tahapan-tahapan kerja untuk tenaga kandang dapat dibuat dan dirancang dalam bentuk tulisan. Lembar kerja hanya memuat hal-hal penting. Usahakan lembar kerja dibuat secara sederhana agar mudah dipahami, misal dalam bentuk diagram alir atau gambar. Untuk kelengkapan data kerja, sediakan format isian yang telah jadi, sehingga tenaga kerja hanya tinggal melakukan pengisian saja.

Beberapa lembar kerja yang harus dirancang dan dibuat sebagai panduan kerja bagi tenaga kandang dalam penerimaan kedatangan DOC/DOD adalah:

- a) Sistem dan prosedur persiapan kandang, berisi tujuan, alat dan bahan yang diperlukan, keselamatan kerja beserta tahapan kerja.
- b) Sistem dan prosedur pencucihamaan/sanitasi kandang, berisi tujuan, alat dan bahan yang diperlukan untuk kegiatan sanitasi, keselamatan kerja beserta tahapan kerja.
- c) Sistem dan prosedur penerimaan DOC sesuai daya tampung atau kepadatan kandang, berisi tujuan, alat dan bahan yang diperlukan, keselamatan kerja beserta tahapan kerja.

#### **4) Pemesanan dan Pembelian DOC/DOD**

Pemesanan (*order*) DOC/DOD biasanya dilakukan satu minggu sebelumnya. Jadwal pengiriman DOC senin – selasa dan kamis – jum'at. Maksudnya, DOC menetas hari senin, didistribusikan hari selasa; DOC yang menetas hari kamis, didistribusikan hari jum'at. Kepastian dan pembayaran dilakukan sehari sebelum DOC/DOD

datang. Pembayaran dapat dilakukan secara *cash* dan melalui transfer.

### **KEGIATAN -2 : MENANYA**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang persiapan kedatangan anak unggas pedaging, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

- 1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan kedatangan anak unggas pedaging.
- 2) Aktivitas yang dilakukan pada saat merencanakan kedatangan anak unggas pedaging.

### **KEGIATAN - 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCoba**

1. Carilah informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, atau sumber – sumber lain yang relevan) tentang persiapan kedatangan anak unggas pedaging!
2. Lakukan suatu proses persiapan kedatangan anak unggas pedaging

- Judul : Melakukan Persiapan Kedatangan DOC/DOD
- Tujuan : Peserta mampu melakukan persiapan kedatangan DOC/ DOD
- Waktu : 3 JP @ 45 menit
- Alat dan Bahan : • ATK  
• Peternakan Ayam Pedaging
- Keselamatan : • Kenakan perlengkapan K3 (*Wear pack, sepatu boot, masker, sarung tangan*)  
• Hati-hati dalam menggunakan bahan dan peralatan yang dapat menimbulkan bahaya.

Langkah Kerja :

1. Berdoalah sebelum dan sesudah melakukan praktek!
2. Buatlah kelompok yang beranggotakan 3 – 5 siswa!
3. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
4. Lakukan persiapan kedatangan DOC/DOD dengan cara :
  - a. Membuat jadwal persiapan kandang dan peralatannya
  - b. Perencanaan tenaga kerja
  - c. Penyusunan prosedur kerja bagi tenaga kerja
5. Catat semua data hasil praktek Anda!

#### **KEGIATAN 4 : MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI**

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek menyiapkan kedatangan anak unggas pedaging, lakukan analisis atau buatlah suatu kesimpulan tentang :

- 1) Pelaksanaan praktek membuat perencanaan kedatangan anak unggas pedaging!
- 2) Perbedaan antara teori dengan praktek/lapangan pada pembuatan persiapan kedatangan anak unggas pedaging!

### **KEGIATAN 5 : MENKOMUNIKASIKAN**

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan asosiasi terhadap persiapan kedatangan anak unggas pedaging yang telah Anda lakukan:

- 1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
- 2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

### **Pertemuan ke 5 - 6**

#### **KEGIATAN -1 : MENGAMATI / OBSERVASI**

Lakukan pengamatan terhadap penerimaan kedatangan anak unggas pedaging dengan cara :

- 1) Membaca uraian materi tentang pengadaan anak unggas pedaging dengan bahasan penerimaan kedatangan anak unggas pedaging.
- 3) Melihat secara langsung suatu proses penerimaan kedatangan anak unggas pedaging.

### **c. Penerimaan Kedatangan Anak Unggas Pedaging (DOC/DOD)**

Penerimaan DOC/DOD merupakan salah satu tahapan dari serangkaian kegiatan budidaya unggas pedaging. Tahapan ini merupakan lanjutan dari kegiatan persiapan kandang dan peralatan. Penerimaan DOC/DOD dilakukan setelah kandang dan peralatan dibersihkan dari kotoran dan terbebas dari bibit penyakit.

Kegiatan penerimaan DOC/DOD berpengaruh besar terhadap target bobot badan unggas pedaging yang akan dicapai pada masa panen. Kegiatan ini dilakukan dengan seleksi DOC/DOD, yaitu memilih DOC/DOD yang sehat dan seragam sebagai bahan awal untuk mendapatkan ayam pedaging yang juga sehat dan seragam pada akhir masa pemeliharaan. Seleksi DOC/DOD dilanjutkan sesegera mungkin dengan menempatkan DOC/DOD dalam kandang. Setelah menempuh perjalanan dari tempat penetasan ke tempat pemeliharaan, DOC/DOD membutuhkan air minum untuk memulihkan kondisi tubuh. Kondisi DOC yang masih labil dalam menghadapi lingkungan perlu penanganan yang tepat, terutama mengenai kecukupan air minum dan pakan serta kesesuaian suhu kandang.

#### **1) Seleksi Anak Unggas Pedaging**

DOC/DOD didatangkan dari tempat penetasan suatu perusahaan pembibitan ayam/itik. Kegiatan seleksi dilakukan segera pada saat DOC tiba di kandang pemeliharaan. Sebelumnya, kandang sudah dibersihkan dan disterilkan dari bibit penyakit serta disiapkan untuk menerimanya. Langkah pertama dari kegiatan penerimaan DOC/DOD adalah melakukan seleksi DOC/DOD. Tujuan seleksi DOC/DOD adalah memilih DOC/DOD yang baik dan sehat untuk dipelihara dalam tahapan pemeliharaan selanjutnya.

##### **a) Kualitas DOC/DOD**

DOC yang dipasarkan ke konsumen biasanya sudah diseleksi terlebih dahulu oleh perusahaan. Namun demikian, sebaiknya seleksi tetap dilakukan terhadap DOC yang baru datang. Hal ini dimaksudkan agar DOC yang akan dipelihara berasal dari DOC yang benar-benar berkualitas.

Untuk dapat melakukan seleksi DOC dengan baik, perlu mengetahui ciri-ciri DOC yang baik, bahkan dapat membedakan antara DOC yang baik dengan DOC yang tidak baik.

**Tabel 4. Karakteristik Kualitas DOC Ayam**

No.	Kriteria	DOC Kualitas Baik	DOC Kualitas Tidak Baik
1.	Perilaku/ Tingkah laku	Aktif dan lincah, normal tingkah laku	Lemah dan tidak aktif, leher memutar
2.	Ukuran tubuh	Normal	Terlalu kecil
3.	Kaki	Berdiri tegak	Bengkok
4.	Mata	Bersinar cerah	Abnormal, buta
5.	Paruh	Baik, menutup	Menyilang, terbuka dan kotor
6.	Bulu	Baik, kering	Berdiri dan basah
7.	Warna bulu	Normal	Pucat
8.	Perut	Mudah dilipat, lunak	Keras dan bengkak
9.	Pusar	Normal (kering, bersih)	Abnormal (basah, kotor)
10.	Kloaka	Normal (terbuka, kering, bersih)	Tidak normal (menutup, basah, kotor)

*Sumber : Tutik Nuryati (2009)*

Pada saat seleksi, apabila ditemukan DOC yang jelek tetapi masih memungkinkan untuk dipelihara, sebaiknya dipisahkan di kandang tersendiri (kandang isolasi). Selain itu, apabila

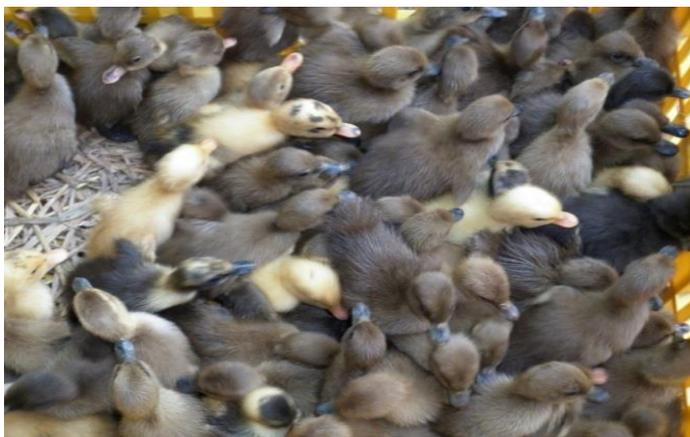
ditemukan DOC yang mati hendaknya tidak dibuang di sembarang tempat melainkan ditimbun atau dibakar karena dapat menyebabkan bau yang tidak sedap yang akhirnya dapat mengganggu kesehatan, disamping dapat mencemari lingkungan.



**Gambar 33. DOC Broiler yang baik**  
(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)



**Gambar 34. DOC Ayam Kampung yang baik**  
(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)



**Gambar 35. DOD Itik yang baik**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

b) Cara melakukan Seleksi DOC/DOD

Beberapa aktivitas yang dilakukan dalam seleksi DOC/DOD yang baru datang sebagai berikut :

- Pemeriksaan jumlah boks DOC/DOD yang datang  
Pada saat kendaraan pengangkut DOC datang, periksalah surat jalan dan kondisi kendaraan pengangkut. Kemudian segera turunkan boks DOC pada tempat yang teduh dan sirkulasi udaranya baik. Jarak antar tumpukan boks sekitar 1 m dan tinggi tumpukan boks maksimal 8 boks.  
Lakukan penghitungan jumlah boks yang datang. Periksa dengan teliti, termasuk kode boks, seandainya ada. Untuk memastikan keadaan DOC, buka satu atau dua boks sebagai sampel. Jika kondisi DOC terlihat normal (tidak mati dan tidak lemah) dan jumlah boks sesuai dengan pesanan, segera tanda tangani surat jalan dan catat waktu DOC datang. Kendaraan pengangkut sudah dapat pulang. Semua boks DOC dibawa masuk ke dalam kandang dan letakan di sisi kandang indukan.



**Gambar 36. Pemeriksaan box DOC Broiler**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

- Menurunkan box DOC dari kendaraan untuk dibawa masuk ke dalam kandang.

Sebelum DOC diturunkan, pastikan bahwa box DOC dalam kondisi utuh dan terjamin keasliannya. Hitung jumlah box DOC sesuai dengan pesanan, baru kemudian dibawa masuk ke dalam kandang dengan cara hati-hati sehingga DOC aman, nyaman dan selamat.



**Gambar 37. Box-box DOC Broiler yang baru datang dan sudah berada dalam kandang**

(Dokumen Tutik Nuryati, 2010)

- Menimbang DOC

Untuk mengetahui rata-rata bobot badan DOC, dapat dilakukan dengan cara menimbang sampel DOC dalam box.



**Gambar 38. Menimbang (a) DOC Broiler (b) DOC Ayam Kampung**

(Dokumen Tutik Nuryati, 2013)

- Menyeleksi dan menghitung jumlah DOC

DOC broiler/ayam kampung diturunkan dari dalam box sambil diseleksi atau dipilih dan dihitung (102 ekor/box). Biasanya DOC yang dipasarkan, sebelumnya sudah dilakukan seleksi terlebih dahulu, sehingga jarang sekali ditemui DOC yang tidak baik. Namun demikian tak ada salahnya jika mengetahui ciri-ciri DOC yang baik, yaitu sehat, tidak cacat, berdiri tegak, gerakan aktif dan lincah, ukuran tubuh normal, mata bersinar cerah, paruh baik, pusar kering, bersih, kloakan terbuka, kering bersih.



**Gambar 39. DOC Broiler diseleksi dan dihitung**  
(Dokumen Tutik Nuryati, 2013)



**Gambar 40. DOC ayam kampung siap diseleksi dan dihitung**  
(Dokumen Tutik Nuryati, 2009)



**Gambar 41. DOC Itik siap diseleksi dan dihitung**

(Dokumen Tutik Nuryati, 2009)

- Menghitung rata-rata bobot badan DOC/DOD

Untuk mengetahui rata-rata bobot badan DOC dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Timbang Box berisi DOC, catat hasilnya.
- Timbang box kosong, catat hasilnya.
- Hitung rata-rata bobot badan DOC dengan cara menghitung selisih berat box berisi DOC dengan box kosong dibagi dengan jumlah DOC.

$$\text{Rata-rata berat badan DOC (g/ekor)} = \frac{\text{Berat box berisi DOC} - \text{Berat box kosong}}{\text{Jumlah DOC}}$$

Berikut ini contoh hasil penimbangan, perhitungan jumlah dan rata-rata berat badan DOC ayam kampung :

Contoh :

Tanggal Masuk : 30 Januari 2010, Jam 10.00 WIB  
 Jumlah : 12 box (1.223 ekor)  
 Asal DOC : Jimmy's Farm  
 Jenis DOC : Ayam Kampung

**Tabel 5. Hasil Penimbangan, Perhitungan Jumlah dan Rata-rata Berat Badan DOC Ayam Kampung**

Box Ke	Berat Box + DOC (g)	Berat Box (g)	Berat DOC (g)	Jumlah DOC (ekor)	Rata-rata Berat Badan DOC (g/ekor)
1	4.200	800	3.400	102	33,33
2	4.200	800	3.400	102	33,33
3	4.200	800	3.400	102	33,33
4	4.200	800	3.400	102	33,33
5	4.200	800	3.400	102	33,33
6	4.200	800	3.400	102	33,33
7	4.200	800	3.400	102	33,33
8	4.200	800	3.400	102	33,33
9	4.200	800	3.400	102	33,33
10	4.200	800	3.400	102	33,33
11	4.200	800	3.400	102	33,33
12	4.300	800	3.500	102	34,31
			<b>40.900</b>	<b>1.224</b>	<b>33,41</b>

Sumber : Tutik Nuryati (2010)

## 2) Pemberian Air Minum dan Pakan DOC/DOD

### a) Pemberian air minum

Air dibutuhkan oleh setiap ternak, tidak terkecuali ayam buras. Air dapat diperoleh melalui air minum, air dari pakan yang dimakan dan air metabolisme. Air di dalam tubuh ternak mempunyai peranan yang sangat penting, diantaranya sebagai transportasi zat-zat gizi di dalam tubuh, sebagai pelarut beberapa zat, mengontrol suhu dan mengangkut zat-zat sisa. Kebutuhan air minum sangat tergantung pada umur, temperatur

kandang dan aktivitas ayam tersebut. Pada ayam muda, pengurangan air akan mengakibatkan penurunan rata-rata pertumbuhan. Kebutuhan air minum ayam buras pedaging :

- Umur 0 – 2 minggu adalah 0,50 liter per hari;
- Umur 2 – 4 minggu adalah 0,75 liter per hari;
- Umur 4 – 6 minggu adalah 1 liter per hari;
- Umur 6 – 8 minggu adalah 1,25 liter per hari;
- Umur 8 – 12 minggu adalah 1,50 liter per hari;
- Umur 12 – 16 minggu adalah 1,50 liter per hari.

DOC yang sudah masuk ke dalam kandang indukan segera diberi air minum. Untuk air minum ayam berilah air yang bersih, jangan menggunakan air yang berasal dari air sungai. Biasanya air minum yang diberikan kepada DOC yang baru datang dicampur dengan vitamin atau gula yang bertujuan sebagai sumber energi siap pakai. Apabila menggunakan gula sebanyak 5%, sedangkan vitamin sesuai dengan anjuran, biasanya 1 : 2.

Pada umumnya DOC setelah dimasukkan ke dalam kandang indukan, secara naluri DOC tersebut akan mencari tempat minum. Namun demikian, apabila masih ditemukan DOC yang belum bisa atau belum mau minum hendaknya dibantu untuk minum dengan cara memasukkan paruh DOC ke dalam air minum yang telah tersedia.



**Gambar 42. DOC broiler yang baru datang sedang minum**

(Dokumen Tutik Nuryati, 2009)

Sebaiknya gunakan tempat minum untuk DOC, namun apabila tidak ada bisa menggunakan tempat minum yang besar. Hanya saja apabila menggunakan tempat minum besar untuk DOC, agar DOC tidak masuk ke dalam tempat minum, maka tempat minum diberi batu-batu kecil atau kerikil. Pengisian tempat minum hendaknya tidak penuh tapi cukup  $2/3$  saja. Tempat minum hendaknya dijaga kebersihannya dengan cara mencucinya setiap pemberian air minum atau 2 kali per hari.



