

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sejarah Ayam Ras Petelur

Berdasarkan sejarah perunggasan di Indonesia menurut Jurnal Budi Daya Ayam Ras Petelur BAPPENAS (2008:1), ayam petelur adalah ayam-ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Asal mula unggas ayam adalah berasal dari ayam hutan yang ditangkap dan dipelihara serta dapat bertelur cukup banyak. Tahun demi tahun ayam hutan dari wilayah dunia diseleksi secara ketat oleh para pakar. Arah seleksi ditujukan pada produksi yang banyak, karena ayam hutan tadi dapat diambil telur dan dagingnya maka arah dari produksi yang banyak dalam seleksi tadi mulai spesifik. Ayam yang terseleksi untuk tujuan produksi daging dikenal dengan ayam broiler, sedangkan untuk produksi telur dikenal dengan ayam petelur. Selain itu, seleksi juga diarahkan pada warna kulit telur hingga kemudian dikenal ayam petelur putih dan ayam petelur cokelat. Persilangan dan seleksi itu dilakukan cukup lama hingga menghasilkan ayam petelur seperti yang ada sekarang ini. Dalam setiap kali persilangan, sifat jelek dibuang dan sifat baik dipertahankan (terus dimurnikan). Inilah yang kemudian dikenal dengan ayam petelur unggul.

Ayam yang pertama masuk dan mulai dternakkan pada periode ini adalah ayam ras petelur *white leghorn* yang kurus dan umumnya setelah habis masa produktifnya. Antipati orang terhadap daging ayam ras cukup lama hingga menjelang akhir periode 1990-an. Ketika itu mulai merebak peternakan ayam broiler yang memang khusus untuk daging, sementara ayam petelur

dwiguna/ayam petelur coklat mulai menjamur pula. Kemudian masyarakat mulai sadar bahwa ayam ras mempunyai klasifikasi sebagai petelur handal dan pedaging yang enak. Mulai terjadi pula persaingan tajam antara telur dan daging ayam ras dengan telur dan daging ayam kampung. Sementara itu telur ayam ras coklat mulai di atas angin, sedangkan telur ayam kampung mulai terpuruk pada penggunaan resep makanan tradisional saja. Persaingan inilah menandakan maraknya peternakan ayam petelur. Jenis ayam petelur dibagi menjadi dua, yaitu Ayam Petelur Ringan dan Ayam Petelur Medium.

Tipe ayam petelur ringan biasa disebut dengan ayam petelur putih. Ayam petelur ringan ini mempunyai badan yang ramping, kurus, mungil, kecil dan mata bersinar. Bulunya berwarna putih bersih dan berjengger merah. Ayam ini berasal dari galur murni *white leghorn*. Ayam galur ini sulit dicari, tapi ayam petelur ringan komersial banyak dijual di Indonesia dengan berbagai nama. Setiap pembibit ayam petelur di Indonesia pasti memiliki dan menjual ayam petelur ringan (petelur putih) komersial ini. Ayam ini mampu bertelur lebih dari 260 telur per tahun dalam produksi *hen house*. Sebagai petelur, ayam tipe ini memang khusus untuk bertelur saja sehingga semua kemampuan dirinya diarahkan pada kemampuan bertelur, karena dagingnya hanya sedikit. Ayam petelur ringan ini sensitif terhadap cuaca panas dan keributan, dan ayam ini mudah kaget dan bila kaget ayam ini produksinya akan cepat turun, begitu juga bila kepanasan.

Tipe ayam petelur medium memiliki bobot tubuh yang cukup berat. Meskipun demikian, beratnya masih berada di antara berat ayam petelur ringan dan ayam broiler. Oleh karena itu ayam ini disebut tipe ayam petelur medium. Tubuh ayam ini tidak kurus, tetapi juga tidak terlihat gemuk. Telurnya cukup

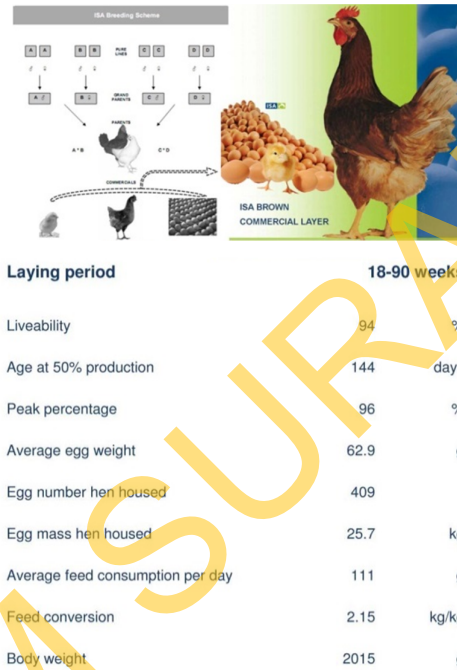
banyak dan juga dapat menghasilkan daging yang banyak. Ayam ini disebut juga dengan ayam tipe dwiguna. Karena warnanya yang cokelat, maka ayam ini disebut dengan ayam petelur cokelat yang umumnya mempunyai warna bulu yang cokelat juga. Di pasaran orang mengatakan telur cokelat lebih disukai daripada telur putih, kalau dilihat dari warna kulitnya memang lebih menarik yang cokelat daripada yang putih, tapi dari segi gizi dan rasa relatif sama. Satu hal yang berbeda adalah harganya di pasaran, harga telur cokelat lebih mahal daripada telur putih. Hal ini dikarenakan telur cokelat lebih berat daripada telur putih. Selain itu daging dari ayam petelur medium akan lebih laku dijual sebagai ayam pedaging dengan rasa yang enak.

Dewasa ini, ayam ras petelur dapat dibedakan dari *strain*-nya. *Strain* adalah istilah untuk jenis ayam yang telah mengalami penyilangan dari berbagai bangsa, sehingga tercipta ras unggulan dengan efisiensi produksi yang tinggi dan bersifat turun temurun. *Strain* ayam ras petelur yang ada di Indonesia antara lain *Abor Acres*, *Dekalb Waren*, *Hyline*, *Hubbard Golden Comet*, *Kimber Brown*, *Harco*, *Shaver*, *Hisex*, *Hypeco*, *Rosella*, *ISA Brown*, *Ross Brown*, *Lohmann* dan *Enya*. Masing-masing *strain* memiliki keunggulan tersendiri. Namun secara garis besar, keunggulan tersebut meliputi produktivitas bertelur tinggi, bobot telur tinggi, nilai konversi pakan yang rendah, pertumbuhan yang baik, tingkat kehidupan tinggi, serta masa bertelur yang panjang.