**Gambar 43. DOC yang baru datang sedang minum**

(Dokumen Tutik Nuryati, 2009)

b) Pemberian air minum

Pakan untuk ayam buras pedaging yang dipelihara secara intensif pada umumnya dibagi atas 2 bentuk, menurut lama pemeliharaannya. Yaitu pertama pakan (ransum) anak ayam buras dan ransum ayam remaja (lepas induk). Kedua ransum tersebut mengandung gizi yang berbeda, yang disesuaikan dengan kebutuhan gizi pada masing-masing usia ayam. Kebutuhan atau jumlah pakan untuk setiap ayam buras berbeda, tergantung dari umur dan tujuan dari usaha budidaya. Kebutuhan ransum untuk ayam buras per ekor per hari :

- Umur 0 – 2 minggu adalah 10 gram – 20 gram
- Umur 2 – 4 minggu adalah 20 gram – 30 gram
- Umur 4 – 6 minggu adalah 30 gram – 40 gram
- Umur 6 – 8 minggu adalah 500 gram – 60 gram
- Umur 8 – 12 minggu adalah 60 gram – 75 gram

Sehubungan belum adanya perusahaan pakan ternak yang memproduksi pakan khusus untuk ayam buras pedaging, maka pakan yang digunakan menggunakan pakan broiler. Pakan komersial ini dapat diperoleh di *Poultry Shop* terdekat. Pakan yang diberikan hendaknya pakan yang berkualitas, dalam jumlah yang cukup. Pemberian pakan ini biasanya secara *ad libitum* (pakan selalu tersedia sepanjang hari) dalam bentuk kering.

Anak ayam yang baru menetas sampai umur 5 hari, tempat pakan masih menggunakan bentuk bundar dan pipih yang disebut "*chick feeder tray*" atau menggunakan box bekas DOC. Jumlah pakan yang diberikan tidak perlu dibatasi. Frekuensi pemberian

pakan adalah 3 kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari. Setelah melewati hari ke 7, tempat pakan bentuk bundar tersebut diganti dengan tempat pakan yang berbentuk memanjang.



**Gambar 44. DOC ayam kampung yang baru datang sedang makan**

(Dokumen Tutik Nuryati, 2009)



**Gambar 45. DOD Itik yang baru datang sedang makan**

(Dokumen Tutik Nuryati, 2009)

Pada saat pengisian pakan ke tempat pakan hendaknya dilakukan secara hati-hati supaya pakan tidak tumpah di *litter*. Pakan yang tercampur dengan sekam & koran dapat dikumpulkan dalam satu tempat untuk diayak, bekas ayakan jangan dibuang kembali ke *litter*. Konsumsi pakan minggu pertama sangat menentukan bobot badan di awal minggu & pertumbuhan di minggu berikutnya. Usahakan konsumsi pakan di minggu pertama mencapai standar. Kandungan nutrisi ransum harus lengkap & seimbang, perhatikan kandungan nutrisi mikro esensial, seperti asam amino, mineral & vitamin. Kualitas pakan *starter* lebih baik dari pada pakan *finisher*. Beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah kualitas DOC, suhu *brooding*, kepadatan kandang, tatalaksana pemberian pakan, strain ayam dan sex (jenis kelamin).

- c) Membantu melatih/mengajari DOC minum air gula/vitamin
- Penanganan kedatangan DOC atau anak ayam selain menyiapkan indukan atau induk buatan juga harus menyiapkan pula pakan, minum dan vitamin. Bahkan kalau dimungkinkan anak ayam tersebut diberi larutan gula atau air gula (glukosa). Adapun tujuan dari pemberian air gula adalah sebagai sumber energi. Pada saat pemberian air minum dapat dicampur dengan pemberian vitamin. Untuk air minum ayam berilah air yang bersih, jangan menggunakan air yang berasal dari air sungai. Pada saat memberi pakan gunakan tempat yang berbentuk bulat dan ceper. Setelah anak ayam bertambah umur dan semakin besar barulah diganti dengan tempat pakan yang berukuran besar.



**Gambar 46. Mengajari minum DOC**  
(Dokumen Tutik Nuryati, 2009)



**Gambar 47. DOCBroiler sedang minum dan makan**  
(Dokumen Nuryanto, 2009)

Membantu melatih DOC minum air gula dapat dilakukan dengan memasukkan paruh DOC ke dalam air minum yang telah tersedia. Pada umumnya anak ayam setelah dimasukkan dalam brooding, maka secara naluri anak ayam tersebut akan mencari tempat minum. Namun demikian hendaknya DOC yang belum bisa minum dan makan dibantu untuk diajari minum dan juga sebagian kecil DOC yang harus dibantu dalam mencari dan melatih minum.

Pakan sebaiknya diberikan dalam yang jumlah cukup, dan harus mempunyai kualitas yang bagus. Disamping itu pakan diberikan secara *ad libitum*.

### 3) Penanganan Anak Unggas dalam Kandang Indukan

Setelah mengalami perjalanan dari tempat penetasan ke tempat pemeliharaan, kondisi DOC/DOD harus mendapat perlakuan yang tepat. Perlakuan hari pertama berpengaruh pada tahap pemeliharaan selanjutnya. Ada dua penyebab kematian anak ayam pada minggu pertama pemeliharaan akibat kesalahan pemeliharaan awal. Pertama kurangnya distribusi air dan tempat minum sehingga DOC mengalami kesulitan mendapatkan air minum pada 24 jam pertama pemeliharaan. Kedua, temperatur pemanas yang terlalu tinggi atau terlalu rendah. Penanganan DOC/DOD pada hari pertama pemeliharaan dalam kandang indukan sebagai berikut :

#### a) Kecukupan Air Minum dan Pakan

Untuk memulihkan kondisi fisik setelah perjalanan, saat tiba di kandang, DOC/DOD harus segera mendapatkan air minum. Dengan demikian, air minum disiapkan sebelum kendaraan pengangkut DOC/DOD tiba.

Sebelum DOC/DOD datang, air yang akan digunakan harus sudah disanitasi satu hari (24 jam) dengan menggunakan kaporit. Selanjutnya, air ini dicampur vitamin dengan perbandingan sesuai label kemasan. Tuang air minum mengandung vitamin ini ke dalam tempat minum DOC/DOD. Vitamin dikeluarkan oleh pabrik obat-obatan, dan dapat diperoleh secara eceran di toko-toko perlengkapan unggas atau *poultry shop*. Pilihan lain sebagai pengganti vitamin adalah air larutan gula. Sebagai patokan,

larutan gula diperoleh dari perbandingan campuran air satu liter dengan 1 sendok makan gula pasir atau gula merah. Air larutan gula ini juga dapat cepat memulihkan tenaga.

Pada saat DOC/DOD tiba, air minum sudah tersedia dalam kandang indukan, dengan suhu lebih besar dari 18°C. Pada umumnya setelah dimasukkan dalam *brooding*, secara naluri anak ayam tersebut akan mencari tempat minum. Namun demikian, ada juga sebagian DOC/DOD yang harus dibantu dalam mencari dan melatih minum. Membantu melatih DOC/DOD minum air gula dapat dilakukan dengan memasukkan paruh DOC/DOD ke dalam air minum yang telah tersedia.

Dua sampai empat jam setelah ayam minum, tuangkan pakan sedikit demi sedikit ke dalam tempat pakan ceper (*chick feeder tray*). Pakan dituangkan tidak terlalu penuh, sekitar 1/3 tinggi tempat pakan dan diratakan agar tidak mudah tumpah. Beri DOC pakan setiap 3 jam sekali atau 6 -9 kali per hari. Sedangkan air minum harus disediakan setiap saat dalam jumlah sesuai perkiraan kebutuhan.

Perhatikan agar pakan tidak dibiarkan habis, sehingga yang tersisa dalam tempat pakan adalah sekam. Hal ini akan menyebabkan konsumsi pakan tidak mencapai target dan berpengaruh terhadap target pencapaian bobot badan. Kebiasaan ayam adalah mematuk-matuk dan mengais sekam, sehingga pakan dalam tempat pakan tercampuri sekam. Sekitar 3 jam sekali, sebelum pakan habis, kumpulkan pakan sisa lalu ayak dan simpan di tempat sendiri. Tambahkan pakan baru ke tempat pakan sisa tersebut, dan dapat diberikan kembali pada ayam.

Perhatikan pula, agar semua ayam mendapat makan dan minum dengan cukup. Usahakan ayam tidak menumpuk di beberapa tempat pakan saja, sehingga anak ayam berdesakan dan tidak mendapat cukup pakan. Jika ini terjadi, bantu dengan menggiring ayam supaya menyebar di seluruh tempat pakan dalam kandang. Jika masih ada anak ayam yang kesulitan mendapat makan, berarti tempat pakan harus ditambah.

Air minum harus selalu tersedia setiap saat, namun tidak terlalu banyak sehingga tidak cepat habis. Sebagai patokan, untuk pemeliharaan 100 ekor membutuhkan air minum 10-15 liter

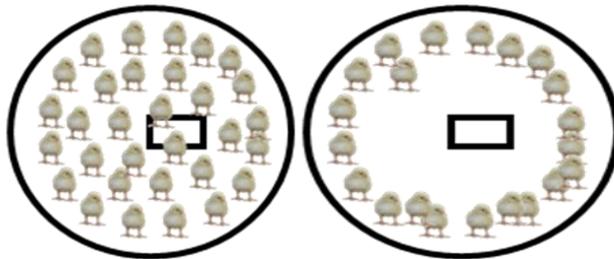
b) Kesesuaian Suhu Kandang

Tiga sampai empat jam menjelang DOC/DOD datang suhu kandang indukan (suhu *brooder*) harus sudah stabil sesuai kebutuhan panas anak ayam, yaitu sekitar 35°C. Jika ada, pastikan dengan menggunakan termometer. Setelah tiba, DOC belum mampu menyesuaikan suhu tubuhnya sendiri dengan suhu lingkungan. Oleh karena itu, lakukan pengecekan suhu ruangan agar sesuai dengan suhu yang dibutuhkan DOC/DOD.

Kontrol suhu di awal *brooding* perlu dilakukan, minimal setiap 2 jam sekali. Terlambat sedikit, dalam pengontrolan akan cukup fatal bagi DOC/DOD pada proses selanjutnya. Pengaturan suhu sangat penting selama periode awal pemeliharaan ini, karena suhu tubuh DOC/DOD sangat labil. Hal ini menyebabkan pada kondisi lingkungan yang terlalu dingin atau terlalu panas akan sangat berpengaruh terhadap ketahanan tubuh DOC/DOD tersebut.

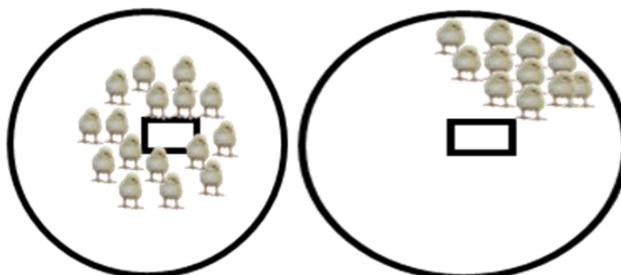
Penggunaan termometer dalam mengukur suhu sangat membantu, namun kondisi ayam dalam kandang indukan dapat memberitahukan apakah merasa nyaman atau belum. Jika anak ayam sebagian besar berkumpul di bawah pemanas, berarti ayam merasa kedinginan atau suhu pemanas masih kurang. Lakukan penambahan suhu pemanas dengan menyetel regulator gas pada angka yang lebih tinggi atau menambah asupan batubara pada tungku untuk pemanas tungku batu bara. Sebaliknya, jika anak ayam melingkar mendekati pagar pembatas, berarti anak ayam kepanasan dan suhu pemanas harus diturunkan. Suhu sudah sesuai dengan kebutuhan anak ayam, bila ayam bergerak makan dan minum menyebar dalam kandang indukan.

*Panas brooder terlalu panas*



*Panas brooder cukup*

*Ada gangguan anak ayam menumpuk pada satu tempat*



*Brooder dingin*

**Gambar 48. Tingkah laku DOC padapanas brooder**

(Dokumentasi Nuryanto, 2009)

Demikian pula halnya untuk mengetahui kenyamanan DOC ayam kampung, dapat dilihat dari sebaran DOC dan atau panas dalam kandang melalui termometer. DOC ayam kampung memerlukan suhu yang ideal untuk pertumbuhannya. Bagaimana cara mengetahui bahwa DOC dalam keadaan nyaman atau tidak nyaman? Hal ini dapat Anda ketahui dengan cara mengamati atau memperhatikan kondisi DOC.

- Panas cukup  
Apabila panas cukup, maka anak ayam akan menyebar ke dalam kandang.
- Terlalu panas  
Apabila terlalu panas, maka anak ayam akan menjauh dari pemanas.
- Kurang panas  
Apabila kurang panas, maka anak ayam akan mendekat ke pemanas.
- Ada gangguan  
Apabila ada gangguan, maka anak ayam akan berada pada satu tempat secara berkelompok.



**Gambar 49. Kondisi DOC : panas cukup dan terlalu panas**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2010)



**Gambar 50. Kondisi DOC : kurang panas dan ada gangguan**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2010)

Pengelolaan periode *brooding* perlu didukung oleh informasi data tentang kondisi suhu di sekitar kandang. Perlu dipastikan temperatur tertinggi dan temperatur terendah dari lingkungan. Dengan data tersebut akan dapat diatur besaran suhu yang harus diberikan pada saat suhu lingkungan ada di titik terdingin maupun di saat titik yang terpanas. Di samping itu, dinamika panas ini akan berpengaruh pula terhadap pemakaian gas LPG ataupun sumber panas lainnya di kandang. Dilakukannya pengaturan panas akan dapat mengurangi pemakaian gas LPG yang berartiefisiensi dalam penggunaan sumber pemanas.

Untuk mencapai tujuan tersebut, pemakaian alat bantu seperti termometer, hygrometer memang diperlukan. Tetapi tidak semata-mata tergantung pada alat tersebut, karena tubuh kita pun sebenarnya dapat digunakan sebagai alat bantu. Apabila

suhu lingkungan terlalu panas kita pun akan dapat merasakannya. Di Daerah Dingin untuk daerah dengan suhu lingkungan 18°C–23°C, pengaturan suhu hendaknya dapat diatur sesuai dengan standar yang diharapkan. Misalnya, pemakaian tirai dalam kandang agar suhu hangat tetap dapat dipertahankan. Dalam kasus ini, yang dipentingkan adalah kualitas pemanas bukan kuantitas pemanas. Apabila pemanas terlalu banyak dalam hal ini jumlah *gasolec*, maka DOC tidak akan nyaman meski terasa hangat. Pasalnya, pertumbuhan bisa terhambat, apalagi bila jumlah tempat minum kurang memadai.

Kontrol kelincihan dan kenyamanan lingkungan merupakan kunci keberhasilan, karena akan berkorelasi pada *feed intake*, dan DOC pun tidak kedinginan. Jadi yang lebih penting dilakukan adalah kontrol dari penjaga kandang *brooder*. Harus jeli kapan kita menaikkan suhu, kapan kita menutup tirai dalam dan kapan kita harus buka tirai dalam. Pada prinsipnya, yang penting kondisi nyaman.

Pada daerah dingin, apabila panas yang diberikan dalam jumlah berlebihan dan tidak ada kontrol maka ayam akan dehidrasi akibatnya dapat diduga ayam lemas, *intake* rendah sehingga rawan pertumbuhannya terhadap gangguan-gangguan penyakit. Demikian pula di daerah panas meski umur 1 hari, walaupun suhu kandang terasa panas dan kering maka tirai dapat dibuka, terutama dari arah yang berlawanan asal angin. Bila tirai tidak dibuka akan mungkin terjadi dehidrasi yang berdampak pada gangguan pertumbuhan. Gangguan tersebut akan terjadi pula pada daerah panas bila kontrol udara kurang baik yang berakibat ayam juga kedinginan dengan akibat yang kurang lebih sama.

Kuncinya, hindari saat masa *brooding* ayam terkena angin secara langsung.

Selanjutnya, sebaiknya sesering mungkin dilakukan pengontrolan/pengecekan terhadap kondisi anak ayam. Sedangkan suhu yang diperlukan oleh anak ayam adalah sebagai berikut :

**Tabel 6. Kebutuhan Suhu DOC Ayam Ras Pedaging (Broiler)**

Umur (hari)	Suhu (°C)	Suhu(°F)
1-7	35	96
8-14	32	90
15 - 21	29	85
22 - 28	26	80

*Sumber :Nuryanto (2008)*

**Tabel 7. Rekomendasi Suhu Dalam Kandang Indukan Ayam Kampung**

Umur Ayam Kampung (hari)	Suhu (°C)
0 - 3	30 - 33
4 - 7	29 - 31
8 - 14	27 - 30
15 - 21	25 - 28
22 - 30	24 - 26

*Sumber : Jimmy's Farm (2010)*

Demikian juga, hendaknya DOC yang belum bisa minum dan makan dibantu untuk diajari minum. Pada saat sekarang ini biasanya seleksi DOC tidak perlu dilakukan lagi, mengingat DOC yang berasal dari perusahaan sudah diseleksi dan dijamin kualitasnya baik. Namun demikian, apabila ditemui DOC yang jelek dan abnormal, sebaiknya dipisahkan di kandang tersendiri, apabila memungkinkan untuk dipelihara. Apabila menemukan DOC yang mati, hendaknya tidak dibuang disembarangan melainkan ditimbun dan dibakar karena dapat membeikan bau yang tidak sedap yang akhirnya dapat mengganggu kesehatan, disamping dapat mencemari lingkungan.

Pengamatan kondisi anak ayam ini sebaiknya dilakukan setiap 2 jam sekali atau kurang dari itu. Pengamatan ini terus menerus dilakukan sampai ayam siap panen. Namun untuk pengontrolan ayam yang sudah besar cukup 1 atau 2 kali dalam sehari, untuk mengetahui bagaimana kondisi pertumbuhan dan perkembangan ayam tersebut. Jadi pengamatan kondisi ayam dimulai sejak ayam dimasukkan dalam brooding ring sampai ayam dipanen. Pada fase starter biasanya pengamatan dilakukan dengan melihat apakah ayam dalam keadaan kedinginan atau kepanasan. Apabila ayam dalam kondisi kedinginan biasanya ayam bergerombol saling bertumpukan. Dalam kondisi ayam saling bertumpuk atau saling tindih dapat menyebabkan ayam mati yang akhirnya dapat menyebabkan kerugian bagi peternak. Untuk lebih jelasnya apakah anak ayam merasa kedinginan, kepanasan atautkah nyaman dalam brooding ring.

#### c) Lampu Penerangan

Lampu penerangan diperlukan DOC/DOD baik pada siang hari maupun malam hari. Lampu penerangan akan membantu DOC/DOD saat makan dan minum. Adanya penerangan diharapkan memacu nafsu makan DOC/DOD dan mempercepat tercapainya bobot badan sesuai standar. Sebaliknya, lampu kurang terang menyebabkan pencahayaan dalam kandang menjadi gelap. Ayam banyak yang tidur, nafsu makan kurang sehingga target konsumsi pakan tidak tercapai. Oleh karenanya, biarkan lampu penerangan menyala pada siang maupun malam hari.

#### **MENANYA:**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang penerimaan anak ternak unggas (DOC/DOD), buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

- 1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penerimaan anak unggas pedaging.
- 2) Aktivitas yang dilakukan pada saat penerimaan anak unggas pedaging.

#### **MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCoba :**

- 1) Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang penerimaan anak unggas pedaging (DOC/DOD)!
- 2) Lakukan suatu proses penerimaan anak unggas pedaging (DOC/DOD) yang meliputi seleksi DOC/DOD yang baru datang, pemberian air minum dan pakan DOC/DOD yang baru datang, dan penanganan DOC/DOD yang baru datang dalam kandang indukan dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

## Lembar Kerja2.1.

Judul	:	Melakukan seleksi DOC/DOD yang baru datang
Tujuan	:	Setelah mengikuti diklat ini, Peserta mampu melakukan seleksi DOC/DOD berdasarkan karakteristik DOC yang baik.
Alat dan Bahan	:	
Alat	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Timbangan</li> <li>• ATK</li> </ul>
Bahan	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DOC dalam boks</li> </ul>
Keselamatan Kerja	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perlakukan DOC dengan hati-hati, tidak memegang terlalu keras, tidak melempar DOC</li> </ul>
Langkah Kerja	:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdo'alah sebelum dan sesudah melakukan praktek!</li> <li>2. Buatlah tim/kelompok kerja yang beranggotakan 3 – 5 siswa!</li> <li>3. Siapkan peralatan dan bahan yang digunakan!</li> <li>4. Lakukan seleksi terhadap DOC/DOD dengan cara :             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pastikan bahwa jumlah box DOC ayam buras telah sesuai dengan pesanan!</li> <li>b. Timbang DOC ayam buras untuk mengetahui rata-rata bobot badan DOC!</li> <li>c. Amati DOC dalam box yang sudah terbuka!</li> <li>d. Hitung jumlah dan rata-rata berat badan DOC!</li> <li>e. Pisahkan DOC yang kurang baik/abnormal dari DOC yang baik dengan cara mengamati :                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kelincahan dan keaktifannya</li> <li>2) Ukuran tubuh (besar kecilnya)</li> <li>3) Bentuk paruhnya</li> <li>4) Mata</li> <li>5) Kenampakan bulu</li> <li>6) Keadaan anus</li> <li>7) Keadaan perut dan pusar</li> <li>8) Keadaan kaki (tidak cacat)</li> </ol> </li> <li>f. Masukkan DOC/DOD ke dalam kandang indukan!</li> </ol> </li> <li>5. Catat semua data hasil praktek Anda!</li> </ol>		

## Lembar Kerja2.2.

Judul : Memberi Air Minum dan Pakan DOC/DOD  
Waktu : 3 JP @ 45 menit  
Tujuan : Setelah mengikuti pembelajaran ini, Peserta mampu memberi air minum dan pakan DOC/DOD sesuai dengan kebutuhan.

### Alat dan Bahan

Alat : • Tempat pakan  
• Tempat minum  
• Timbangan

Bahan : • DOC ayam buras  
• Air minum  
• Vitamin/gula  
• Pakan

Keselamatan Kerja : • Berhati-hatilah dalam memperlakukan DOC/DOD

Langkah Kerja :

1. Berdo'alah sebelum dan sesudah melakukan praktek!
2. Buatlah tim/kelompok kerja yang beranggotakan 3 – 5 siswa!
3. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan!
4. Lakukan pemberian air minum dengan cara sebagai berikut :
  - a. Siapkan air sesuai dengan kebutuhan!
  - b. Hitung dosis vitamin atau gula yang akan dicampurkan!
  - c. Tuangkan air ke dalam tempat air minum!
  - d. Pasang/tempatkan air minum ke dalam kandang indukan!
5. Lakukan pemberian pakan dengan cara sebagai berikut :
  - a. Siapkan tempat pakan dalam kandang indukan!
  - b. Tuangkan pakan ke tempat pakan tidak usah terlalu banyak
6. Catat semua data/informasi hasil praktek Anda!

### Lembar Kerja2.3.

- Judul : Melakukan Penerimaan DOC/DOD dalam Kandang Indukan
- Tujuan : Peserta mampu melakukan penanganan kondisi DOC dalam kandang indukan
- Waktu : 3 JP @ 45 Menit
- Alat dan Bahan :
  - *Brooder* (kandang indukan)
  - *Feeder plate*
  - *Chick found*
  - Termometer
- Keselamatan kerja :
  - Hati-hati dalam memeriksa pemanas
- Langkah kerja :
1. Berdo'alah sebelum dan sesudah melakukan praktek!
  2. Buatlah tim/kelompok kerja yang beranggotakan 3 – 5 siswa!
  3. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan!
  4. Amati DOC dalam kandang indukan!
  5. Perhatikan tingkah laku makan dan minum DOC!
  6. Perhatikan tingkah laku DOC terhadap suhu lingkungan dalam kandang!
  7. Beri perlakuan sesuai kondisi yang diamati!
  8. Catat semua data/informasi hasil praktek Anda!

#### **KEGIATAN 4 : MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI**

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek penerimaan anak unggas pedaging, lakukan analisis atau buatlah suatu kesimpulan tentang :

- 1) Pelaksanaan praktek penerimaan anak unggas pedaging!
- 2) Perbedaan antara teori dengan praktek/lapangan pada penerimaan anak unggas pedaging!

#### **KEGIATAN 5 : MENKOMUNIKASIKAN**

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan asosiasi terhadap penerimaan anak unggas pedaging yang telah Anda lakukan:

- 3) Buatlah laporan tertulis secara individu!
- 4) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

### 3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari pengadaan ternak unggas pedaging yang mencakup merencanakan kedatangan anak unggas pedaging, menyiapkan kedatangan anak unggas pedaging, dan melakukan penerimaan anak unggas pedaging, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	Pertanyaan:  Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan terkait dengan materi pengadaan anak unggas pedaging (DOC, DOD)?
	Jawaban:
b.	Pertanyaan:  Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pengadaan anak unggas pedaging (DOC, DOD)?
	Jawaban:
c.	Pertanyaan:  Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pengadaan anak unggas pedaging (DOC, DOD)?
	Jawaban:

d.	<p>Pertanyaan:</p> <p>Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pengadaan anak unggas pedaging (DOC, DOD)?</p>
	<p>Jawaban:</p>
e.	<p>Pertanyaan :</p> <p>Aspek menarik apa saja yang dapat Anda kembangkan dalam materi pengadaan anak unggas pedaging (DOC, DOD)?</p>
	<p>Jawaban :</p>

#### 4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pengadaan anak unggas pedaging (DOC,DOD), maka :

- 1) Carilah informasi tentang cara/metode penentuan jenis kelamin (sexing) untuk DOC dan DOD!
- 2) Kemaslah data (dalam bentuk tabel) yang telah Anda peroleh tentang jenis/strain ternak unggas pedaging yang banyak digunakan di lokasi setempat, tempat pembelian (poultry shop/breeding farm/peternak) dan atau nama perusahaan yang memproduksi, serta harganya!
- 3) Buatlah suatu perencanaan pengadaan anak unggas pedaging (DOC, DOD) sesuai dengan prosedur!

## 5. Test Formatif

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

- a. Jelaskan manfaat perencanaan kedatangan DOC dalam suatu farm! (Skor : 5)
- b. Jelaskan beberapa pertimbangan dalam menentukan jadwal kedatangan DOC!(Skor : 5)
- c. Jelaskan Informasi apa yang perlu diketahui dalam pemilihan strain DOC yang akan digunakan dalam produksi! (Skor : 5)
- d. Jelaskan kondisi kandang yang sesuai untuk penerimaan DOC/DOD! (Skor : 5)
- e. Jelaskan perencanaan yang dilakukan terhadap tenaga kerja sebelum menerima kedatangan DOC/DOD? (Skor : 5)
- f. Informasi apa yang perlu diketahui pada kondisi awal penerimaan DOC/DOD?
- g. Jelaskan ciri-ciri DOC/DOD yang baik! (Skor : 5)
- h. Jelaskan mengapa DOC/DOD perlu segera mendapat air minum! (Skor : 5)
- i. Kondisi apa yang perlu mendapat perhatian pada hari pertama pemeliharaan DOC/DOD? (Skor : 5)
- j. Respon apa yang harus dilakukan pada DOC/DOD yang kepanasan? (Skor : 5)
- k. Hitung jumlah siklus atau periode produksi ayam ras pedaging dalam satu tahun apabila diketahui lama pemeliharaan ayam ras pedaging 28 hari! (Skor : 5)
- l. Jelaskan urutan dari kegiatan persiapan DOC/DOD datang! (Skor : 5)

- m. Hitung keliling dan diameter brooding untuk 500 ekor DOC dengan kepadatan 50 ekor per m<sup>2</sup>! (Skor : 5)
- n. Jelaskan perlakuan yang dilakukan terhadap DOC/DOD yang tidak baik seperti cacat! (Skor : 5)
- o. Periode brooding merupakan periode yang sangat menentukan bagi periode selanjutnya. Kegagalan pada saat periode *brooding* dapat menyebabkan beberapa masalah. Jelaskan 3 masalah dan cara mengatasinya yang kemungkinan diakibatkan oleh kegagalan pada periode *brooding*! (Skor : 5)
- p. Apabila diketahui dalam 1 tahun siklus produksinya 10 kali, istirahat kandang selama 15 hari. Hitung lama pemeliharaan broiler tersebut! (Skor : 5)
- q. Kapan dilakukan pembersihan dan pembasmihamaan kandang dan peralatannya? (Skor : 5)
- r. Kapan pembuatan *brooding* dilakukan? (Skor : 5)
- s. Apabila diketahui jumlah DOC dalam boks adalah 102 ekor. Setelah dibuka ternyata ada 2 ekor yang mati. Berat boks yang berisi DOC adalah 4.915 gram, sedangkan berat boks kosong 700 gram. Berapa rata-rata bobot badan DOC?(Skor : 5)
- t. Jelaskan mengapa pada masa brooding perlu dilakukan pengaturan pembukaan tirai yang benar! (Skor : 5)

## C. Penilaian

### 1. Sikap

#### a. Sikap spiritual

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri ( sikap jujur)

Petunjuk :

- 1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
- 2) Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari , dengan kriteria :

SL : Selalu , apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk :

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	skor
-----	------------------	------

		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

## 2. Pengetahuan

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

- a. Jelaskan kondisi kandang yang sesuai untuk penerimaan DOC/DOD!  
(Skor : 5)
- b. Jelaskan perencanaan yang dilakukan terhadap tenaga kerja sebelum menerima kedatangan DOC/DOD? (Skor : 5)
- c. Informasi apa yang perlu diketahui pada kondisi awal penerimaan DOC/DOD?
- d. Jelaskan ciri-ciri DOC/DOD yang baik! (Skor : 5)
- e. Jelaskan mengapa DOC/DOD perlu segera mendapat air minum! (Skor : 5)
- f. Kondisi apa yang perlu mendapat perhatian pada hari pertama pemeliharaan DOC/DOD? (Skor : 5)
- g. Respon apa yang harus dilakukan pada DOC/DOD yang kepanasan? (Skor : 5)
- h. Hitung jumlah siklus atau periode produksi ayam ras pedaging dalam satu tahun apabila diketahui lama pemeliharaan ayam ras pedaging 28 hari! (Skor : 5)
- i. Jelaskan urutan dari kegiatan persiapan DOC/DOD datang! (Skor : 5)
- j. Hitung keliling dan diameter brooding untuk 500 ekor DOC dengan kepadatan 50 ekor per m<sup>2</sup>! (Skor : 5)
- k. Jelaskan perlakuan yang dilakukan terhadap DOC/DOD yang tidak baik seperti cacat! (Skor : 5)

- l. Periode brooding merupakan periode yang sangat menentukan bagi periode selanjutnya. Kegagalan pada saat periode *brooding* dapat menyebabkan beberapa masalah. Jelaskan 3 masalah dan cara mengatasinya yang kemungkinan diakibatkan oleh kegagalan pada periode *brooding*! (Skor : 10)
- m. Apabila diketahui dalam 1 tahun siklus produksinya 10 kali, istirahat kandang selama 15 hari. Hitung lama pemeliharaan broiler tersebut! (Skor : 10)
- n. Kapan dilakukan pembersihan dan pembasmihamaan kandang dan peralatannya? (Skor : 5)
- o. Kapan pembuatan *brooding* dilakukan? (Skor : 5)
- p. Apabila diketahui jumlah DOC dalam boks adalah 102 ekor. Setelah dibuka ternyata ada 2 ekor yang mati. Berat boks yang berisi DOC adalah 4.915 gram, sedangkan berat boks kosong 700 gram. Berapa rata-rata bobot badan DOC?(Skor : 10)
- q. Jelaskan mengapa pada masa brooding perlu dilakukan pengaturan pembukaan tirai yang benar! (Skor : 5)

### **3. Keterampilan**

- a. Buatlah perencanaan tentang kedatangan anak unggas pedaging DOC/DOD dengan cara sebagai berikut :
  - 1) Tentukan jadwal kedatangan DOC/DOD dengan mempertimbangkan jadwal/waktu panen, lama pemeliharaan, dan sistem pemeliharaan!
  - 2) Pilihlah jenis ternak unggas pedaging/strain ayam ras pedaging yang akan digunakan!
- b. Lakukan persiapan kedatangan DOC/DOD dengan cara sebagai berikut :
  - 1) Lakukan pembuatan jadwal persiapan kandang dan peralatannya!
  - 2) Lakukan perencanaan tenaga kerja!
  - 3) Lakukan penyusunan prosedur kerja bagi tenaga kerja!

- c. Lakukan penerimaan anak unggas pedaging DOC/DOD unggas pedaging dengan cara sebagai berikut :
  - 1) Lakukan seleksi terhadap DOC/DOD yang baru datang!
  - 2) Lakukan pemberian air minum dan pakan kepada DOC/DOD yang baru datang!
  - 3) Lakukan penanganan terhadap DOC/DOD yang baru datang!

### **Kegiatan Belajar 3. Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak Unggas Pedaging**

**Waktu : 8 x pertemuan @ 4 JP**

#### **A. Deskripsi**

Materi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging ini membahas tentang merencanakan pemberian pakan dan air minum, menerapkan strategi pemberian pakan dan air minum, dan mengevaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.

#### **B. Kegiatan Belajar**

##### **1. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging ini, Anda dapat :

- a. Merencanakan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging sesuai dengan periode pemeliharaan.
- b. Menerapkan strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.
- c. Mengevaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.