2.2 Ayam Ras Petelur *ISA Brown*

Menurut Bumi Merdeka (2010:4), ayam ras petelur *strain ISA Brown* ialah jenis ayam hibrida unggulan hasil persilangan dari ayam jenis *Rhode Island Red* dan *White Leghorns*, yang diciptakan di Inggris pada tahun 1978 oleh

perusahaan *breeder* ISA. Ciri khasnya adalah bulu dan telurnya berwarna coklat. Ayam *ISA Brown* memiliki empat fase pertumbuhan, yaitu *starter* (umur 0-4 minggu), *grower* (umur 5-10 minggu), *developer* (umur 11-16 minggu) dan *layer* (umur >16 minggu). Silsilah genetik dan spesifikasi ayam ISA Brown dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Silsilah genetik dan spesifikasi ayam ras petelur *strain ISA Brown*

Dari spesifikasi tersebut dapat dideskripsikan bahwa periode produksi telur ayam *ISA Brown* mulai dari minggu ke 18 sampai 90 dan memiliki daya hidup sebesar 94%. Pada umur 144 hari tingkat produksi telur adalah 50%, pada puncak produksi mencapai 96%. Setiap ekor ayam dalam sekali masa pemeliharaan dapat memproduksi telur sebanyak 409 butir dengan berat rata-rata 62.9 gram. Jumlah pakan yang dikonsumsi rata-rata 111 gram, dengan nilai perbandingan konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio (FCR)* rata-rata sebesar 2.15.

2.3 Pemantauan

Beberapa pakar manajemen menjelaskan bahwa fungsi pemantauan mempunyai nilai yang sama bobotnya dengan fungsi perencanaan. Conor (1974) menjelaskan bahwa keberhasilan dalam mencapai tujuan, sebagian ditentukan oleh rencana yang telah ditetapkan dan setengahnya lagi fungsi oleh pengawasan atau pemantauan. Pada umumnya, manajemen menekankan terhadap pentingnya kedua fungsi ini, yaitu perencanaan dan pengawasan (pemantauan).

Kegiatan pemantauan dimaksudkan untuk mengetahui kecocokan dan ketepatan kegiatan yang dilaksanakan dengan rencana yang telah disusun. Pemantauan digunakan pula untuk memperbaiki kegiatan yang menyimpang dari rencana, mengoreksi penyalahgunaan aturan dan sumber-sumber, serta untuk mengupayakan agar tujuan dicapai seefektif dan seefisien mungkin. Berdasarkan kegunaannya, William Travers Jerome menggolongkan pemantauan menjadi delapan macam, sebagai berikut:

1. Pemantauan yang digunakan untuk memelihara dan membakukan pelaksanaan suatu rencana dalam rangka meningkatkan daya guna dan menekan biaya pelaksanaan program.
2. Pemantauan yang digunakan untuk mengamankan harta kekayaan organisasi atau lembaga dari kemungkinan gangguan, pencurian, pemborosan, dan penyalahgunaan.
3. Pemantauan yang digunakan langsung untuk mengetahui kecocokan antara kualitas suatu hasil dengan kepentingan para pemakai hasil dengan kemampuan tenaga pelaksana.

4. Pemantauan yang digunakan untuk mengetahui ketepatan pendelegasian tugas dan wewenang yang harus dilakukan oleh staf atau bawahan.
5. Pemantauan yang digunakan untuk mengukur penampilan tugas pelaksana.
6. Pemantauan yang digunakan untuk mengetahui ketepatan antara pelaksanaan dengan perencanaan program.
7. Pemantauan yang digunakan untuk mengetahui berbagai ragam rencana dan kesesuaiannya dengan sumber-sumber yang dimiliki oleh organisasi atau lembaga.
8. Pemantauan yang digunakan untuk memotivasi keterlibatan para pelaksana.

Pemantauan pada umumnya dilakukan baik pada waktu sebelum kegiatan pembinaan maupun bersamaan waktunya dengan penyelenggaraan pembinaan (pengawasan atau supervisi). Pemantauan, pengawasan, dan supervisi memiliki perbedaan antara satu dengan yang lainnya. Pengawasan dilakukan terhadap orang-orang yang mengelola program. Supervisi dilakukan terhadap pelaksanaan program, sedangkan pemantauan dilakukan terhadap komponen-komponen program. Pemantauan selain berkaitan dengan pengawasan dan supervisi, mempunyai hubungan erat dengan penilaian program.

Pemantauan sendiri dapat diartikan sebagai kegiatan untuk mengikuti suatu program dan pelaksanaannya secara mantap, teratur dan terus-menerus dengan cara mendengar, melihat dan mengamati, serta mencatat keadaan serta perkembangan program tersebut. Dalam seri monograf 3, *UNESCO Regional Office for Education in Asia and the Pacific*, dijelaskan bahwa pemantauan adalah upaya yang dilakukan secara rutin untuk mengidentifikasi pelaksanaan dari berbagai komponen program sebagaimana telah direncanakan, waktu pelaksanaan

program sebagai mana telah dijadwalkan, dan kemajuan dalam mencapai tujuan program. Suherman (1988) menjelaskan bahwa pemantauan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan, untuk mengikuti perkembangan suatu program yang dilakukan secara mantap dan teratur serta terus menerus.

Pengumpulan data atau informasi dalam pemantauan dimaksudkan untuk mengetahui kenyataan yang sebenarnya dalam pelaksanaan program yang dipantau. Sasaran pemantauan adalah kelangsungan program dan komponen-komponen program yang mencakup *input*, proses, *output* dan *outcome*. Pihak yang melakukan pemantauan adalah pengelola program dan atau tenaga profesional yang diberi tugas khusus untuk memonitor pelaksanaan program. Hasil pemantauan digunakan untuk meluruskan atau memperbaiki program. Perbaikan program itu sendiri dilakukan dalam kegiatan supervisi, bukan dalam kegiatan pemantauan.

Pemantauan selain berkaitan dengan supervisi, juga mempunyai hubungan erat dengan evaluasi program. UNESCO (1982) mengidentifikasi lima kaitan dan perbedaan antara pemantauan dan evaluasi. Pertama, fokus pemantauan adalah pada program yang sedang dilaksanakan. Bukan pada konteks kegiatan yang harus dilakukan oleh pelaksana program. Sedangkan evaluasi sering dilakukan sejak perencanaan program. Kedua, pemantauan menitikberatkan pada aspek kuantitatif dalam pelaksanaan program yang dapat menjadi bahan untuk kegiatan evaluasi. Evaluasi dapat melengkapi hasil pemantauan dengan data tambahan yang diperlukan sesuai dengan tujuan evaluasi yang mengarah pada aspek kualitatif. Pemantauan berhubungan dengan dimensi kuantitatif tentang efektivitas program seperti banyaknya *output* program, sedangkan evaluasi lebih

berkaitan dengan dimensi kualitatif tentang efektivitas program seperti sejauh mana *output* sesuai dengan norma atau standar yang telah ditentukan. Ketiga, pemantauan mencakup usaha untuk mengidentifikasi faktor-faktor pendukung program, seperti faktor logistik, yang dapat membantu atau mempengaruhi penampilan program, sedangkan evaluasi mengarah pada upaya menyiapkan bahan masukan untuk pengambilan keputusan tentang ketepatan perbaikan, perluasan atau pengembangan program. Keempat, kontribusi yang dapat dimanfaatkan dengan segera dari hasil pemantauan adalah untuk kepentingan pengelolaan program, sedangkan kontribusi evaluasi lebih terkait dengan pengambilan keputusan tentang penyusunan rancangan dan isi program. Kelima, pemantauan dan evaluasi merupakan proses yang saling melengkapi antara satu dengan yang lainnya. Walaupun tekannya berbeda, keduanya mempunyai arah yang sama yaitu untuk meningkatkan efektivitas program.