##### **Pertemuan ke 1 - 2**

#### **KEGIATAN -1 : MENGAMATI / OBSERVASI**

Lakukan pengamatan terhadap pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging (ayam pedaging/broiler) dengan cara :

- 1) Membaca uraian materi tentang pemberian pakan dan air

## 2. Uraian Materi

### **Pemberian Pakan dan Air Minum Ternak Unggas Pedaging**

Seperti halnya manusia, ternak unggas pedaging perlu pakan dan air untuk hidupnya. Pakan dan air adalah syarat utama ternak unggas pedaging untuk hidup, setelah oksigen. Tanpa pakan, ternak unggas pedaging tidak dapat hidup. Pakan dalam suatu usaha peternakan unggas pedaging merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha. Pakan diperlukan oleh ternak unggas pedaging untuk pertumbuhan dan perkembangan selama hidupnya. Kesalahan dalam pemberian pakan, dapat menyebabkan ternak unggas pedaging mengalami penurunan daya tahan dan kekebalan tubuh, sehingga ternak unggas pedaging mudah menderita berbagai macam gangguan penyakit. Ternak unggas pedaging yang terganggu kesehatannya, tentu saja tidak akan memberikan hasil yang optimal bahkan dapat mengakibatkan kematian. Jadi, baik atau tidaknya pemberian pakan pada ternak unggas pedaging akan berpengaruh terhadap hasil akhir dari usaha peternakan tersebut.

Salah satu hal yang diharapkan oleh peternak adalah dapat menghasilkan ternak unggas pedaging yang sehat dalam pertumbuhan dan

perkembangannya, sehingga mencapai hasil produksi sesuai dengan tujuan usahanya. Keadaan tersebut dapat dicapai apabila ternak unggas pedaging yang dipelihara memperoleh pakan dalam jumlah yang cukup baik kualitas maupun kuantitasnya. Pakan dikatakan berkualitas baik jika mampu memberikan seluruh kebutuhan nutrisi secara tepat, baik jenis, jumlah maupun imbalan nutrisinya. Kebutuhan pakan ternak unggas pedaging yang dapat terpenuhi baik kualitas maupun kuantitasnya menyebabkan proses metabolisme di dalam tubuh dapat berlangsung secara sempurna, sehingga penampilan (performans) ternak unggas pedaging secara optimal dapat dicapai. Hal ini merupakan harapan peternak, yaitu dapat menghasilkan unggas pedaging yang sehat, pertumbuhannya cepat sehingga dapat mencapai bobot badan akhir secara optimal sesuai dengan kemampuan genetisnya.

#### **a. Merencanakan Pemberian Pakan dan Air Minum**

##### **1) Merencanakan Pemberian Pakan**

Seperti Anda telah ketahui bahwa salah satu harapan peternak dalam melakukan usaha ternak unggas pedaging adalah dapat menghasilkan ternak unggas pedaging yang sehat dengan penambahan bobot badan yang optimal. Keadaan tersebut dapat dicapai apabila ternak unggas pedaging memperoleh pakan yang berkualitas dan dalam jumlah yang cukup. Pemahaman inilah yang menjadi salah satu pertimbangan dalam merencanakan pemberian pakan pada ternak unggas pedaging. Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan kebutuhan pakan ternak unggas pedaging adalah kualitas pakan, kebutuhan pakan, kebutuhan tempat pakan, dan penyimpanan pakan.

##### **a) Kualitas Pakan**

Kualitas pakan menjadi salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan pemberian pakan ternak unggas pedaging. Kualitas pakan mencakup kandungan dan keseimbangan nutrisi terutama kandungan protein dan kandungan energinya, serta kondisi fisik pakan. Kaitannya dengan kandungan nutrisi, pakan dikatakan berkualitas apabila mampu memberikan seluruh kebutuhan nutrisi secara tepat baik jumlah, jenis maupun imbangan nutrisi tersebut bagi ternak unggas pedaging. Kaitan secara fisik, yang mencerminkan pakan berkualitas adalah pakan dalam keadaan segar, berwarna cerah, tidak menggumpal, tidak berjamur, bau khas pakan, dan tidak terkontaminasi bahan asing.

Penyediaan pakan ternak unggas pedaging, biasanya berupa pakan buatan yang diproduksi oleh industri/perusahaan pakan ternak. Pada saat ini di Indonesia sudah banyak industri pakan ternak yang memproduksi pakan ternak unggas pedaging. Setiap jenis pakan dari industri/perusahaan yang berbeda memiliki kualitas yang berbeda. Kualitas pakan tersebut tergantung dari beberapa hal antara lain formulasi pakan, jenis dan kualitas bahan pakan yang digunakan, kandungan nutrisi bahan pakan, kadar air bahan pakan, proses pembuatan pakan, transportasi dan penyimpanan.

Untuk mengetahui apakah suatu jenis pakan berkualitas atau tidak, dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara jenis pakan yang satu dengan jenis pakan yang lain. Penggunaan pakan yang berbeda pada kandang yang berbeda dalam periode pemeliharaan yang sama, dapat dibandingkan kualitas pakan yang satu dengan kualitas pakan lainnya dengan beberapa indikator antara lain: konsumsi pakan, konversi pakan,

pencapaian bobot badan standar dan mortalitas. Setelah dievaluasi, dapat diketahui jenis pakan yang lebih berkualitas dan lebih menguntungkan.

#### **b) Kebutuhan Pakan**

Seperti telah kita ketahui bahwa ternak unggas pedaging dikenal memiliki pertumbuhan yang cepat. Kondisi ini mengandung konsekuensi terhadap pemenuhan kebutuhan pakannya. Oleh karena itu, perlu didukung dengan tersedianya pakan yang cukup, baik kualitas maupun kuantitasnya. Dalam Perencanaan pemberian pakan, identifikasi kebutuhan pakan dapat dihitung melalui pendekatan konsumsi pakan, jenis pakan, jumlah ternak unggas pedaging yang dipelihara, dan tujuan pemeliharaan/ lama pemeliharaan.

##### **• Konsumsi Pakan**

Salah satu faktor yang menentukan penampilan produksi ternak unggas pedaging adalah konsumsi pakan. Penampilan produksi berupa pertumbuhan yang cepat dapat tercapai jika didukung dengan konsumsi pakan yang banyak pula. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh:

- Jenis unggas
- *Strain*/galur
- Jenis kelamin
- Kualitas anak unggas pedaging (DOC, DOD)
- Kondisi ternak unggas pedaging (umur dan kesehatan)
- Kepadatan kandang
- Kualitas pakan (kandungan nutrisi dan palatabilitas pakan)
- Tata laksana pemberian pakan

- Suhu lingkungan

Untuk mendukung tingkat konsumsi pakan yang tinggi, pemberian pakan ternak unggas pedaging pada dasarnya dilakukan secara *ad libitum*. Namun demikian, setiap produsen bibit unggas senantiasa memberikan rekomendasi tentang kebutuhan pakan unggas pedaging yang dipasarkannya. Jumlah kebutuhan pakan tersebut sering dikenal dengan istilah “*Konsumsi Pakan Standar*” atau “*Konsumsi Baku*”. Konsumsi pakan standar merupakan bagian dari “*Standar Performans*” yang secara spesifik berbeda untuk setiap jenis/strain unggas pedaging.

Konsumsi pakan standar pada awal pemeliharaan digunakan sebagai acuan dalam perencanaan kebutuhan pakan dan pemberian pakannya. Selanjutnya pada proses dan akhir pemeliharaan, konsumsi pakan standar digunakan sebagai pembanding dalam mengevaluasi hasil budidaya, terutama yang berkaitan dengan aspek pakan, seperti konsumsi pakan dan konversi pakan. “Contoh konsumsi pakan standar” dari salah satu strain ayam pedaging dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 8. Konsumsi Pakan Standar Ayam Pedaging (Broiler)**

Umur	Jenis Pakan	Bobot Badan (g/ekor)	Konsumsi Pakan (g/ekor)		FCR
			Per hari	Kumulatif	
0	Starter	42	-	-	-
1		53	13	13	0,25
2		66	16	29	0,44
3		81	19	48	0,59
4		99	23	71	0,72
5		120	27	98	0,82
6		144	31	129	0,90

Umur	Jenis Pakan	Bobot Badan (g/ekor)	Konsumsi Pakan (g/ekor)		FCR
			Per hari	Kumulatif	
7		170	36	165	0,97
8	Starter	196	40	205	1,05
9		223	44	249	1,12
10		252	49	298	1,18
11		284	54	352	1,24
12		319	59	411	1,29
13		357	63	474	1,33
14		400	68	542	1,36
15	Starter	447	72	614	1,37
16		498	77	691	1,39
17		553	82	773	1,40
18		611	87	860	1,41
19		672	91	951	1,42
20		735	96	1047	1,42
21		800	101	1148	1,44
22	Finisher	856	106	1254	1,45
23		931	111	1365	1,47
24		998	115	1480	1,48
25		1067	120	1600	1,50
26		1139	124	1724	1,51
27		1212	128	1852	1,53
28		1285	132	1984	1,54
29	Finisher	1360	135	2119	1,56
30		1438	138	2257	1,57
31		1516	142	2399	1,58
32		1598	146	2545	1,59
33		1682	149	2694	1,60
34		1768	153	2847	1,61
35		1853	158	3005	1,62
36		1936	163	3168	1,64
37		2019	169	3337	1,65

Umur	Jenis Pakan	Bobot Badan (g/ekor)	Konsumsi Pakan (g/ekor)		FCR
			Per hari	Kumulatif	
38	Finisher	2101	175	3512	1,67
39		2183	181	3693	1,69
40		2264	186	3879	1,71
41		2347	192	4071	1,73
42		2430	197	4268	1,76

Sumber: Comfeed Indonesi (2008)

- **Jenis Pakan**

Pada awalnya, pemeliharaan ternak unggas pedaging dapat dibedakan menjadi 2 periode, yaitu : (a). Periode pemeliharaan awal (*starter*), yaitu periode pemeliharaan ayam dari awal kedatangan sampai umur 4 minggu (0 – 4 minggu). (b). Periode pemeliharaan akhir (*finisher*), yaitu periode pemeliharaan diatas umur 3 minggu sampai masa panen (> 4 minggu – panen).

Sejalan dengan perkembangan hasil penelitian yang dilakukan pada ayam pedaging, yang salah satunya adalah kemampuan untuk mencapai bobot badan tertentu dalam waktu yang lebih singkat, maka manajemen pemeliharaannya juga mengalami penyesuaian. Periode pemeliharaan awal (*starter*) yang semula umur (0 – 4 minggu), menjadi umur (0 – 3 minggu) dan periode pemeliharaan akhir (*finisher*) yang semula umur (>4 minggu - panen), kini menjadi umur (>3 minggu - panen). Bahkan ada yang membedakan periode pemeliharaan menjadi 5 periode, yaitu *pre-starter*, *starter*, *grower*, *finisher* dan *withdrawal*. Walaupun penyesuaian fase pemeliharaan yang disebut terakhir terkesan rumit, namun sebenarnya jika dipahami dan diterapkan dengan benar akan dapat meningkatkan efisiensi biaya pemeliharaan.

Penerapan fase pemeliharaan tersebut pada akhirnya menjadi keputusan atau kebijakan masing-masing peternak.

Dengan adanya pembagian periode pemeliharaan, maka kebutuhan pakan pun dapat dibedakan sesuai dengan pembagian fase pemeliharaan. Sebagai contoh, jika fase pemeliharaan dibagi menjadi 2 macam (*starter* dan *finisher*), maka kebutuhan pakan pun dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu pakan *starter* dan pakan *finisher*.



*bentuk mash*



*bentuk fine crumble*



*bentuk crumble*

*bentuk pellet*

**Gambar 51. Jenis Pakan Starter(*mash/ fine crumble*) dan Finisher(*crumble/pellet*)**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

Kedua jenis pakan tersebut berbeda dalam hal ukuran dan kandungan nutrisinya. Contoh Jenis pakan dengan kandungan nutrisinya tertera pada tabel 9 dan Tabel 10.

**Tabel 9. Jenis Pakan Ayam Pedaging dengan Kandungan Nutrisinya**

Nama Pakan		BRI	BR II
Bentuk		<i>Fine crumble / Crumble</i>	<i>Crumble/Pellet</i>
Umur Pemakaian		1 - 21 hari	22 hari - panen
Kandungan Nutrisi	Prot Kasar (%)	21,00 - 22,00	19,00 - 20,00
	Lemak (%)	4,00 - 8,00	4,00 - 8,00
	Serat Kasar (%)	3,00 - 5,00	3,00 - 5,00
	Abu (%)	5,00 - 7,00	5,00 - 7,00
	Calsium (%)	0,90 - 1,20	0,90 - 1,20
	Phospor (%)	0,70 - 0,90	0,70 - 0,90

	ME (Kcal/kg)	2950 – 3050	3050 - 3150
--	--------------	-------------	-------------

*Sumber: Comfeed Indonesia (2008)*

**Tabel 10. Pakan Komplit Ayam Pedaging dengan Kandungan Nutrisinya umur 1 – 28 hari**

No.	Nutrisi	Komposisi (%)
1	Kadar Air	Max. 13
2	Protein Kasar	Min. 22
3	Serat Kasar	Max. 5
4	Lemak	Min. 5
5	Abu	Max. 8
6	Phosfor	0,6 – 1,0
7	Kalsium	0,8 – 1,0

*Sumber: PT. Gold Coin Indonesia (2013)*

Komposisi/bahan-bahan yang digunakan : jagung kuning, bungkil kacang kedelai, bungkil kacang tanah, tepung ikan, tepung daging, dedak padi, pollard, trace mineral dan anti oksidan.

**Tabel 11. Pakan Komplit Butiran Masa Awal Ayam Pedaging dengan Kandungan Nutrisinya**

No.	Nutrisi	Komposisi (%)
1	Kadar Air	Max. 13
2	Protein Kasar	22 - 23
3	Serat Kasar	Max. 5
4	Lemak	Min. 5
5	Abu	Max. 7
6	Phosfor	Min. 0,6
7	Kalsium	Min. 0,9
8	Antibiotika	+

9	Cocciostat	+
---	------------	---

Sumber: PT. New HopeIndonesia (2013)

Komposisi/bahan-bahan yang digunakan : jagung, dedak, gluten jagung, tepung ikan, bungkil kedelai, bungkil biji-bijian, tepung daging dan tulang, canola, minyak, Ca, Phosphate, lysine, methionin, vitamin premix, trace mineral dan anti oksidan.

**Tabel 12. Pakan Ayam Pedaging Brooster (Broiler Prestarter - BR 1) - Butiran dengan Kandungan nutrisinya umur 1 - 10 hari**

No.	Nutrisi	Komposisi (%)
1	Kadar Air	Max. 12
2	Protein Kasar	Min. 23
3	Serat Kasar	Max. 8
4	Lemak Kasar	Min. 7,4
5	Abu	Max. 8
6	Salinomycin	40 - 60 ppm
7	erramycin	5 - 10 ppm
8	Tylosin	5 - 50 ppm

Sumber: PT. CargillIndonesia (2013)

- **Populasi Ternak Unggas**

Kandang dengan kapasitas tampung tertentu akan membatasi dalam perencanaan jumlah unggas pedaging yang dapat dipelihara. Jumlah unggas pedaging yang akan dipelihara tentunya akan berpengaruh pada jumlah pakan yang dibutuhkan. Sebagai contoh:

*“Jumlah ayam 2.000 ekor tentunya lebih banyak kebutuhan pakannya dibanding dengan jumlah ayam 1000 ekor”.*

Disamping itu, selama masa pemeliharaan jumlah ayam dari waktu ke waktu biasanya berkurang karena ada faktor *mortalitas* (meskipun hal ini tidak diharapkan). Dengan berkurangnya jumlah ayam yang ada di dalam kandang maka jumlah pakan yang dibutuhkan juga berkurang. Sebagai contoh:

*“Awal pemeliharaan populasi ayam 2.000 ekor. Karena ada wabah penyakit, pada akhir minggu ke 3 jumlah ayam hanya 1.500 ekor, sehingga kebutuhan pakan setelah minggu ke 3 juga akan berubah. Kebutuhan pakan menjadi lebih sedikit dibanding dengan perencanaan awal (hanya untuk 1.500 ekor).*

- **Tujuan Pemeliharaan**

Standar waktu pemeliharaan ayam pedaging biasanya berkisar dari umur 0 - 5 minggu, dengan capaian bobot badan tertentu. Berdasarkan standar waktu pemeliharaan tersebut peternak dapat menentukan tujuan pemeliharaannya. Yang dimaksud dengan tujuan pemeliharaan adalah sampai bobot badan berapa yang diinginkan peternak dalam memelihara ayam pedaging ini. Dalam dunia usaha tentunya keputusan ini didasarkan pada permintaan pasar.

Pada umumnya pasar menghendaki ayam dengan bobot hidup 1,3-1,6 kg (dapat dicapai pada umur 28-32 hari. Namun demikian ada yang menghendaki ayam dengan bobot hidup 1,8-2,0 kg (dapat dicapai pada umur 35-38 hari). Dengan adanya perbedaan tujuan berupa bobot ayam yang ingin dicapai tersebut, maka masa pemeliharaan juga berbeda. Hal ini menyebabkan jumlah kebutuhan pakan juga akan berbeda.

**c) Kebutuhan Tempat Pakan**

Tempat pakan bagi ayam pedaging sangat penting, sebab ayam pedaging memiliki pertumbuhan yang cepat, dikenal senang sekali makan. Oleh karena itu bentuk, jumlah dan luas tempat pakan harus diperhatikan untuk memberikan kesempatan yang sama terhadap semua ayam yang dipelihara agar tidak berebut dalam memperoleh kesempatan makan.