Tujuan utama pemantauan adalah untuk menyajikan informasi tentang pelaksanaan program sebagai umpan balik bagi para pengelola dan pelaksana program. Informasi ini hendaknya dapat menjadi masukan bagi pihak yang berwenang untuk:

- a. Memeriksa kembali strategi pelaksanaan program sebagaimana sudah direncanakan setelah membandingkan dengan kenyataan di lapangan,
- b. Menemukan permasalahan yang berkaitan dengan penyelenggaraan program,
- c. Mengetahui faktor-faktor pendukung dan penghambat penyelenggaraan program.

Sebagaimana halnya dengan supervisi, pemantauan dapat menggunakan pendekatan langsung dan tidak langsung. Pendekatan langsung dilakukan apabila

pihak yang memonitor melakukan kegiatannya pada lokasi program yang sedang dilaksanakan. Teknik-teknik yang sering digunakan dalam pendekatan ini adalah wawancara dan observasi. Kedua teknik ini digunakan untuk memantau kegiatan, peristiwa, komponen, proses, hasil dan pengaruh program yang dilaksanakan.

Pendekatan tidak langsung digunakan apabila pihak yang memonitor tidak terjun langsung ke lapangan, namun dengan menelaah laporan berkala yang disampaikan oleh para penyelenggara program, atau dengan mengirimkan kuesioner secara berkala kepada para penyelenggaranya atau pelaksana program.

Langkah-langkah pokok untuk melakukan pemantauan adalah sebagai berikut.

- a. Menyusun rancangan pemantauan, seperti untuk menghimpun data atau informasi tentang pelaksanaan program yang hasilnya akan dibagikan dan diserahkan kepada pengelola untuk memperbaiki pelaksanaan program,
- b. Sasaran atau aspek-aspek yang akan dimonitor,
- c. Faktor pendukung dan penghambat pelaksanaan program,
- d. Pendekatan metode, teknik dan instrumen pemantauan,
- e. Waktu dan jadwal kegiatan pemantauan, dan
- f. Biaya pemantauan.

Rancangan ini didiskusikan dengan pengelola dan penyelenggara program untuk memperoleh masukan bagi penyempurnaannya. Hasil penyempurnaan ini dapat disebut program pemantauan. Kedua, melaksanakan kegiatan pemantauan dengan menggunakan pendekatan metode, teknik dan instrumen yang telah ditetapkan dalam langkah pertama. Ketiga, menyusun dan menyerahkan laporan pemantauan kepada pihak pengelola atau penyelenggara program untuk digunakan bagi perbaikan atau pengembangan program.

2.4 Evaluasi

Evaluasi merupakan salah satu fungsi dari manajemen (Anderson, 1978). Evaluasi dilakukan terhadap seluruh atau sebagian unsur-unsur serta terhadap tahap pelaksanaan. Evaluasi harus dan dapat diselenggarakan secara terus menerus, berkala, dan atau sewaktu-waktu. Kegiatan evaluasi ini dapat dilakukan pada saat sebelum, sedang, atau setelah pekerjaan dilaksanakan. Evaluasi merupakan kegiatan yang bermaksud untuk mengetahui apakah tujuan yang telah ditentukan dapat dicapai, apakah pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana, dan atau dampak apa yang terjadi setelah pekerjaan dilaksanakan. Evaluasi berguna bagi pengambil keputusan untuk menetapkan apakah program akan dihentikan, diperbaiki, dimodifikasi, diperluas atau ditingkatkan.

Tujuan evaluasi program berfungsi sebagai pengarah kegiatan evaluasi dan sebagai acuan untuk mengetahui efisiensi dan efektivitas kegiatan evaluasi program. Evaluasi pada umumnya berkaitan dengan upaya pengumpulan, pengolahan, analisis, deskripsi dan penyajian data atau informasi sebagai masukan untuk pengambilan keputusan (*decision making*). Berkaitan dengan tujuan evaluasi, Anderson (1978) merumuskan tujuan penilaian sebagai berikut:

- a. Memberi masukan untuk perencanaan program
- b. Memberi masukan untuk keputusan tentang kelanjutan, perluasan dan penghentian program
- c. Memperoleh informasi tentang faktor pendukung dan penghambat
- d. Memberi masukan untuk memahami landasan keilmuan bagi penilaian

2.5 Standar ISA

Standar ISA adalah data hasil penelitian pemeliharaan ayam *ISA Brown* yang dilakukan oleh perusahaan *Institut de Sélection Animale* (ISA), yang dirilis secara berkala dalam *ISA Brown Commercial Management Guide*. Standar tersebut digunakan sebagai panduan dalam proses pemeliharaan dan pemantauan ayam yang berisikan data-data standar ayam *ISA Brown*, yaitu jumlah kebutuhan pakan harian, berat badan ideal, persentase produksi telur, dan lain-lain. Untuk lebih jelasnya, Standar ISA dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2.

Tabel 2.1 Standar ayam *ISA Brown* fase *Starter – Grower*.

Minggu	Umur (hari)	Kebutuhan Makanan Per Ekor		Berat Badan (gr)	
		Per Hari (gr)	Kumulatif Per Minggu (Kg)	Min.	Maks.
1	0-7	11	0.1	65	68
2	8-14	17	0.2	110	120
3	15-21	25	0.4	200	210
4	22-28	32	0,6	285	300
5	29-35	37	0,9	380	400
6	36-42	42	1.1	470	500
7	43-49	46	1.5	560	590
8	50-56	50	1.8	650	680

Sumber: *ISA Brown FP Product Performance* 2011

Tabel 2.2 Standar ayam *ISA Brown* fase *Layer*

Umur (hari)	Kebutuhan pakan harian per ekor (g)	Berat badan mingguan (g)	Persentase Produksi Telur (%)	Berat Telur (g)	FCR	Persentase Kematian (%)
120	84	1500	2	0.9	93.33	0.1
121	84		2	0.9	93.33	0.1
122	84		2	0.9	93.33	0.1
123	84		2	0.9	93.33	0.1
124	84		2	0.9	93.33	0.1
125	84		2	0.9	93.33	0.1
126	84		2	0.9	93.33	0.1

Sumber: *ISA Brown FP Product Performance* 2011

2.5.1 Pemantauan Pemeliharaan Ayam

Selama masa pemeliharaan, perkembangan ayam terus dipantau dan dibandingkan dengan standar setiap minggunya. Berdasarkan dari data Standar ISA pada Tabel dan Tabel 2.2, faktor-faktor yang dipantau adalah:

1. Berat badan (minggu 1-80).
2. Berat telur (minggu 18-80).
3. Persentase hasil produksi telur (minggu 18-80).
4. Nilai konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) (minggu 18-80).
5. Persentase jumlah kematian ayam (minggu 18-80).