Sebagaimana pakan ayam pedaging, tempat pakannya juga sudah banyak diproduksi oleh industri yang khusus menyediakan sarana dan prasarana peternakan dari jenis tempat pakan yang manual hingga tempat pakan yang otomatis. Tempat pakan ada terbuat dari plastik dan dari plat (seng). Penggunaan tempat pakan dari seng perlu hati-hati, karena mudah karatan. Karat dapat mencemari pakan, dan bisa mengganggu kesehatan. Kebutuhan tempat pakan untuk ayam pedaging berbeda sesuai dengan fase pemeliharaannya.

- **Kebutuhan Tempat Pakan pada Periode Starter**

Standar kebutuhan tempat pakan untuk masa awal adalah 7,5 cm per ekor untuk jenis tempat pakan yang berbentuk memanjang, sedangkan tempat pakan yang berbentuk bundar diperlukan 6 cm<sup>2</sup> per ekor. Jenis tempat pakan yang biasa digunakan untuk masa pemeliharaan awal antara lain:

- Tempat pakan bentuk piring / pipih, dengan ukuran :
  - Tinggi 5,6 cm,
  - Diameter 36 cm,
  - Berat kosong : 280g,
  - Kapasitas pakan maksimum : 3,170g,
  - Kapasitas anak ayam : 50 - 75 ekor



**Gambar 52. Tempat pakan bentuk piring**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

- Tempat pakan bentuk memanjang, terdiri dari 2 macam ukuran :
  - ❖ Ukuran Panjang, dengan spesifikasi:
    - Panjang 64 cm,
    - Lebar 14 cm,
    - Tinggi 6 cm,
    - Berat kosong 580 gr.
    - Kapasitas pakan maksimum 740 gr.
    - Biasanya 1 buah digunakan untuk 20 – 60 ekor.
  - ❖ Ukuran Pendek, dengan spesifikasi:
    - Panjang 32 cm,
    - Lebar 14 cm,
    - Tinggi: 60 mm,
    - Berat kosong 260 gr.
    - Kapasitas pakan maksimum: 1.420 gr.
    - Biasanya 1 buah tempat pakan digunakan untuk 20 – 60 ekor.



**Gambar 53. Tempat pakan bentuk memanjang**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

Pada 2 – 5 hari pertama masa pemeliharaan awal biasanya digunakan tempat pakan yang berbentuk pipih seperti tampah. Tempat pakan ini dinamakan *chick feeder tray*. Agar tidak banyak pakan yang tumpah, tempat pakan diisi merata dengan ketinggian  $1/3$ - $1/2$  dari tinggi permukaan tempat ransum.

Disamping menggunakan *chick feeder tray*, peternak banyak yang memanfaatkan karton bekas box DOC sebagai tempat pakan. Pemanfaatan karton box DOC perlu hati-hati karena disadari atau tidak karton box DOC dapat menyebarkan penyakit yang terbawa dari penetasan / *breeder*.

Penggantian tempat pakan pipih atau karton box DOC dengan tempat pakan bentuk tabung dilakukan secara bertahap, sehingga pada umur dua minggu telah diganti semua dengan tempat pakan berbentuk tabung.



**Gambar 54. Pemberian pakan pada masa awal, menggunakan *chick feeder tray***  
(Dokumentasi Nuryanto, 2009)



**Gambar 55. Pemberian pakan pada masa awal, menggunakan *long feeder***

(Dokumentasi Nuryanto, 2009)

- **Kebutuhan Tempat Pakan pada Periode Finisher**

Untuk masa akhir standar kebutuhan tempat pakan adalah 1 buah tempat pakan berbentuk bundar mampu menampung 6 kg pakan untuk 11 – 14 ekor ayam.

Jenis tempat pakan yang biasa digunakan untuk masa pemeliharaan akhir adalah tempat pakan berbentuk tabung dengan berbagai ukuran kapasitas yaitu kapasitas 3kg, 4kg, 5kg dan 7 kg.



**Gambar 56. Tempat pakan berbentuk tabung**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2009)



**Gambar 57. Pemberian pakan dengan tempat pakan berbentuk tabung**

(Dokumentasi Nuryanto, 2009)

**d) Penyimpanan Pakan.**

Penyediaan pakan ayam pedaging, didasarkan pada kebutuhan pakan setiap periodenya. Secara prinsip setiap akhir periode pemeliharaan, sisa pakan di gudang sama dengan kosong (nol).

Karena jika di gudang ada sisa pakan yang berlebihan dapat menyebabkan kerugian, sebab masa simpan pakan ayam paling lama 2 – 3 minggu, kalau disimpan terlalu lama akan terjadi kerusakan. Bahkan pemanfaatan sisa pakan untuk periode pemeliharaan berikutnya perlu kehati – hatian, apalagi kalau periode sebelumnya ada wabah penyakit.

Meskipun dibuat dari bahan baku pakan yang berkualitas dengan proses pembuatan yang sempurna, tidak dapat dijamin bahwa kualitas pakan ayam yang dihasilkan akan tetap stabil sampai waktu penggunaan. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kestabilan kualitas pakan ayam adalah penyimpanan. Sistem penyimpanan yang kurang baik menyebabkan pakan yang berkualitas akan cepat rusak dan tidak layak lagi untuk digunakan. Sistem penyimpanan yang kurang baik, sangat memungkinkan pakan ayam akan cepat rusak akibat hama, jamur atau panas yang berlebihan. Untuk menghindari terjadinya kerusakan pakan karena faktor penyimpanan, maka perlu dilakukan perencanaan sistem penyimpanan pakan yang baik. Beberapa persyaratan yang harus diperhatikan dalam penyimpanan pakan agar kualitasnya tetap stabil antara lain:

- a) Lantai gudang berada lebih tinggi dari tempat sekitar
- b) Sekitar gudang perlu dibuat saluran air
- c) Dusahakan dinding gudang terbuat dari bahan yang kedap air.  
Misalnya: dinding tembok
- d) Lantai terbuat dari semen. Jika terpaksa berlantai tanah, sebelum digunakan lantai diberi alas plastik
- e) Ruang gudang harus ada ventilasi untuk sirkulasi udara
- f) Jumlah pakan yang disimpan tidak melebihi kapasitas gudang penyimpanan

- g) Kadar air pakan tidak lebih dari 14%
- h) Pakan harus dikemas dengan karung plastik + inner, hal ini untuk menghindari terjadinya kontak langsung antara pakan dengan udara luar.
- i) Pakan disimpan dalam ruangan yang sejuk, kering, tidak lembab, sirkulasi udara baik dan tidak terkena sinar matahari langsung dan hindari tikus.
- j) Tumpukan pakan sebaiknya tidak terlalu tinggi, tidak langsung menyentuh lantai (menggunakan pallet yang terbuat dari kayu sebagai alas, dengan ketebalan 10 – 15 cm) dan tidak menempel atau menyandar ke dinding.
- k) Penerapan manajemen penggunaan pakan dengan sistem fifo (*first in first out*), yaitu pakan yang datang pertama digunakan pertama kali.

#### **b. Merencanakan Kebutuhan Air Minum**

Air merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting. Air bukan hanya sekedar berfungsi sebagai pelarut yang universal, atau berfungsi untuk metabolisme dalam tubuh tetapi juga dapat menjadi media tumbuhnya bibit penyakit dan sarana penularan suatu penyakit. Oleh karena itu perencanaan kebutuhan air minum perlu mendapatkan perhatian yang sebaik mungkin.

##### **a) Kualitas Air Minum**

Mengingat peran air yang sangat penting, maka pemenuhan kebutuhan air minum bukan hanya dilihat dari ketersediaannya saja tapi juga harus diperhatikan kualitasnya. Kualitas air mencakup tiga aspek, yaitu fisik, kimiawi dan bakteriologi, dan dapat diketahui dari beberapa indikator, yaitu:

- a) Warna air.

Air yang baik tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.

b) Kekerasan air.

Air yang baik tidak mengandung garam, kalsium, dan magnesium yang terlalu tinggi. Jika kandungan zat tersebut tinggi, air menjadi keras dan dapat menimbulkan kerak air yang bisa merusak saluran air di dalam kandang.

c) Kandungan nitrogen.

Adanya unsur nitrogen yang berlebihan pada air menunjukkan bahwa air tersebut berasal dari sawah atau ladang yang menggunakan pupuk berlebihan. Pupuk yang menggunakan nitrat tinggi dapat sangat membahayakan bagi ayam.

d) Tingkat keasaman air.

Tingkat keasaman air biasa diukur dalam satuan pH dan merupakan ukuran keasaman suatu larutan. Sebagai patokan umum,  $pH > 7$  menunjukkan air bersifat alkalis, sedangkan  $pH < 7$  menunjukkan air bersifat asam. pH yang cocok bagi ayam berkisar 6,8 – 7,2. Jika pH air diatas 7,2, kandungan magnesium dan calsiurnya harus diperiksa.

e) Kandungan belerang.

Belerang dapat dideteksi dari baunya yang menyengat. Kandungan belerang yang tinggi dapat menyebabkan pendarahan di bawah kulit dan pengumpulan cairan (edema)

f) Kekeruhan air.

Umumnya air yang keruh mengandung partikel koloidal. Air yang seperti ini menyebabkan air minum mudah rusak dan tidak disukai ayam

g) Keberadaan Bakteri.

Jika ditemukan bakteri pada air, kemungkinan air tercemar atau telah terjadi pencemaran pada permukaan air. Untuk itu sebaiknya air diberi khlor.

Selain beberapa indikator tersebut, penyediaan air minum ayam perlu memperhatikan suhu air. Umumnya ayam mengkonsumsi air secara normal ketika suhu air 20° - 24°C. Jika air mendekati titik beku atau sebaliknya terlalu panas (misalnya suhu di atas 30°C) konsumsi air akan menurun, sehingga produktivitas ayam menjadi terganggu. Pada prinsipnya ayam akan menghindari air minum yang suhunya 5°C lebih panas dari suhu tubuhnya.

Penyediaan air yang sehat akan mendukung produktivitas ayam. Untuk itu sanitasi air minum dari pencemaran logam berat dan kuman berbahaya penting untuk diperhatikan. Kunci utama penyediaan air minum yang sehat bermula pada sumber airnya. Oleh karena itu sumber air minum baik dari kolam, maupun sumur harus diperiksa secara rutin. Pemeriksaan ini mutlak dilakukan karena kualitas air ini bisa berubah drastis akibat adanya air hujan, kontaminasi racun berbahaya atau pencemaran lingkungan.

Pemeriksaan kualitas air biasanya mencakup pemeriksaan bakteriologi (meliputi jumlah bakteri dan keberadaan bakteri E. Coly) dan non bakteriologi (meliputi warna, bau, rasa, kejernihan, pH, klorida, nitrat, nitrit, magnesium, NaCl dan kesadahan), sebagaimana tertera pada tabel .

**Tabel 13. Level/Standar Maksimal Kandungan Mineral dan Bakteri pada Air Minum**

No.	Komponen	Volume
-----	----------	--------

No.	Komponen	Volume
1	Total bahan padat terlarut	300 – 500 ppm
2	Khlorida	200 mg/l
3	pH	6,7 – 7,2
4	Nitrat	45 ppm
5	Sulfat	200 ppm
6	Besi	1 mg/l
7	Kalsium	75 mg/l
8	Tembaga	0,05 mg/l
9	Magnesium	30 mg/l
10	Mangan	0,05 mg/l
11	Seng	5 mg/l
12	Fluorida	0,06 mg/l
13	Merkuri	0,002 mg/l
14	Timah	0,5 mg/l
15	Faecal Coliform	0

*Sumber: Suplemen Poultry Indonesia (2005), dalam Mulyantono, B. dan Isman (2008)*

#### **b) Kebutuhan Air Minum**

Semua makhluk hidup membutuhkan air, termasuk ayam. Pada suhu lingkungan yang normal, ayam akan mengkonsumsi air 1,6 – 1,8 kali lebih banyak dibandingkan dengan konsumsi pakan. Bahkan pada musim kemarau konsumsi air dapat mencapai 2,75 kali konsumsi pakannya. Kebutuhan air tersebut dapat dijadikan acuan, sehingga jika terjadi penyimpangan konsumsi air minum karena kualitas pakan, suhu udara atau kesehatan ayam dapat segera diketahui dan diperbaiki. Kebutuhan air minum sebagaimana tertera pada tabel 4.

**Tabel 14. Konsumsi air minum ayam pedaging per 1000 ekor per hari pada suhu 21°C**

Umur (hari)	Volume (liter)
7	58 - 65
14	102 - 115
21	149 - 167
28	192 - 216
35	232 - 261
42	274 - 308
49	309 - 347
56	342 - 385

*Sumber: Suplemen Poultry Indonesia (2005), dalam Mulyantono, B. dan Isman (2008)*

**Tabel 15. Konsumsi air minum ayam pedaging per 1000 ekor per hari pada suhu 21°C dengan sistem kandang berlantai litter**

Umur ayam (hari)	Kebutuhan air minum dengan tempat minum bell		
	Jantan	Betina	Campur
7	61	61	61
14	126	115	121
21	205	184	194
28	286	250	266
35	351	311	329

Umur ayam (hari)	Kebutuhan air minum dengan tempat minum bell		
	Jantan	Betina	Campur
42	392	358	374
49	412	391	401
56	416	410	414

*Sumber: Bouman, G.W. (2004)*

Tabel di atas merupakan standar kebutuhan konsumsi air minum ayam pedaging pada kondisi suhu lingkungan yang normal (21°C). Kebutuhan air minum dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

1) Konsumsi mineral.

Banyaknya garam yang dikonsumsi ayam sangat mempengaruhi kebutuhan air minum. Selain dapat menaikkan konsumsi air, garam juga dapat menaikkan kandungan air feces yang menyebabkan feces menjadi basah.

2) Tipe kandang.

Ayam yang dipelihara di kandang baterai, konsumsi airnya lebih banyak jika dibandingkan dengan ayam yang dipelihara di kandang postal

3) Suhu lingkungan.

Pada saat temperatur di sekitar kandang meningkat, ayam akan membutuhkan air lebih banyak dari kebutuhan normal. Setiap kenaikan suhu lingkungan 1°C kebutuhan air minum akan naik rata-rata 6,5%.

4) Suhu tubuh ayam.

Sebanyak 40% air hilang dari tubuh ayam melalui pernapasan. Semakin banyak air yang hilang semakin banyak ayam akan mengkonsumsi air.

5) Sumber protein pakan. Pemakaian bungkil kedele dan tepung ikan pada pakan akan menyebabkan kenaikan konsumsi air minum.

**c) Kebutuhan Tempat Minum**

Sebagaimana tempat pakan, tempat minum bagi ayam pedaging sangat penting. Agar ayam dapat memperoleh kesempatan minum dengan leluasa (tidak berebut), maka penggunaan tempat air minum harus diperhatikan baik jumlah maupun kualitasnya. Tempat minum juga sudah banyak diproduksi oleh industri yang khusus menyediakan sarana dan prasarana peternakan dari jenis tempat minum manual berbentuk galon hingga tempat minum yang otomatis.

Sebagai contoh :

Tempat minum manual berbentuk galon dengan dua macam ukuran kapasitas, yaitu:

- a) Ukuran 1 galon, dengan spesifikasi:
- Tinggi: 250mm (Tube 1G)
  - Kapasitas Air total : 3,250-3,350 ml



**Gambar 58. Tempat minum manual berbentuk galon**

(Dokumentasi Tutik Nuryati, 2013)

b) Ukuran 2 galon, dengan spesifikasi:

- Tinggi: 347mm (Tube 2G)
- Kapasitas Air total : 7,350-7,450 ml



**Gambar 59. Tempat minum manual berbentuk galon**

(Dokumentasi Sunarno, 2009)

Tempat minum otomatis, dengan spesifikasi:

- tinggi piringan 4,4 cm
- diameter piringan 35 cm



**Gambar 60. Tempat minum otomatis**

(Dokumentasi Nuryanto, 2009)



**Gambar 61. Pemberian air minum, dengan tempat minum manual**

(Dokumentasi Nuryanto, 2009)



**Gambar 62. Pemberian air minum dengan tempat minum otomatis**

(Dokumentasi Nuryanto, 2009)

Padaa masa pemeliharaan awal, satu buah tempat minum bundar (ukuran 2 galon) dapat digunakan untuk 75 ekor anak ayam. Jika tempat minum berbentuk panjang maka standarnya satu ekor anak ayam memerlukan 3,5 cm. Untuk mencegah agar anak ayam tidak tenggelam ke tempat minum, maka genangan air pada tempat minum diberi batu kerikil atau ditutup dengan ram kawat kecil.

*“Sebagai contoh, jika dalam pemeliharaan awal jumlah DOC yang dipelihara sejumlah 2.000 ekor, maka jumlah tempat air minum (manual berbentuk bundar/galon dengan kapasitas 2 galon) yang dibutuhkan adalah  $2.000 \text{ ekor} / 75 = 26 - 27$  buah.”*

Sedangkan pada masa pemeliharaan akhir satu buah tempat minum manual berbentuk bundar/galon, dapat digunakan untuk 11 - 14 ekor ayam.

*“Sebagai contoh: pada masa pemeliharaan akhir terdapat ayam 2.000 ekor, maka jumlah tempat minum (manual berbentuk bundar/galon, dengan kapasitas 2 galon) yang diperlukan adalah  $2000/11 = 181 - 182$  buah.”*

## **KEGIATAN 2 : MENANYA**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang merencanakan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

- 1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.
- 2) Aktivitas yang dilakukan pada saat merencanakan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.

## **KEGIATAN 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCoba**

- 1) Carilah informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, atau sumber – sumber lain yang relevan) tentang pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.!
- 2) Lakukan suatu proses merencanakan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

## Lembar Kerja 1

- Judul : Merencanakan Pemberian Pakan Ternak Unggas Pedaging
- Tujuan : Siswa dapat merencanakan pemberian pakan pada ternak unggas pedaging sesuai dengan ketentuan.
- Waktu : 3JP @ 45 menit
- Keselamatan kerja : • Hati-hati dalam menggunakan bahan dan peralatan yang dapat menimbulkan bahaya.
- Alat dan bahan :
- Alat : • ATK  
• Kalkulator
- Bahan : • Tabel standar kebutuhan pakan ternak unggas
- Langkah Kerja :
1. Buatlah kelompok yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
  2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
  3. Buat suatu perencanaan pemberian pakan dan air minum dengan ketentuan sebagai berikut :
  4. Jumlah populasi ayam pedaging adalah 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000 ekor.
  5. Lama pemeliharaan ayam pedaging 4 minggu.
  6. Kandang yang digunakan tipe terbuka (*open house*) dengan sistem lantai litter (*Full Litter System*).
  7. Perhitungan kebutuhan pakan ayam pedaging berdasarkan tabel standar konsumsi pakan sesuai strain atau berdasarkan pengalaman berhasil.
  8. Kebutuhan pakan ayam pedaging dihitung per hari, per minggu, dan total selama pemeliharaan.
  9. Perhitungan kebutuhan tempat pakan dan tempat minum berdasarkan

standar kebutuhan tempat pakan dan tempat minum untuk ayam pedaging atau pengalaman berhasil.

10. Jenis dan bentuk pakan disesuaikan dengan kebutuhan ternak unggas pedaging.
11. Kebutuhan nutrisi pakan disesuaikan dengan kebutuhan ternak unggas pedaging.

#### **KEGIATAN 4 : MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI**

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging, lakukan analisis atau buatlah suatu kesimpulan tentang :

- 1) Pelaksanaan sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging dengan peternak yang meramu pakan sendiri!
- 2) Perbedaan antara teori dengan praktek/lapangan pada sanitasi kandang, peralatan, dan lingkungannya pada budidaya ternak unggas pedaging!

#### **KEGIATAN 5 : MENKOMUNIKASIKAN**

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan asosiasi terhadap perencanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging yang telah Anda lakukan:

- 1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
- 2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

## **Pertemuan ke 3 - 4**

### **KEGIATAN - 1 : MENGAMATI / OBSERVASI :**

Lakukan pengamatan terhadap strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging dengan cara :

- 1) Membaca uraian materi tentang strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.
- 2) Melihat secara langsung suatu proses penerapan/pelaksanaan strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.

### **Strategi Pemberian Pakan dan Air Minum Unggas Pedaging**

#### **1) Strategi Pemberian Pakan**

Di satu sisi pakan merupakan komponen terbesar dan sangat berpengaruh terhadap prformans ayam. Di sisi lain biaya pakan dalam usaha budidaya ayam pedaging bisa mencapai 70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu kurang tepat apabila seorang peternak berspekulasi dengan kualitas pakan dan pemanfaatan pakan pun harus efisien. Dengan penggunaan pakan yang berkualitas meskipun harganya relatif lebih mahal dapat diharapkan akan lebih efisien. Sementara penggunaan pakan yang kurang kualitasnya meskipun harganya lebih murah justru akan membuat biaya produksi menjadi lebih tinggi, karena ayam tidak dapat mencapai standar performance, mortalitas meningkat, biaya perawatan dan biaya obat-obatan juga meningkat.

### a) Pola Pemberian Pakan

Pemberian pakan pada ayam pedaging baik periode *starter* maupun *finisher* pada dasarnya dilakukan dengan metode *ad libitum*, yaitu metode pemberian pakan dengan cara ayam makan sepuasnya (selalu tersedia).

Berkaitan dengan periode pemeliharaan dan jenis pakan yang digunakan, pola pemberian pakan pada ayam pedaging dapat dibedakan menjadi: *One feed system*, *Two feed system* dan *Three feedsystem*, sebagaimana tertera pada Tabel 3.9. berikut:

**Tabel 16. Aplikasi sitem pemberian pakan pada ayam broiler.**

Periode	Aplikasi Pemberian Pakan (umur dalam hari)		
	<i>One feed sistem</i>	<i>Two feed sistem</i>	<i>Three feed sistem</i>
Starter	0 - 35	0 - 21	0 - 14
Grower	-	22 - 35	15 - 28
Finisher	-	-	29 - 35

*Sumber: Nuryanto, 2009.*

Dengan pola pemberian pakan yang berbeda seperti tersebut di atas akan berpengaruh kepada jenis pakan yang digunakan selama proses pemeliharaan. Jika mengacu pada pola pemberian pakan *one feed sistem*, maka semenjak DOC datang hingga panen menggunakan pakan *starter*. Jika mengacu pada pola pemberian pakan *two feed sistem*, maka selama pemeliharaan akan menggunakan pakan *starter* dan *grower* atau *finisher*, dan seterusnya. Penentuan pola pemberian pakan tersebut pada akhirnya tergantung pada keputusan dan kebijakan peternak masing-masing, dengan mempertimbangkan keuntungan dan kerugiannya.

Konsumsi pakan pada minggu pertama sangat menentukan berat badan di awal pemeliharaan dan pertumbuhan pada minggu-minggu

berikutnya. Pada minggu-minggu pertama inilah anak ayam (DOC) akan mengembangkan beberapa organ – organ internalnya seperti paru paru (untuk mengambil oksigen/bernafas), Ampela/empedal/lambung pengunyah (untuk menghancurkan pakan yang dikonsumsi), hati, pancreas, usus, dan organ-organ sistem kekebalan.

Untuk mendukung perkembangan organ seperti tersebut di atas harus diupayakan agar konsumsi pakan standar dapat tercapai yaitu di atas 160 gram. Secara teknis pencapaian konsumsi pakan (*feed intake*) standar dapat diupayakan dengan melakukan beberapa pendekatan:

- Frekuensi pemberian pakan 7 – 9 kali sehari.
- Kebersihan tempat pakan dan minum
- Ketercukupan tempat pakan dan minum
- Tercapainya temperatur ideal
- Waktu pelebaran brooding ring yang tepat.

Pemberian pakan pada anak ayam dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- Untuk anak ayam umur 0-7 hari, pakan ditempatkan di baki (*chick feeder tray*), sebanyak 2 – 3 genggam per baki. Jika tempat pakan menggunakan kardus bekas DOC, maka jumlahnya kira-kira 4 – 6 genggam, atau diperkirakan pakan akan habis dalam waktu 2 jam.
- Setelah ayam berumur 7 hari tempat pakan yang digunakan sebagian diganti dengan tempat pakan yang berbentuk bundar dan digantung (*hanging feeder*) secara bertahap. Dari 5 buah tempat pakan 3 diantaranya sudah diganti dengan tempat pakan gantung, hingga pada hari ke 14 tempat pakan sudah diganti semua dengan tempat pakan gantung. Ketinggian tempat pakan 2–2,5 cm di atas permukaan punggung ayam.

- Pemberian pakan dilakukan sedikit demi sedikit bertujuan untuk merangsang nafsu makan semaksimal mungkin.
- Jika pakan yang tersisa di tempat pakan hanya berupa tepung (sisa pakan), maka pakan harus segera ditambah (tidak boleh terlambat).
- Sisa pakan yang berupa tepung dikumpulkan menjadi satu dan diayak. (pakan lama hasil ayakan tidak boleh dicampur dengan pakan yang baru. Tepung hasil ayakan tidak boleh dibuang ke lantai kandang (ke litter), tapi harus dibakar atau dibuang dibawa keluar jauh dari kandang.
- Perhatikan bahwa tembolok harus selalu penuh. Saat malam jangan sampai anak ayam bergerombol (menumpuk) lebih dari 30 ekor di pinggir kandang.
- Jumlah pakan yang dikonsumsi pada minggu pertama akan menentukan berat badan dan daya tahan tubuh di minggu – minggu berikutnya.

Sedangkan pemberian pakan ayam dewasa harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- Saat ayam sudah berumur 21 hari dan seterusnya, hindari pemberian pakan pada saat panas, dengan tujuan untuk mengurangi stres akibat panas.
- Jika pada pukul 11.00 – 14.00 cuaca panas, sebaiknya tembolok ayam berada dalam keadaan kosong. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengangkat tempat pakan sehingga tidak terjangkau oleh ayam. Pemberian pakan boleh dilakukan kembali bila cuaca dalam keadaan sejuk (kira-kira mulai pukul 15.00).
- Hindarkan/minimalkan terjadinya pakan yang tercecer di lantai kandang.

## **b) Frekuensi Pemberian Pakan**

Frekuensi pemberian pakan yang sering dengan jumlah sedikit demi sedikit sangat baik untuk mendukung keberhasilan kegiatan budidaya. Pada usia awal sebaiknya pakan diberikan setiap dua jam sekali. Hal ini akan merangsang aktifnya organ dan hormon pada saluran pencernaan. Jumlah pemberian pakan yang dilakukan sedikit demi sedikit juga akan meminimalkan jumlah pakan yang tumpah ke litter. Frekuensi pemberian pakan selengkapnya tertera pada tabel 6 berikut:

**Tabel 17. Frekuensi Pemberian Pakan pada Ayam Ras Pedaging (Broiler)**

Umur (hari)	Frekuensi Pemberian	Waktu Pemberian (Jam)								
		6	8	10	12	14	16	19	21	23
1 – 3	9 x	6	8	10	12	14	16	19	21	23
4 – 6	8 x	6	8	10	12	14	16	19	21	-
7 – 10	7 x	7	10	13	15	17	19	21	-	-
11 – 14	5 x	7	10	13	16	19	-	-	-	-
15 – 20	4 x	7	11	15	19	-	-	-	-	-
≥ 21	3 x	7	15	19	-	-	-	-	-	-

*Sumber: Nuryanto (2009)*

### c) Penggantian Pakan

Penggantian pakan dilakukan karena berkaitan dengan periode pemeliharaan, dari periode starter ke periode finisher. Penggantian pakan juga dapat terjadi karena pakan yang digunakan sebelumnya (suatu merek tertentu) tidak dapat memberikan hasil yang memuaskan, sehingga perlu diganti dengan jenis (merk) pakan yang lain.

Sesuai dengan standar pemberian pakan pada ayam broiler, maka dengan bergantinya periode pemeliharaan diganti pula jenis pakan yang

*diberikan yaitu dari pakan starter diganti dengan pakan finisher.* Penggantian ini didasarkan pada standar kebutuhan nutrisi ayam broiler yang berbeda antara periode starter dan periode finisher. Akan tetapi yang terjadi di lapangan, tidak semuanya peternak menerapkan pola penggantian pakan tersebut, dan penggantian pakan ini sepenuhnya menjadi keputusan peternak masing-masing. Antara keputusan mengganti atau tidak mengganti pakan tentunya memiliki konsekuensi yang berbeda.

Secara umum pakan starter memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibanding pakan *finisher*. Jika pada periode finisher pakan tidak diganti (tetap menggunakan pakan starter), maka sebenarnya kandungan protein pakan melebihi standar kebutuhan, sehingga kemungkinan yang terjadi adalah kelebihan asupan protein, dan kelebihan asupan protein tersebut tidak diserap oleh tubuh dan dikeluarkan/dibuang bersama feses. Hal ini akan dapat menyebabkan kadar amonia pada litter menjadi lebih tinggi, yang dapat menyebabkan gangguan/penyakit pernapasan.

Jika memutuskan melakukan penggantian pakan dari pakan *starter* dengan pakan *finisher*, berarti asupan nutrisi (protein) sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian protein akan diserap oleh tubuh, dan tidak banyak yang terbuang bersama feses. Dengan tidak adanya kelebihan protein yang terbuang bersama feses, maka kadar amonia dalam *litter* dalam keadaan normal, sehingga relatif tidak menimbulkan masalah penyakit. Dalam kondisi yang demikian, berarti ayam tetap menerima asupan protein sesuai dengan kebutuhan, dan kondisi amonia pada *litter* tetap dalam keadaan normal, sehingga ayam tetap dalam keadaan sehat dan dapat tumbuh secara optimal.

Dalam pemenuhan kebutuhan pakan diharapkan dapat menyediakan pakan yang berkualitas. Untuk dapat mengetahui/membandingkan kualitas pakan yang satu dengan pakan lainnya, maka dapat dilakukan dengan uji coba. Hasil uji coba selanjutnya dapat dievaluasi, diantara dua jenis pakan atau lebih yang digunakan dapat diketahui jenis pakan yang lebih berkualitas dan lebih menguntungkan, Selanjutnya dapat diambil kebijakan untuk mengganti pakan.

Jika dilakukan penggantian pakan, maka pelaksanaannya perlu dilakukan secara bertahap, mula-mula dilakukan 25%, 50% dan 75%, baru kemudian 100 persen pakan baru. Penggantian pakan memang tidak bisa dilakukan secara tiba-tiba, hal ini disamping menyebabkan ayam stres, ekosistem mikroflora dalam saluran pencernaan juga terganggu.

Pakan yang dikonsumsi ayam tidak semuanya dimanfaatkan oleh ayam, tetapi juga oleh mikroflora. Mikroflora yang menguntungkan akan secara alami mendesak mikroflora patogen yang hidup di dalam saluran pencernaan, sehingga membantu meningkatkan status kesehatan ayam. Saat terjadi penggantian pakan maka mikroflora pun perlu menyesuaikan diri. Oleh karena itu penggantian pakan setidaknya dilakukan dengan proporsi 25% per hari. Artinya untuk penggantian pakan perlu dilakukan secara bertahap, minimal membutuhkan waktu 4 hari untuk dapat mengganti pakan 100%. Pada saat penggantian pakan perlu disertai dengan pemberian vit C dan elektrolit untuk mencegah stres akibat penggantian pakan.

## **2) Strategi Pemberian Air Minum Ternak Unggas Pedaging**

### **a) Pola Pemberian Air Minum**

Pemberian air minum dilakukan secara *adlibitum*, artinya selalu tersedia. Usahakan jangan sampai terjadi tempat minum kosong. Air minum diberikan dalam keadaan segar, dengan suhu ideal 20° – 24°C. Untuk menjaga kebersihan dan kesegaran air minum, maka air minum diganti 2 kali sehari pagi dan sore. Pada saat penggantian air minum sekaligus melakukan pencucian tempat minumnya. Pengisian tempat air minum disarankan tidak terlalu penuh agar tidak mudah tumpah. Jika air minum tumpah menyebabkan liter menjadi basah dan lembab sehingga dapat menjadi tempat berkembangnya suatu penyakit.

#### **b) Mengatasi Air Minum yang Kurang Baik**

Air yang akan digunakan sebagai air minum tidak selamanya tersedia dalam keadaan baik. Kualitas air bisa secara drastis menurun disebabkan karena adanya hujan, atau pencemaran. Oleh karena itu untuk mengetahui kualitas air perlu dilakukan uji laboratorium secara periodik (6 bulan sekali), terutama pada saat penggantian musim. Jika terjadi permasalahan dengan kualitas air, maka untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan desinfeksi. Desinfeksi terhadap air minum perlu dilakukan secara teratur terutama pada saat pergantian musim. Hal yang perlu diperhatikan adalah jangan melakukan desinfeksi 24 – 48 jam sebelum dan sesudah melakukan vaksinasi.

Desinfeksi dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya dengan menambahkan Iodine (3 ml tiap 7,5 liter air minum), menambahkan Ammonium Quartener (3 ml tiap 10 liter air minum), atau dengan menambahkan klorin (3-5 ppm per 1000 liter air). Diantara beberapa cara penanganan air minum tersebut, penambahan klorin merupakan salah satu langkah yang sering dilakukan peternak. Penambahan klorin ke dalam air minum disebut dengan *klorinasi*. Pada umumnya di pasaran klorin tersedia dalam bentuk kaporit/Calcium Hypochloride (CaOCl<sub>2</sub>).

Jika kaporit murni maka penggunaan kaporit sebanyak 6 – 12 g per 1000 liter, tapi jika kaporit konsentrasinya hanya 50%, maka penggunaannya 12 – 20 gram per 1000 liter air. Penambahan klorin ke dalam air minum tersebut bertujuan untuk menekan bakteri *E. coli*.