Untuk pemantauan persentase hasil produksi telur, nilai FCR dan persentase jumlah kematian ayam dapat langsung diakses dalam data pencatatan harian pemeliharaan. Tetapi untuk berat telur dan berat badan ayam, digunakan teknik *sampling* (*ISA Brown General Management Guide*, 2011:9). Berikut ini adalah program penimbangan berat badan untuk ayam *ISA Brown*:

1. Umur 0 dan 4 minggu, penimbangan berat badan dilakukan pada seluruh ayam karena keseragaman sangat sulit tercapai pada periode ini.
2. Umur 4-26 minggu, kontrol berat badan individual dilakukan tiap minggu.
3. Umur 26-35 minggu penimbangan dilakukan setiap 2 minggu.
4. Umur >35 minggu sampai apkir, penimbangan dilakukan 1 bulan sekali.

Sebagai detail tambahan, menurut Fokus *Infonet* (2008), kontrol berat badan ayam harus dilakukan dengan teknik dan waktu yang tepat. Kontrol berat badan ayam yang dipelihara di kandang postal dan baterai berbeda. Jika ayam dipelihara di dalam kandang postal maka pengambilan sampel ayamnya dilakukan dengan memakai sekat berbentuk segi empat yang dilengkapi dengan jaring. Sekat

ini diletakkan pada salah satu sisi kandang, misalnya di bagian tengah kandang. Setiap ayam yang terdapat dalam sekat tersebut ditimbang satu per satu. Jumlah sampel yang bisa mewakili teknik ini minimal 100 ekor. Hasil tersebut kemudian di buat rata-rata. Jika ayam dipelihara pada kandang baterai, pengambilan sampelnya diwakili oleh lima atau enam bagian kandang (*cage*) yang dipilih secara acak. Seluruh ayam yang berada pada *cage* ditimbang satu per satu.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat penimbangan berat badan adalah:

1. Jumlah ayam yang ditimbang 5-10% dari total populasi. Usahakan ayam yang ditimbang selalu sama setiap penimbangan.
2. Penimbangan ayam harus dilakukan satu persatu jangan dilakukan secara kelompok. Misalnya sekali timbang ada lima ekor ayam.
3. Alat timbang yang digunakan harus selalu sama.
4. Skala ketelitian alat timbang tidak boleh lebih dari 20 gram.
5. Waktu pelaksanaan penimbangan harus selalu sama, misalnya akhir minggu.

2.5.2 Evaluasi Pemeliharaan Ayam

Bila dalam hasil pemantauan kondisi aktual ayam ternak di bawah standar, maka diperlukan evaluasi untuk mengatasi kendala dengan memberikan solusi yang terkait untuk memperbaiki proses pemeliharaan ayam (Info Medion, 2011).

a. Evaluasi Berat Badan Ayam Di bawah Standar

Saat ayam masih dalam fase *starter*, strategi khusus supaya berat badan mencapai standar adalah dengan pemberian pakan sesering mungkin. Misalnya 2 jam sekali (8-10 kali dalam satu hari). Pemberian dengan cara ini mampu

merangsang perkembangan tembolok sehingga harapan untuk pencapaian kebutuhan pakan harian dan akhirnya untuk mencapai berat standar ini dapat terpenuhi. Dan harus ingat bahwa sangat mustahil berat badan dapat tercapai jika kebutuhan pakan harian tidak sesuai standar pula. Jumlah tempat makan ayam dan tempat minum ayam juga menjadi faktor penting pencapaian kebutuhan pakan. Perlu diingat bahwa dari waktu ke waktu jumlah peralatan tersebut semakin bertambah karena menyesuaikan dengan perkembangan ayam.

Ketika sudah memasuki fase *grower*, *developer*, dan *layer*, Nafsu makan ayam harus segera ditingkatkan untuk menaikkan berat badan agar mencapai standar. Salah satu cara adalah dengan pembasahan pakan. Pembasahan ini walaupun dilakukan sebaiknya tetap tanpa mengabaikan cuaca, serta jumlah air yang dipakai. Sebaiknya pembasahan atau penyemprotan pakan dengan air dilakukan pada siang hari, misalnya jam 11:00 dan jam 15:00. Kondisi yang panas ini memungkinkan pakan yang basah segera dimakan dan tidak tersisa terlalu lama yang dapat menimbulkan jamur. Selain itu, guna meningkatkan konsumsi pakan dan ketersediaan nutrisi mikro esensial di dalamnya, seperti asam amino, vitamin maupun mineral, tambahkan obat *Top Mix*, *Top Mix HC* atau *Mineral Feed Supplement A* ke dalam pakan

Selama musim hujan, lakukan pembagian pemberian pakan. Dianjurkan pakan diberikan dua kali yaitu di pagi dan sore hari. Tindakan tersebut akan menekan bahkan menghindari pakan tersisa yang dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan jamur. Sebelum diberikan pakan, hendaknya tempat pakan dibersihkan dahulu dari sisa-sisa air dan pakan lama. Tindakan membolak-balikkan pakan, selain akan menggugah selera makan ayam, juga dapat

memperlambat penurunan kualitas pakan. Pakan yang tidak dibolak-balik akan memberi kesempatan jamur untuk menempel dan tumbuh di pakan. Pemberian multi vitamin sebagai *feed supplement* seperti *Fortevit* dan *Vita Stress* akan meningkatkan daya tahan tubuh ayam dan menjaga berat badannya (Info Medion, 2012).

b. Evaluasi Berat Telur Ayam Di bawah Standar

Meskipun ukuran dan berat telur terutama dikendalikan oleh genetik, namun kualitas telur dapat di kontrol melalui perbaikan manajemen. Lakukan kontrol berat badan secara rutin ketika fase *starter*, *grower*, dan *developer*, serta usahakan agar ayam tidak terlalu gemuk atau terlalu kurus ($\pm 10\%$ dari berat badan standar).