Dosis klorin dalam air minum ini harus dicermati, karena jika dosisnya kurang maka bakteri patogen tidak akan mati, sementara jika dosisnya berlebih, menyebabkan penurunan konsumsi air minum atau ayam tidak mau minum karena bau dan rasanya berubah. Untuk menghindari penurunan konsumsi air minum karena penambahan kaporit, maka harus dilakukan pengendapan terlebih dahulu paling tidak selama 6 jam sebelum diberikan ke ayam.

#### **KEGIATAN - 2 : MENANYA**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

- 1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penerapan/ pelaksanaan strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.
- 2) Aktivitas yang dilakukan pada saat penerapan/ pelaksanaan strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas

### **KEGIATAN - 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCoba**

1. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging!
2. Lakukan suatu proses penerapan/pelaksanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

#### **Lembar Kerja2**

Judul : Menerapkan/Melaksanakan Strategi Pemberian Pakan dan Air Minum Ayam Pedaging

Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan :

Setelah mengikuti diklat ini, Peserta mampu menerapkan/melaksanakan strategi pemberian pakan dan air minum ayam pedaging sesuai dengan kebutuhan dan prosedur.

Alat dan Bahan

Alat : • Tempat pakan  
• Tempat minum

- Timbangan
- Pakan
- Air minum

Bahan : • Ternak unggas pedaging (ayam ras pedaging/ayam kampung pedaging/itik pedaging)

Langkah Kerja :

1. Bentuk tim kerja kelompok yang beranggotakan 3 – 5 orang!
2. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan!
3. Setiap kelompok bertanggung jawab pada kandang yang berbeda!
4. Lakukan pemberian pakan pada ayam pedaging dengan ketentuan :
  - a. Jenis tempat pakan sesuaikan dengan umur unggas pedaging
  - b. Jumlah tempat pakan sesuaikan dengan jumlah unggas pedaging
  - c. Jenis, bentuk, dan kandungan nutrisi pakan sesuai dengan umur unggas pedaging.
  - d. Pemberian pakan secara *ad libitum*.
  - e. Tempat pakan dalam kondisi bersih

#### **KEGIATAN – 4 : MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI**

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek penerapan/pelaksanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging, lakukan analisis atau buatlah suatu kesimpulan tentang

- 1) Penerapan/pelaksanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging antara di perusahaan/peternakan unggas pedaging dengan farm sekolah.
- 2) Perbedaan antara teori dengan praktek/lapangan pada penerapan/pelaksanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging!

### **KEGIATAN - 5 : MENKOMUNIKASIKAN**

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan terhadap penerapan/pelaksanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging :

- 1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
- 2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

### **Pertemuan ke 7 - 8**

#### **KEGIATAN - 1 : MENGAMATI / OBSERVASI :**

Lakukan pengamatan terhadap evaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging (ayam pedaging/broiler) dengan cara :

- 1) Membaca uraian materi tentang evaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.
- 2) Melihat secara langsung suatu proses evaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.

Evaluasi pemberian pakan ternak unggas pedaging dapat dilakukan berdasarkan laporan yang disusun dari hasil recording. Laporan pemberian pakan merupakan bagian dari laporan kegiatan usaha pemeliharaan ternak unggas pedaging secara keseluruhan. Laporan ini didasarkan pada catatan/rekaman segala aktivitas yang berkaitan dengan kegiatan usaha dalam kurun waktu/periode tertentu. Laporan kegiatan usaha memiliki manfaat, antara lain untuk memantau semua kegiatan usaha, mengetahui tingkat keberhasilan/kegagalan usaha, dan sebagai dasar untuk melakukan evaluasi dan tindak lanjut dalam pengembangan usaha.

Berkaitan dengan manfaat laporan tersebut, maka laporan kegiatan usaha yang berkaitan dengan pemberian pakan adalah :

1) Pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan diukur dengan cara melakukan penimbangan bobot badan ayam dalam dua waktu yang berbeda. Pengukuran bobot badan pada ayam pedaging biasanya dilakukan dalam kurun waktu satu minggu, sehingga angka pertambahan bobot badan juga diwujudkan dalam bentuk pertambahan bobot badan per minggu. Untuk keperluan pengawasan dalam produksi maka peternak tidak perlu menimbang ayam setiap hari, karena dapat menimbulkan stress pada ayam. Langkah mudah untuk menghitung adalah pertambahan bobot badan mingguan dibagi 7, hasilnya adalah pertambahan bobot badan harian.

2) Konsumsi pakan

Konsumsi pakan dapat dihitung dalam bentuk konsumsi harian, konsumsi mingguan atau konsumsi kumulatif. Pengukuran konsumsi umumnya dilakukan dalam kurun waktu satu minggu, sehingga diperoleh konsumsi pakan mingguan, selanjutnya jika dibagi 7 dapat diketahui konsumsi pakan harian. Sedangkan konsumsi kumulatif diperoleh dari konsumsi pakan minggu lalu ditambah dengan konsumsi pakan minggu ini. Misalnya, 1000 ekor ayam dalam akhir minggu ini mengkonsumsi pakan 60 kg, sedangkan

minggu lalu mengkonsumsi pakan 30 kg, maka konsumsi komulatif sampai akhir minggu ini adalah  $30 \text{ kg} + 60 \text{ kg} = 90 \text{ kg}$  untuk 1000 ekor ayam. Jadi konsumsi komulatif per ekor per minggu =  $90 \text{ kg}/1000 \text{ ekor} = 0,090 \text{ kg/ekor} = 90 \text{ gram/ekor}$ . Konsumsi komulatif ini dapat dijadikan dasar perhitungan untuk perencanaan kebutuhan pakan periode pemeliharaan berikutnya berkaitan dengan penambahan atau pengurangan jumlah ayam yang akan dipelihara, sehingga dapat lebih akurat dalam melakukan perencanaan kebutuhan pakan.

### 3) Konversi pakan

Konversi pakan merupakan hasil bagi antara konsumsi pakan pada minggu itu dengan bobot badan yang dicapai pada minggu itu pula. Angka inilah yang sering dijadikan parameter keberhasilan usaha peternakan ayam pedaging karena dalam perhitungannya sekaligus melibatkan dua parameter lainnya yaitu konsumsi pakan dan penambahan bobot badan, dalam bentuk rumus konversi pakan dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\text{FCR} = \frac{\text{Konsumsi pakan ( kg)}}{\text{Pertambahan bobot badan (kg)}}$$

### 4) Kualitas pakan

Walaupun konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan dapat mencerminkan kualitas pakan, namun penambahan bobot badan , konsumsi pakan dan konversi pakan tidak semata-mata dipengaruhi oleh kualitas pakan, tetapi dapat juga dipengaruhi oleh faktor lain: misalnya suhu lingkungan, penyakit dan lain-lain. Oleh karena itu keadaan kualitas pakan menjadi sesuatu yang harus dimasukkan kedalam catatan/rekording dan menjadi salah satu aspek yang harus dilaporkan.

Kualitas pakan yang perlu dilaporkan meliputi kandungan nutrisi pakan, yang dapat dilakukan dengan cara analisis proksimat di laboratorium nutrisi dan makanan ternak, keadaan fisik pakan berjamur/tidak, tanggal produksi pakan serta daya simpan pakan dari awal kedatangan sampai digunakan di kandang. Laporan berkaitan dengan kualitas pakan inidirasa penting agar dalam melakukan evaluasi kegiatan usaha dapat dilakukan secara menyeluruh sehingga dapat menetapkan suatu kebijakan yang tepat.

#### 5) Distribusi pakan

Kontribusi ketersediaan pakan di kandang sangat penting, oleh karena itu jika pakan yang digunakan adalah pakan buatan pabrik pakan, maka pelaksanaan distribusi pakan dari produsen atau dari agen ke lokasi peternakan menjadi sangat penting untuk dicatat dan menjadi bagian dari pembuatan laporan. Distribusi pakan merupakan salah satu bentuk pelayanan produsen pakan atau agen kepada konsumen. Jika distribusi pakan dapat berjalan dengan teratur sesuai kesepakatan jadwal pengiriman, maka ketersediaan pakan di dalam gudang teratur dan pemberian pakan dapat dilakukan sesuai dengan yang direncanakan.

### **KEGIATAN - 2 : MENANYA**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang evaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

- 1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penerapan/ pelaksanaan strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.
- 2) Aktivitas yang dilakukan pada saat penerapan/ pelaksanaan strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging.

### **KEGIATAN - 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCoba**

1. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang strategi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging!
2. Lakukan suatu proses penerapan/pelaksanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

#### **Lembar Kerja3**

Judul : Mengevaluasi Pemberian Pakan dan Air Minum Ayam Pedaging

Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan :

Setelah mengikuti diklat ini, Peserta mampu mengevaluasi strategipemberian pakan dan air minum ayam pedaging berdasarkan hasil pencatatan

(recording).

#### Alat dan Bahan

- Alat : • Kalkulator
- Bahan : • ATK  
• Hasil pencatatan (recording)
- :

#### Langkah Kerja

1. Bentuk tim kerja kelompok yang beranggotakan 3 – 5 orang!
2. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan!
3. Setiap kelompok bertanggung jawab pada kandang yang berbeda!
4. Lakukan evaluasi terhadap pemberian pakan dan air minum pada ayam pedaging terhadap :
  - a. Pertambahan bobot badan
  - b. Konsumsi pakan
  - c. Konversi pakan
  - d. Kualitas pakan
  - e. Distribusi pakan

#### **KEGIATAN - 4 : MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI**

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek evaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging, lakukan analisis atau buatlah suatu kesimpulan tentang :

- 1) Evaluasi hasil pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging antara di perusahaan/peternakan unggas pedaging dengan farm sekolah.
- 2) Perbedaan antara teori dengan praktek/lapangan pada pemberian pakan ternak unggas pedaging!

### **KEGIATAN - 5 : MENGGOMUNIKASIKAN**

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan asosiasi yang telah Anda lakukan terhadap evaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging :

- 1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
- 2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

### **3. Refleksi**

Setelah Anda mempelajari pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging yang mencakup merencanakan pemberian pakan dan air minum, strategi pemberian pakan dan air minum, dan evaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	<p>Pertanyaan:</p> <p>Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan terkait dengan materi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging?</p>
	<p>Jawaban:</p>
b.	<p>Pertanyaan:</p> <p>Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging?</p>
	<p>Jawaban:</p>
c.	<p>Pertanyaan:</p> <p>Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging?</p>
	<p>Jawaban:</p>
d.	<p>Pertanyaan:</p> <p>Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging?</p>
	<p>Jawaban:</p>

e.	<p>Pertanyaan:</p> <p>apa saja yang dapat Anda kembangkan dalam materi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging?</p>
	<p>Jawaban :</p>

#### 4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging, maka :

1. Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging dalam bentuk tabel!
2. Buatlah suatu perencanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging!

#### 5. Test Formatif

##### a. Essay (Skor : 78)

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas dan benar!

- 1) Jelaskan 3 hal yang perlu dipertimbangkan sebelum menghitung kebutuhan pakan ayam pedaging! (Skor : 6)
- 2) Diketahui sebuah peternakan ayam ras pedaging dengan populasi 5.000 ekor dengan lama pemeliharaan 4 minggu, dengan mengacu standar konsumsi pakan ayam pedaging, maka hitunglah konsumsi pakan selama pemeliharaan dan *stock* pakan yang harus disiapkan di dalam gudang! (Skor : 7)
- 3) Jelaskan jenis, bentuk dan kandungan nutrisi pakan yang diberikan kepada ayam pedaging! (Skor : 5)
- 4) Jelaskan cara pemberian pakan ayam pedaging! (Skor : 5)
- 5) Jelaskan perbedaan antara jenis pakan starter dengan finisher! (Skor : 5)
- 6) Jelaskan kelebihan dan kekurangan pakan bentuk *mash*, *crumble* dan *pellet*! (Skor : 5)
- 7) Jelaskan strategi pemberian pakan ayam pedaging berdasarkan :
  - a) Cara pemberian pakan
  - b) Cara penyajian
  - c) Frekuensi pemberian pakan
- 8) Jelaskan pendapat Anda bahwa FCR merupakan suatu indikator efektifitas pemberian pakan pada ayam pedaging! (Skor : 5)
- 9) Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan ayam pedaging! (Skor : 5)
- 10) Jelaskan hubungan antara konsumsi pakan ayam pedaging dengan FCR yang dicapai! (Skor : 5)
- 11) Jelaskan 4 faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun perencanaan pemberian pakan pada ayam pedaging! (Skor : 5)
- 12) Jelaskan persyaratan yang perlu dipertimbangkan dalam penyimpanan pakan! (Skor : 5)
- 13) Jelaskan apa yang dimaksud dengan “FIFO”!(Skor : 5)

14) Jelaskan hubungan antara kadar air pakan dengan penyimpanan!  
(Skor : 5)

15) Jelaskan hubungan antara penggunaan antioksidan dalam pakan dengan masa penyimpanan! (Skor : 5)

**b. Pilihan Ganda (Skor : 22)**

1) Pak Asep akan memelihara 5.000 ekor ayam broiler. Pada masa pemeliharaan awal dia akan menggunakan tempat pakan "*chick feeder tray*". Oleh karena itu pak Asep harus menyediakan *chick feeder tray* minimal:

- a. 104 buah
- b. 100 - 128 buah
- c. 50 buah
- d. 33 - 50 buah
- e. 67 buah

2) Perencanakan jumlah kebutuhan pakan yang diperlukan didasarkan pada :

- a. konsumsi standar
- b. populasi ayam
- c. tujuan pemeliharaan / waktu pemeliharaan
- d. a dan b benar
- e. semuanya benar

3) Sesuai dengan standar pemeliharaan ayam broiler, dengan pergantian periode pemeliharaan dari starter ke finisher, seharusnya pakan juga diganti dari pakan starter dengan pakan finisher. Jika tidak dilakukan penggantian pakan, maka kemungkinan yang akan terjadi adalah:

- a. ayam akan memperoleh asupan nutrisi melebihi kebutuhannya, sehingga ayam pasti dapat tumbuh lebih cepat.

- b. kelebihan nutrisi (protein) akan dibuang bersama feces dan kadar amonia dalam feces menjadi lebih tinggi
  - c. tidak membebani anak kandang dengan tambahan pekerjaan.
  - d. tidak terjadi kelebihan stok pakan starter di gudang.
  - e. Semuanya benar
- 4) Berikut ini adalah aspek-aspek yang menunjukkan pakan yang berkualitas secara fisik, kecuali:
- a. warna cerah, bau segar khas pakan ayam broiler
  - b. tidak menggumpal
  - c. tidak berjamur
  - d. mengandung protein sesuai standar kualitas
  - e. tidak terkontaminasi bahan asing
- 5) Berikut ini adalah faktor –faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan:
- a. strain ayam
  - b. kualitas pakan
  - c. kondisi lingkungan
  - d. kepadatan kandang
  - e. semuanya benar
- 6) Untuk melakukan desinfeksi terhadap air minum dapat dilakukan dengan menambahkan:
- a.  $\text{CaOCl}_2$
  - b.  $\text{NaCl}$
  - c.  $\text{NaOH}$
  - d.  $\text{KOH}$
  - e.  $\text{HCN}$
- 7) Jika diketahui feed conversi 1,6 maka untuk mencapai bobot badan 1,4 kg, membutuhkan pakan sebanyak:
- a. 1,40 kg

- b. 1,60 kg
  - c. 2,24 kg
  - d. 3,00 kg
  - e. 1,14 kg
- 8) Untuk mendukung perkembangan organ secara optimal, maka pemberian pakan pada masa pemeliharaan awal perlu diupayakan agar dapat tercapai konsumsi pakan standar. Secara teknis pencapaian konsumsi pakan (feed intake) standar dapat diupayakan dengan melakukan beberapa pendekatan, kecuali:
- a. kebersihan tempat pakan dan minum
  - b. ketercukupan tempat pakan dan minum
  - c. tercapainya temperatur ideal
  - d. pemberian pakan dilakukan sekali per hari agar tetap tersedia di dalam kandang.
  - e. waktu pelebaran brooding ring yang tepat.
- 9) Berikut ini adalah pernyataan yang berkaitan dengan konsumsi air minum, kecuali:
- a. semakin tinggi garam (nacl) yang dikonsumsi semakin tinggi air minum yang dikonsumsi.
  - b. pada saat temperatur di sekitar kandang meningkat, ayam akan membutuhkan air lebih banyak dari kebutuhan normal.
  - c. pada suhu lingkungan yang normal, konsumsi air minum lebih banyak dibandingkan dengan konsumsi pakan.
  - d. setiap kenaikan suhu lingkungan kandang 1° c kebutuhan air minum akan naik rata- rata 16,5%.
  - e. semakin tinggi suhu tubuh ayam semakin tinggi konsumsi air minumnya.
- 10) pH air yang ideal untuk air minum ayam pedaging adalah:
- a. 6,8 – 7,2
  - b. 6,0 – 6,5

- c. 4,8 – 5,2
- d. 8,3 – 9,4
- e. 7,4 – 8,6

11) Berikut adalah pengelolaan penyimpanan pakan yang baik, kecuali:

- a. pakan disimpan dalam ruangan yang sejuk, kering, tidak lembab, sirkulasi udara baik dan tidak terkena sinar matahari langsung dan hindari tikus.
- b. penerapan manajemen penggunaan pakan dengan sistem lifo (*last in firstout*), yaitu pakan yang datang terakhir digunakan pertama kali.
- c. tumpukan pakan sebaiknya tidak terlalu tinggi, tidak langsung menyentuh lantai (menggunakan alas pallet) dan tidak menempel atau menyandar ke dinding
- d. lantai gudang berada lebih tinggi dari tempat sekitar
- e. jumlah pakan yang disimpan tidak melebihi kapasitas gudang penyimpanan

### C. Penilaian

#### 1. Sikap

- a. Sikap spiritual

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah				

	melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan :

- 4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan
- 2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

1. Lembar Penilaian Diri ( sikap jujur)

Petunjuk :

- a. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
- b. Berilah tanda cek (√) sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari , dengan kriteria :

SL : Selalu , apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan

kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman yang lain				

2. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk :

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

## 2. Pengetahuan

### a. Essay (Skor : 78)

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas dan benar!

- 1) Jelaskan 3 hal yang perlu dipertimbangkan sebelum menghitung kebutuhan pakan ayam pedaging! (Skor : 6)
- 2) Diketahui sebuah peternakan ayam ras pedaging dengan populasi 5.000 ekor dengan lama pemeliharaan 4 minggu, dengan mengacu standar konsumsi pakan ayam pedaging, maka hitunglah konsumsi pakan selama pemeliharaan dan *stock* pakan yang harus disiapkan di dalam gudang! (Skor : 7)
- 3) Jelaskan jenis, bentuk dan kandungan nutrisi pakan yang diberikan kepada ayam pedaging! (Skor : 5)
- 4) Jelaskan cara pemberian pakan ayam pedaging! (Skor : 5)
- 5) Jelaskan perbedaan antara jenis pakan starter dengan finisher! (Skor : 5)
- 6) Jelaskan kelebihan dan kekurangan pakan bentuk *mash*, *crumble* dan *pellet*! (Skor : 5)

- 7) Jelaskan strategi pemberian pakan ayam pedaging berdasarkan :
  - a) Cara pemberian pakan
  - b) Cara penyajian
  - c) Frekuensi pemberian pakan
- 8) Jelaskan pendapat Anda bahwa FCR merupakan suatu indikator efektifitas pemberian pakan pada ayam pedaging! (Skor : 5)
- 9) Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan ayam pedaging! (Skor : 5)
- 10) Jelaskan hubungan antara konsumsi pakan ayam pedaging dengan FCR yang dicapai! (Skor : 5)
- 11) Jelaskan 4 faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun perencanaan pemberian pakan pada ayam pedaging! (Skor : 5)
- 12) Jelaskan persyaratan yang perlu dipertimbangkan dalam penyimpanan pakan! (Skor : 5)
- 13) Jelaskan apa yang dimaksud dengan “FIFO”!(Skor : 5)
- 14) Jelaskan hubungan antara kadar air pakan dengan penyimpanan! (Skor : 5)
- 15) Jelaskan hubungan antara penggunaan antioksidan dalam pakan dengan masa penyimpanan! (Skor : 5)

**b. Pilihan Ganda (Skor : 22)**

- 1) Pak Asep akan memelihara 5.000 ekor ayam broiler. Pada masa pemeliharaan awal dia akan menggunakan tempat pakan “*chick feeder tray*”. Oleh karena itu pak Asep harus menyediakan chick feeder tray minimal:
  - a. 104 buah
  - b. 100 - 128 buah
  - c. 50 buah
  - d. 33 - 50 buah

- e. 67 buah
- 2) Perencanakan jumlah kebutuhan pakan yang diperlukan didasarkan pada :
- a. konsumsi standar
  - b. populasi ayam
  - c. tujuan pemeliharaan / waktu pemeliharaan
  - d. a dan b benar
  - e. semuanya benar
- 3) Sesuai dengan standar pemeliharaan ayam broiler, dengan pergantian periode pemeliharaan dari starter ke finisher, seharusnya pakan juga diganti dari pakan starter dengan pakan finisher. Jika tidak dilakukan penggantian pakan, maka kemungkinan yang akan terjadi adalah:
- a. ayam akan memperoleh asupan nutrisi melebihi kebutuhannya, sehingga ayam pasti dapat tumbuh lebih cepat.
  - b. kelebihan nutrisi (protein) akan dibuang bersama feses dan kadar amonia dalam feces menjadi lebih tinggi
  - c. tidak membebani anak kandang dengan tambahan pekerjaan.
  - d. tidak terjadi kelebihan stok pakan starter di gudang.
- 4) Berikut ini adalah aspek-aspek yang menunjukkan pakan yang berkualitas secara fisik, kecuali:
- a. warna cerah, bau segar khas pakan ayam broiler
  - b. tidak menggumpal
  - c. tidak berjamur
  - d. mengandung protein sesuai standar kualitas
  - e. tidak terkontaminasi bahan asing
- 5) Berikut ini adalah faktor –faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan:
- a. strain ayam

- b. kualitas pakan
  - c. kondisi lingkungan
  - d. kepadatan kandang
  - e. semuanya benar
- 6) Untuk melakukan desinfeksi terhadap air minum dapat dilakukan dengan menambahkan:
- a.  $\text{CaOCl}_2$
  - b.  $\text{NaCl}$
  - c.  $\text{NaOH}$
  - d.  $\text{KOH}$
  - e.  $\text{HCN}$
- 7) Jika diketahui feed conversi 1,6 maka untuk mencapai bobot badan 1,4 kg, membutuhkan pakan sebanyak:
- a. 1,40 kg
  - b. 1,60 kg
  - c. 2,24 kg
  - d. 3,00 kg
  - e. 1,14 kg
- 8) Untuk mendukung perkembangan organ secara optimal, maka pemberian pakan pada masa pemeliharaan awal perlu diupayakan agar dapat tercapai konsumsi pakan standar. Secara teknis pencapaian konsumsi pakan (feed intake) standar dapat diupayakan dengan melakukan beberapa pendekatan, kecuali:
- a. kebersihan tempat pakan dan minum
  - b. ketercukupan tempat pakan dan minum
  - c. tercapainya temperatur ideal
  - d. pemberian pakan dilakukan sekali per hari agar tetap tersedia di dalam kandang.
  - e. waktu pelebaran brooding ring yang tepat.

- 9) Berikut ini adalah pernyataan yang berkaitan dengan konsumsi air minum, kecuali:
- semakin tinggi garam (nacl) yang dikonsumsi semakin tinggi air minum yang dikonsumsi.
  - pada saat temperatur di sekitar kandang meningkat, ayam akan membutuhkan air lebih banyak dari kebutuhan normal.
  - pada suhu lingkungan yang normal, konsumsi air minum lebih banyak dibandingkan dengan konsumsi pakan.
  - setiap kenaikan suhu lingkungan kandang 1° c kebutuhan air minum akan naik rata- rata 16,5%.
  - semakin tinggi suhu tubuh ayam semakin tinggi konsumsi air minumnya.
- 10) pH air yang ideal untuk air minum ayam pedaging adalah:
- 6,8 – 7,2
  - 6,0 – 6,5
  - 4,8 – 5,2
  - 8,3 – 9,4
  - 7,4 – 8,6
- 11) Berikut adalah pengelolaan penyimpanan pakan yang baik, kecuali:
- pakan disimpan dalam ruangan yang sejuk, kering, tidak lembab, sirkulasi udara baik dan tidak terkena sinar matahari langsung dan hindari tikus.
  - penerapan manajemen penggunaan pakan dengan sistem lifo (*last in firstout*), yaitu pakan yang datang terakhir digunakan pertama kali.
  - tumpukan pakan sebaiknya tidak terlalu tinggi, tidak langsung menyentuh lantai (menggunakan alas pallet) dan tidak menempel atau menyandar ke dinding
  - lantai gudang berada lebih tinggi dari tempat sekitar

- e. jumlah pakan yang disimpan tidak melebihi kapasitas gudang penyimpanan

### **3. Keterampilan**

- a. Buatlah perencanaan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging (ayam ras pedaging/ayam kampung pedaging/itik pedaging) dengan ketentuan sebagai berikut :
  - 1) Tentukan jumlah populasi ternak unggas pedaging!
  - 2) Tentukan tempat pakan dan tempat minum yang akan digunakan!
  - 3) Hitung jumlah tempat pakan dan tempat minum yang dibutuhkan!
  - 4) Tentukan pakan yang akan digunakan!
  - 5) Hitung jumlah pakan yang diperlukan!
  - 6) Hitung jumlah stock pakan!
- b. Lakukan pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging dengan strategi pemberian pakan ternak unggas pedaging sebagai berikut :
  - 1) Tentukan cara pemberian pakannya
  - 2) Tentukan cara penyajian pakannya
  - 3) Tentukan frekuensi pemberian pakannya

c. Lakukan evaluasi pemberian pakan dan air minum ternak unggas pedaging :

- 1) Konsumsi pakan
- 2) Konversi pakan

### III. PENUTUP

Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK“Agribisnis Ternak Unggas Pedaging 1” ini merupakan salah satu bahan ajar berbentuk buku sebagai acuan atau referensi dalam pelaksanaan pembelajaran siswa SMK kelas XI semester 1 Program Keahlian Agribisnis Ternak Unggas.

Penyusunan Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK“Agribisnis Ternak Unggas Pedaging 1” ini mengacu pada Kurikulum 2013 Program Keahlian Agribisnis Ternak Unggas baik pada konsep kurikulum, struktur kurikulum maupun silabus, dengan menggunakan pendekatan pembelajaran saintifik dan penilaian otentik. Buku teks ini bersifat fleksibel yang dapat mengarahkan pembaca untuk dapat mengembangkan metode, strategi dan teknis pelaksanaan pembelajaran secara efektif, kreatif dan inovatif, sesuai dengan kebutuhan siswa dan kurikulum 2013 yang APIK (**A**fektif, **P**roduktif, **I**novatif, **K**reatif).Diharapkan pula buku teks dan hasil pengembangan selanjutnya dapat mencapai tujuan program, selaras dengan target pengembangan buku teks dalam menunjang pelaksanaan pembelajaran yang bermutu dan tepat sasaran.

Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK“Agribisnis Ternak Unggas Pedaging 1” ini diharapkan dapat dapt digunakan dan diaplikasikan dalam pelaksanaan pembelajaran siswa SMK kelas XI semester 3 Program Keahlian Agribisnis Ternak Unggas, sehingga, sehingga siswa diharapkan akan memiliki kompetensi yang menjadi tuntutan kurikulum 2013. Akhirnya buku teks ini diharapkan akan semakin *reliable* dan *applicable* untuk kegiatan pembelajaran sejenis di masa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi.R.1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anonymous. 2004. *Important Poultry Diseases*. Intervet International B.V. Boxmeer Holland. The Netherlands.
- Anonimus. 2000. *Indeks Obat Hewan Indonesia*. Edisi IV. ASOHI dan Ditjen Produksi Peternakan. Departemen pertanian. Jakarta.
- Austic, R.E. and M.C. Nesheim. 1990. *Poultry Production*. 13<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Bambang, S. 2003. *Agribisnis Ayam Ras*. PT.Penerbar Swadaya. Jakarta.
- Baraniah, M. A. 2009. *Mewaspada Penyakit Berbahaya pada Hewan dan Ternak*. Cetakan 1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bouman, G.W. 2004. *Animal Nutrition Background*. Internatioal Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld. The Netherlands.
- Bouman, G.W. 2004. *Poultry Nutrition*. Internatioal Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld. The Netherlands.
- Comfeed Indonesia. 2008. *Target Performance Ayam Broiler*. (Brosur). Jakarta.
- Fadillah,R.2004. *PanduanMengelolaPeternakanAyam Broiler Komersial*. AgromediaPustaka. Jakarta.
- Fadhullah, V. 2013. *Tentang Pertanian, Alat prayer*. Diupload Kamis, 09 Mei 2013.
- Hardjosworo, P.S. danRukmiasih. 2000. *MeningkatkanProduksiDaging Unggas*.PenebarSwadaya, Jakarta.
- Hardjosworo, P. S, dan Rukmiasih. 2003. *Itik, Permasalahan dan Pemecahan*. Cetakan VIII. PT. Penebarswadaya. Jakarta.
- Hartadi, H. S. Reksohadiprodjo, dan A. D. Tillman. 1993. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- Hulzebosch, J. 2004. *Building Systems for Poultry*. International Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld. The Netherlands.
- Hulzebosch, J. 2004. *Design of Poultry Houses*. International Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld. The Netherlands.
- Hulzebosch, J. 2004. *Housing Poultry*. International Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld, the Netherlands.
- Hulzebosch, J. 2004. *Standards Housing Poultry*. International Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld, the Netherlands.
- <http://www.defra.uk/Animalh/nt-trde/prod-im/cims/2002/02-24.htm>.
- <http://www.drinc.ucdavis.edu/html/water activity in Food.html>
- Ichwan, W. M. 2004. *Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis : Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging*. Cetakan 3. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Jayanata, C. E. dan B. Harianto. 2011. *28 Hari Panen Ayam Broiler*. Cetakan 1. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Kartasudjana, R. 2004. *Manajemen Ternak Unggas*. Bahan Ajar. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Krista, B. dan B. Harianto. 2011. *Petunjuk Praktis Pembesaran Ayam Kampung Pedaging*. Cetakan 1. PT. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Mito dan Johan. 2011. *Pembesaran Bebek 2 Bulan Panen*. PT. AgroMedia. Jakarta.
- Mulyantono, B., dan Isman. 2008. *Bertahan di Tengah Krisis (Success Story)*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Nawawi, N. T. dan S. Nurrohmah. 2011. *Pakan Ayam Kampung*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- North, M.O. and D.D. Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. 3<sup>rd</sup> Ed. Van nostrand Reinhold, New York.
- NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academic Press. Washington, D.C.
- Nugroho, C. P.. 2008. *Agribisnis Ternak Unggas*. Buku Teks Pelajaran. Direktorat Pembinaan SMK. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

- Nuroso. 2009. *Panen Ayam Pedaging dengan Produksi 2x Lipat*. Cetakan 1. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nuryanto. 2009. *Manajemen Pemeliharaan Broiler Modern*. Materi Diklat. PPPPTK Pertanian. Cianjur.
- Nuryati, T. 2010. *Teknik Pemeliharaan Ayam Kampung Secara Intenif*. Buku Pengayaan Vokasional Untuk SMA/MAN/SMK/MAK. Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Nuryati, T. 2011. *Pemberian Pakan dan Air Minum Ayam Pedaging (Broiler)*. Modul Diklat Level Lanjut Agribisnis Ayam Pedaging (Broiler). PPPPTK Pertanian. Cianjur.
- Nuryati, T. 2011. *Pemberian Pakan dan Air Minum Ayam Pedaging (Broiler)*. Modul Diklat Level Menengah. Agribisnis Ayam Pedaging (Broiler). PPPPTK Pertanian. Cianjur.
- Rahayu, I., T. Sudaryani, dan H. Santoso. 2011. *Penduan Lengkap Ayam*. Cetakan 1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2002. *Manajemen Peternakan Ayam Broiler*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2004. *6 Kunci Sukses Beternak Ayam kampung*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2002. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rasyaf, M. 2005. *Beternak Ayam Kampung*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2005. *Beternak Ayam Pedaging*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setyono, D. J. dan M. Ulfah. 2012. *7 Jurus Sukses Menjadi Peternak Ayam Ras Pedaging*. Cetakan 2. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharno, B. 2004. *Penerimaan DOC Ayam Broiler*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sunarno. 2009. *Mengelola Pemberian Pakan dan Air Minum Ayam Pedaging (Broiler)*. Modul Diklat Pembelajaran Jarak Jauh. PPPPTK Pertanian. Cianjur.
- Supriyadi. 2010. *Panduan Lengkap Itik*. Cetakan 2. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Surisdiartodan Koentjoko. 1990. *Ilmu Makanan Ternak Khusus, Buku 2. Ternak Unggas*. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.

- Susilorini, T. E., M. E. Sawitri dan Muharlien. 2008. *Budidaya 22 Ternak Potensial*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutarto. 2008. *Agribisnis Aneka Ternak*. Buku Teks Pelajaran. Direktorat Pembinaan SMK. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Tabbu, C. R. 2009. *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya, Penyakit Asal Parasit, Non Infeksius, dan Etiologi Kompleks*. Vol. 2. Kanisius. Yogyakarta.
- Tim Redaksi Trubus. .... *7 Jurus Sukses Teknik Rawat Ayam Kampung*. PT. Trubus Swadaya. Bogor.
- Toundeur, W. J. 2004. *General Poultry Health*. International Course on Poultry Husbandry. PTC+ Barneveld, the Netherlands.
- Wilcox, R., L. Kilmer and B. Curan. 2001. *Feed Mixing System*. Iowa State University, Iowa.
- Yaman, A. 2010. *Ayam Kampung Unggul*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Zumrotun. 2010. *Mengelola Kandang dan Peralatan Ayam Pedaging*. Bahan Ajar Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) Manajemen Agribisnis Ayam Pedaging (Broiler). PPPPTK Pertanian. Cianjur.