Telur kecil yang disebabkan karena tingkat kematangan seksual terlalu dini, biasanya sulit untuk diatasi karena organ reproduksinya sudah tidak bisa diperbaiki lagi. Antisipasinya yaitu dengan memperhatikan masa pemeliharaan fase *grower - developer*, terutama terkait program pencahayaan. Untuk memperoleh telur dengan ukuran yang optimal, jangan memberi tambahan cahaya sebelum ayam tersebut mencapai berat badan antara 1.550-1.600 gram (siap berproduksi). Berikan pakan dengan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ayam di tiap periode pemeliharaannya terutama untuk kandungan protein, asam amino, energi, asam lemak, kalsium, fosfor dan vitamin D (karena sangat berperan pada pembentukan telur). Berikan terapi pendukung terutama dengan multi vitamin yang membantu produksi telur seperti *Top Mix*, *Aminovit* dan *Egg Stimulant*. Suplementasi asam amino (*methionine dan lysine*), khususnya yang terkandung dalam *Aminovit dan Top Mix* mampu menambah produksi dan berat telur

Penambahan *feed supplement* akan membantu meningkatkan performa ayam petelur baik pertumbuhan maupun produksi telurnya. Vitamin, asam amino atau mineral yang terkandung pada *feed supplement* berfungsi sebagai komponen penyusun sebutir telur. Oleh karena itu, dalam kasus mengontrol kualitas telur, pemberian *feed supplement* juga penting untuk dilakukan.

Mempertahankan ukuran dan berat telur sesuai dengan standar memang membutuhkan tindakan manajemen pemeliharaan yang tepat. Kontrol berat badan, pakan dan tingkat kematangan seksual menjadi faktor penting yang sangat berperan dalam mencapai hal tersebut. Dari segi nutrisi, pemberian *feed supplement* diketahui mampu melengkapi nutrisi pakan ayam petelur sehingga dapat memperbaiki produksi dan kualitas telur (Info Medion, 2012).

c. Evaluasi Persentase Produksi Telur Di bawah Standar

Secara garis besar ada dua penyebab utama yang mengakibatkan turunnya produksi telur yaitu disebabkan oleh faktor penyakit dan non penyakit. Sering kali kedua faktor tersebut terkait satu sama lain dan menghasilkan dampak yang lebih besar. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan produksi telur ialah :

1. Faktor penyakit

Untuk mengatasi masalah penurunan produksi yang berkaitan dengan faktor penyakit, dalam hal ini peternak harus mencegah terjadinya infeksi penyakit melalui pelaksanaan program vaksinasi dan penerapan *biosecurity*. Untuk mengatasi kasus karena infeksi penyakit seperti ND, AI, EDS dan IB, lakukan program vaksinasi sesuai kondisi peternakan setempat. Untuk ayam

petelur yang telah memasuki masa produksi, sebaiknya lakukan pula pemantauan titer antibodi ND, AI, EDS dan IB secara rutin.

2. Faktor non penyakit

- a) Lakukan kontrol berat badan (BB) ketika periode *starter*, *grower*, dan *developer*, serta usahakan agar ayam tidak terlalu gemuk atau terlalu kurus (\pm 10% dari berat badan standar).
- b) Atur program pencahayaan. Telur kecil yang disebabkan karena tingkat kematangan seksual terlalu dini, biasanya sulit untuk diatasi karena organ reproduksinya sudah tidak bisa diperbaiki lagi. Untuk memperoleh telur dengan ukuran yang optimal, jangan memberi tambahan cahaya pada ayam periode *grower* sebelum ayam tersebut mencapai BB 1550-1600 gram (siap berproduksi).
- c) Ciptakan kondisi yang nyaman selama masa pemeliharaan. Sediakan air minum dan tempat minum dalam jumlah yang cukup, buka tirai lebar-lebar, pasang kipas angin, ganti sekam yang basah, dan lakukan penyemprotan kandang dengan menggunakan desinfektan seperti *Antisep* atau *Neo Antisep*. Selain itu juga harus menghindari dan meminimalkan faktor penyebab stres pada ayam seperti cuaca panas atau suara gaduh. Jika perlu, ayam dipuaskan makan 1-2 jam selama cuaca panas pada siang hari untuk mengurangi panas yang dikeluarkan oleh tubuhnya
- d) Berikan pakan dengan nutrisi yang sesuai kebutuhan ayam di tiap periode pemeliharaannya terutama untuk kandungan protein, asam amino, energi, asam lemak, kalsium, fosfor dan vitamin D (karena sangat berperan pada pembentukan telur). Untuk mengatasi kekurangan Kalsium (Ca), dapat

ditambahkan *grit* (tepung kulit kerang) dalam pakan. *Grit* merupakan sumber kalsium yang baik. Pada ayam petelur umur 3-10 minggu, *grit* diberikan sebanyak 3 g/ekor/hari, dengan ukuran *grit* berdiameter 2-3 mm. Sedangkan pada umur > 10 minggu, berikan *grit* sebanyak 4-5 g/ekor/hari dengan ukuran *grit* berdiameter 3-5 mm

- e) Perlu diingat juga bahwa penyerapan Ca oleh tubuh ayam dipengaruhi oleh kecukupan vitamin D. Oleh sebab itu selain pemberian *grit*, perlu ditambahkan juga suplemen vitamin seperti *Strong Egg* atau *Egg Stimulant*. *Egg Stimulant* juga berguna untuk mempercepat tercapainya produksi telur yang maksimal sekaligus mempertahankan produksi telur tetap tinggi. Selain itu, suplementasi asam amino (*methionine* dan *lysine*), khususnya yang terkandung dalam *Aminovit* dan *Top Mix* mampu menambah produksi dan berat telur. Bila kualitas pakan kurang baik, tambahkan *Top Mix* untuk meningkatkan kualitasnya (Info Medion, 2011).

d. Evaluasi Nilai FCR Di atas Standar

Pakan merupakan salah satu kebutuhan utama bagi ayam untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitasnya. Dari pakan inilah nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan maupun pembentukan sebutir telur diperoleh. Saat masa produksi, jika jumlah pemberian pakan tidak sesuai kebutuhan maka akan langsung berefek terhadap produksi telur. Tidak hanya jumlah pemberiannya, kualitas pakan juga perlu diperhatikan

Melihat peran penting dan signifikannya biaya pakan ini maka tidak mengherankan jika perhatian pun banyak terfokus pada hal ini. Berbagai cara dilakukan untuk menekan biaya pakan. Meskipun demikian yang perlu menjadi

pedoman ialah jangan sampai penghematan biaya pakan ini berakibat pada penurunan kualitas pakan maupun mengurangi asupan nutrisi yang diperlukan ayam untuk tumbuh dan menghasilkan telur. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menekan biaya pakan ialah :

1. Seleksi *Supplier* Pakan secara Ketat

Sebaiknya peternak memiliki setidaknya 2 *supplier* sehingga bisa menjadikannya kontrol antar *supplier*, baik kontrol kualitas maupun harga. Selain itu, suplai pakan diharapkan menjadi lebih terjamin. Sering kali yang menjadi parameter dalam pemilihan *supplier* adalah harga. Hal ini adalah sebuah kewajaran mengingat harga merupakan hal yang penting. Namun, ada hal yang tidak boleh diabaikan, yaitu kualitas. Perlu dipahami lagi kualitas pakan berpengaruh terhadap produktivitas juga. Jika harganya murah namun kualitas jelek maka jangan berharap ayam akan berproduksi secara optimal, atau malah bisa menyebabkan ayam sakit.

Oleh karena itu alangkah baiknya jika mengombinasikan keduanya. Dalam penentuan harga, diperlukan pemeriksaan kualitas dan rasio antara harga dengan kandungan nutrisinya, terutama energi metabolisme (EM) dan protein kasar (PK). Misalnya pakan A harganya Rp. 3.500/kg dengan kadar EM 2.750 kkal/kg dan PK 18% dan pakan B harganya Rp. 3.400/kg yang mengandung EM 2.750 kkal/kg dan PK 17%. Jika berdasarkan harga yang murah maka pilihan akan jatuh pada pakan B. Namun sebenarnya pilihan itu kurang tepat, karena seharusnya yang dipilih adalah pakan A. Hal tersebut karena harganya per 1% PK lebih murah pakan A (Rp. 194,4 tiap 1% PK) dibandingkan pakan B (Rp. 200 tiap 1% PK).

2. Memastikan Pakan yang Diterima Berkualitas

Setiap pakan datang, *quality control* (QC) harus dijalankan. Hal ini untuk memastikan bahwa pakan yang dikirimkan sesuai dengan yang dipesan. QC yang biasanya dilakukan meliputi fisik dan kimia. QC fisik mencakup bentuk dan ukuran, penggumpalan, warna, bau, rasa maupun ada tidaknya kontaminasi (bahan-bahan asing atau jamur). Jika ditemukan ketidaksesuaian pada QC fisik, maka peternak harus curiga terhadap kualitasnya. Atau bahkan jika ditemukan jamur atau pakan menggumpal tidak jarang peternak yang langsung menolak kiriman pakan tersebut.

QC kimia, dilakukan dengan menguji sampel pakan dari beberapa bagian dari tumpukan pakan untuk melihat kadar nutrisinya. QC ini biasanya dilakukan melalui analisis *proksimat* (bisa dilakukan di *MediLab*) untuk mengetahui kadar air, protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan abu. Selain itu perlu diketahui juga kadar kalsium, fosfor maupun kontaminasi jamur. QC ini sebaiknya tidak hanya dilakukan saat penerimaan saja, namun juga dilakukan secara berkala terutama jika ada pergantian *supplier* pakan. Selain QC sampel pakan perlu untuk memeriksa nomor *batch* maupun *leaflet* yang terdapat pada karung pakan. Nomor *batch* ini bisa digunakan sebagai bahan pengajuan klaim maupun pengaturan penyimpanan dalam gudang.

3. Manajemen Gudang Penyimpanan yang Optimal

Gudang merupakan tempat penyimpanan sementara sebelum pakan diberikan pada ayam. Kualitas pakan sering kali menurun saat berada di gudang, terutama jika kondisi gudang tidak memenuhi standar dengan manajemen pengaturan keluar masuknya pakan. Gudang seharusnya tertutup, tidak tempias air

hujan, memiliki sistem sirkulasi udara yang baik, tidak lembab dan suhunya optimal (26-28°C). Selain itu, hindari juga adanya tikus atau hewan pengerat yang bisa mencuri pakan. Perlu disediakan juga label nama sehingga memudahkan untuk mengenali pakan. Tak lupa pada setiap bagian bawah tumpukan karung pakan harus selalu diberi alas berupa balok kayu atau *pallet* plastik. Hal ini untuk menjaga agar pakan tidak menggumpal, berbau tengik, lembab dan tumbuh jamur.

Manajemen pengambilan dan pengeluaran pakan juga perlu dikontrol. Mekanisme FIFO (*First In First Out*) dan FEFO (*First Expired First Out*) wajib diterapkan. Pakan yang sudah mendekati masa kadaluwarsa (*expired*) atau yang pertama datang, hendaknya segera diberikan ke ayam. Di sinilah pentingnya pembuatan label pada setiap kelompok pakan. Sebaiknya tumpukan pakan dibedakan berdasarkan *supplier*, jenis pakan maupun masa kadaluwarsanya.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pola pembersihan gudang, desinfeksi atau kalau perlu penyemprotan insektisida di gudang pakan untuk mengurangi serangga yang bisa menurunkan kualitas pakan. Selain itu, stok pakan di gudang sebaiknya minimal bisa memenuhi kebutuhan selama 1 minggu.

4. Tata Laksana Pemberian Pakan yang Baik

Tata laksana pemberian pakan yang baik akan memastikan ayam memperoleh asupan pakan sesuai dengan kebutuhannya, baik secara kualitas maupun kuantitas. Agar tujuan ini tercapai maka perlu memperhatikan :

a) Sesuaikan kebutuhan pakan dengan kadar asupan nutrisinya

Kebutuhan pakan (*Feed Intake/FI*) ayam antar peternakan satu dengan yang lainnya sering kali berbeda meski *strain* sama. Pun demikian dengan kualitas pakannya. Oleh karena itu FI ini harus disesuaikan dengan standar asupan nutrisi.

Berdasarkan data dari ISA Brown Manual Management (2010), ayam petelur saat HD 2% sampai umur 28 minggu membutuhkan asupan PK sebesar 17,2 - 17,6% dengan FI 115 g/ekor/hari. Namun jika FI mencapai 120 g/ekor/hari maka kadar PK pakannya menurun menjadi 16,7 - 17,2%. Jadi yang perlu diperhatikan ialah kadar PK sebaiknya disesuaikan dengan kemampuan makannya (FI).

b) Pengaturan periode pemberian pakan

Untuk ayam dewasa pemberian pakan dapat dilakukan 2-3 x sehari sedangkan saat masa *starter* bisa dilakukan 8-9 x sehari. Hal ini tidak lain agar nafsu makan optimal dan pakan tetap segar. Hendaknya dihindarkan pemberian pakan yang dilakukan sekaligus dalam jumlah banyak. Hal ini akan mengakibatkan penurunan nafsu makan dan kualitas pakan serta pakan menjadi lebih banyak yang tercecer.

c) Pengaturan tempat pakan

Tempat pakan ayam (TRA) yang akan digunakan sebaiknya memenuhi beberapa persyaratan di antaranya terbuat dari bahan yang aman (tidak beracun), awet, memudahkan ayam mengonsumsi pakan dan mudah dibersihkan. Selain kualitas perlu diperhatikan juga jenis dan jumlah TRA yang digunakan. Untuk fase *starter* sampai umur 2-3 minggu hendaknya dipilih Nampan Pakan DOC (NRDOC), sedangkan ayam dewasa gunakan TRA 5 kg atau 7 kg. Untuk setiap 1.000 ekor ayam dibutuhkan sekitar 16-20 NRDOC dan 25-30 TRA 5 kg.

5. Modifikasi Pakan

Modifikasi pakan adalah proses pencampuran komposisi pakan mandiri, baik yang sederhana (konsentrat, jagung, dedak) maupun secara total (*self mixing*). Dengan demikian biaya pakan menjadi lebih murah. Namun, hal ini tentu

memerlukan pengetahuan dan keterampilan khusus sebagai *formulator* pakan. Pakan menjadi komponen penting dan menduduki porsi terbesar dalam biaya produksi peternakan. Meningkatkan efisiensi pakan akan berpengaruh signifikan terhadap keuntungan yang akan diperoleh (Info Medion, 2011).

e. Persentase Kematian Ayam Di atas Standar

Sebagian besar penyebab kematian ayam adalah karena faktor penyakit. Namun tidak menutup kemungkinan ada faktor teknis yang menjadi penyebab, yaitu cuaca. Berikut ini adalah penanganan yang dapat dilakukan ketika tingkat kematian tinggi:

1. Faktor Cuaca Panas

Langkah pencegahan stres karena panas dilakukan dengan menekan atau menghilangkan faktor penyebabnya di antaranya :

- a) Menciptakan suasana nyaman (*comfort zone*) bagi ayam, melalui pembangunan kandang dengan memperhatikan sistem sirkulasi udara yang baik. Pilih bahan atap yang mampu mereduksi panas. Jika perlu gunakan sistem atap monitor. Ada beberapa peternakan yang telah menambahkan sistem hujan buatan di atas atap yang digunakan saat kondisi suhu panas.
- b) Kandang sebaiknya dirancang seperti panggung dengan ketinggian 1,25-2 m akan membantu memperlancar sirkulasi udara. Penambahan blower atau kipas semakin meningkatkan kualitas udara di dalam kandang, hanya saja perlu diperhatikan kecepatan angin sebaiknya tidak lebih dari 2,5 m/s. Selain itu, arah aliran anginnya juga harus searah.

- c) Perhatikan jarak antar kandang, jarak kandang dengan tebing maupun ketinggian pohon yang berada di sekitar kandang. Jarak antar kandang minimal 1 kali lebar kandang (lebar kandang sebaiknya tidak lebih dari 7 m).
- d) Atur kepadatan kandang, misalnya 1 m² untuk 15 kg ayam pedaging dan 8 ekor/m² untuk ayam petelur umur 6-16 minggu.
- e) Terapkan manajemen pemeliharaan yang baik, seperti menyediakan air minum yang berkualitas dalam jumlah yang cukup, memberikan pakan dengan kandungan nutrisi yang sesuai dan atur distribusi tempat pakannya, mengatur sistem buka tutup tirai kandang, sesuaikan dengan kondisi cuaca.

Saat kasus stres karena panas telah terjadi beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menekan kerugiannya, antara lain :

1. Evaluasi dan tangani penyebab stres. Saat ada beberapa ayam telah menunjukkan gejala terserang stres, segera lakukan evaluasi terhadap faktor penyebabnya, seperti suhu lingkungan, kepadatan kandang, maupun sistem sirkulasi udara. Lakukan penanganan sesuai dengan faktor penyebab stres.
2. Berikan tambahan *blower*, atur sirkulasi udara dan berikan “hujan buatan” saat suhu lingkungan melebihi zona nyaman.
3. Perlebar sekat kandang untuk mengurangi kepadatan kandang. Saat stres kepadatan kandang dapat dikurangi 10%.
4. Atur konsumsi air minum dan pakan.
5. Saat suhu tinggi nafsu minum meningkat drastis, bahkan jika suhu mencapai 32°C konsumsi air minum bisa meningkat 50%. Suhu air minum yang baik adalah 20-24°C. Berikan air minum dengan kualitas yang baik dalam jumlah yang cukup, begitu juga pakannya.

6. Atur distribusi tempat air minum (TMA) dan kontrol ketersediaan air secara berkala (terutama jika menggunakan TMA manual).
7. Jika perlu tambah jumlah TMA dan distribusinya diatur sehingga tidak mempersulit ayam untuk mengaksesnya.
8. Saat kondisi panas kurangi jumlah pakan yang diberikan dan berikan pakan saat suhu menurun. Perlu diperhatikan jumlah pakan yang diberikan harus sesuai standar, hanya saja waktu pemberiannya yang diubah. Jika perlu pakan diberikan pada malam hari dengan memberikan tambahan pencahayaan
9. Berikan nutrisi tambahan
Suplai elektrolit dan vitamin perlu ditambahkan saat stres, baik melalui air minum atau pakan. Obat *Vita Stress* dan *Vita Strong* menjadi pilihan produk yang dapat diberikan saat stres. Vitamin yang terkandung pada kedua produk ini diperlukan untuk menjaga proses metabolisme tubuh tetap optimal. Vitamin yang diperlukan saat stres antara lain vitamin C, E, K, *biotin*, *riboflavin* dan D. Sedangkan elektrolit diperlukan untuk menjaga kestabilan pH darah yang terganggu akibat menurunnya kadar CO₂ di dalam tubuh ayam. Selain itu elektrolit juga membantu meningkatkan retensi air dan mencegah dehidrasi
10. Tingkatkan *biosecurity*
Saat suhu tinggi, perkembangan bibit penyakit di dalam paralon air minum menjadi lebih cepat. Oleh karenanya jadwal pembersihan dan desinfeksi saluran air minum sebaiknya ditingkatkan. Begitu juga desinfeksi kandang. Saat ada ayam pilih desinfektan yang aman, seperti *Antisep*, *Neo Antisep* atau *Medisep*. Jika di dalam saluran air minum telah terbentuk lapisan atau kerak

(disebut *biofilm* yang merupakan tempat perkembangan bibit penyakit yang baik) sebaiknya dilakukan *flushing* dengan menambahkan H₂O₂ atau ozon. Pada kondisi itu, desinfektan tidak dapat bekerja secara optimal. Mengerti tentang stres dan menerapkan manajemen penanganannya secara tepat akan menekan kerugian yang ditimbulkannya.

Walaupun pada masa pemeliharaan sudah dilakukan pencegahan melalui vaksinasi, tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa ayam masih bisa terserang penyakit. Penyebarannya pun bisa sangat cepat, dan jika dibiarkan maka seluruh populasi ayam akan mati. Oleh karena itu, dibutuhkan pengetahuan tentang gejala, obat dan vaksin yang dapat mencegah atau mengatasi setiap penyakit ayam.

Penyakit yang dapat menjangkit ayam ras petelur cukup banyak. Menurut Fahmi (2012:74), jenis-jenis penyakit dapat dibagi berdasarkan penyebabnya, yaitu:

1. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Contohnya *Kolera*, *Coryza*, *Typhus* dan *Pullorum*.
2. Penyakit yang disebabkan oleh virus. Contohnya H5N1 (Flu Burung), CRD, Cacar dan *Bronchitis*.
3. Penyakit yang disebabkan oleh jamur. Contohnya *Aspergillos*, *Favus* dan *Mycosis*.
4. Penyakit yang disebabkan oleh protozoa. Contohnya *Coccidiosis*.
5. Penyakit yang disebabkan oleh parasit. Contohnya Kutu dan Cacingan.
6. Penyakit yang disebabkan oleh kekurangan salah satu unsur makanan. Contohnya *Fermititis*, *Perosis*, dan lain-lain.

2.5.3 Pengelolaan Pakan, Obat dan Vaksin

1. Pakan

ISA memberikan standar jumlah kebutuhan pakan setiap umur seperti yang dijelaskan sebelumnya. Untuk lebih rincinya, komposisi bahan pakan ayam ras petelur yang umumnya digunakan di Indonesia menurut Fahmi (2012:58) dapat dilihat pada tabel Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Komposisi Pakan Ayam Ras Petelur

Periode Ayam	Jenis Pakan	Komposisi
Starter	Pakan Starter	100%
Grower	Konsentrat Grower 1	45
	Jagung Giling	40
	Dedak	15
Developer	Konsentrat Grower 2	30
	Jagung Giling	45
	Dedak	25
Layer	Konsentrat Layer	34
	Jagung Giling	50
	Dedak	16

Sumber: Beternak Ayam Petelur Untuk Pemula 2012

2. Obat dan vaksin

Menjaga kekebalan tubuh adalah prioritas selanjutnya setelah pemeliharaan yang benar. Caranya adalah dengan vaksinasi dan pemberian obat serta vitamin. Dalam *ISA Brown Commercial Management Guide* (2010:28) disebutkan teknik vaksinasi ayam yaitu tetes mata, melalui mulut dan suntikan *intramuscular* dan *sub-cutaneous*.

Untuk penjelasan jenis vaksin dan obat serta penggunaannya dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Program Pemeliharaan Kesehatan Ayam Ras Petelur

Minggu	Umur (hari)	Pemeliharaan Kesehatan			
		Obat	Dosis	Vaksin	Dosis
18	120	Vita Strong	1 g / liter air	-	-
	121	Vita Strong	1 g / liter air	-	-
	122	Vita Strong	1 g / liter air	-	-
	123	Vermixon	0.6 ml / ekor	-	-
	124	Vita Strong	1 g / liter air	-	-
	125	Vita Strong	1 g / liter air	-	-
	126	-	-	Medivac Coryza B	1 dosis suntik / ekor
19	127	Vita Strong	1 g / liter air	-	-
	128	Vita Strong	1 g / liter air	-	-
	129	Vita Strong	1 g / liter air	-	-
	130	-	-	-	-
	131	-	-	-	-
	132	-	-	-	-
	133	-	-	-	-

Sumber: Ayam Sehat Ayam Produktif 2004

Pengelolaan persediaan / stok juga bagian penting untuk kelangsungan hidup ayam (*ISA Brown Commercial Management Guide*, 2010:27). Keterlambatan pemberian pakan, obat dan persediaan dapat menimbulkan masalah yang seharusnya tidak perlu terjadi. Diperlukan pengelolaan persediaan yang mampu memberikan informasi kepada peternak berapa persediaan yang diperlukan, kapan persediaan harus ditambah, dan lain-lain.

2.6 Sistem Informasi

Sistem Informasi menurut Jogiyanto (2005) adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Komponen-komponen yang terkait dalam sistem informasi adalah:

1. Blok Masukan (*Input*)

Input adalah mewakili data-data yang masuk ke dalam sistem informasi.

Input dapat berupa metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

Terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan *output* yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output*)

Produk yang dihasilkan dari sebuah sistem informasi adalah *output* yang merupakan pengolahan dari data-data yang telah menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pengguna dari sistem informasi tersebut sesuai tingkat kebutuhannya.

4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan *toolbox* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan *output*, dan membantu kontrol dari sistem secara keseluruhan.

5. Blok Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan pada *hardware* komputer dan digunakan oleh perangkat lunak untuk dimanipulasi. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa agar informasi yang dihasilkan benar-benar berkualitas.

6. Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, air, debu, kegagalan sistem, penyusup dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dilakukan untuk dapat meyakinkan bahwa hal-hal tersebut dapat dihindari dan dicegah.

2.7 Interaksi Manusia Komputer

Menurut Rizky (2006:4), Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari desain, evaluasi, implementasi dari sistem komputer interaktif yang dipakai oleh manusia, beserta studi tentang faktor-faktor utama dalam lingkungan interaksinya.

Sedangkan menurut Shneiderman (Shneiderman, 1998:4-8), *user interface* digunakan oleh pengguna untuk berkomunikasi dan berinteraksi secara langsung ke komputer. Interaksi antara manusia dan komputer bertemu pada *user interface* (atau yang sering disebut dengan *interface*) di mana ini meliputi *software* dan *hardware*. *Input* diterima melalui *hardware* seperti *keyboard* dan *mouse* dan kemudian diteruskan ke *software* yang kemudian diolah dan dikeluarkan dalam bentuk tampilan pada layar ataupun pada *hardware* yang lain.

2.8 Testing dan Implementasi Sistem

Menurut standar ANSI/IEEE 1059, testing adalah proses menganalisa suatu entitas *software* untuk mendeteksi perbedaan antara kondisi yang ada dengan kondisi yang diinginkan (*defects/error/bugs*) dan mengevaluasi fitur-fitur dari entitas *software*.

Menurut Romeo (2003:3), testing *software* adalah proses mengoperasikan *software* dalam suatu kondisi yang dikendalikan untuk:

1. Verifikasi

Apakah telah berlaku sebagaimana yang di tetapkan (menurut spesifikasi)?

2. Mendeteksi *Error*

3. Validasi

Apakah spesifikasi yang di tetapkan telah memenuhi keinginan atau kebutuhan pengguna yang sebenarnya?

Menurut Romeo (2003:33), *Test Case* merupakan tes yang dilakukan berdasarkan pada suatu inisialisasi, masukan kondisi ataupun hasil yang telah ditentukan sebelumnya. Metode testing ini dibagi menjadi dua, yaitu:

1. *White Box Testing*

White Box Testing atau *glass box testing* atau *clear box testing* adalah suatu metode *test case* yang menggunakan struktur kendali dari desain prosedural. Metode desain *test case* ini dapat menjamin :

- a) Semua jalur (*path*) yang independen/terpisah dapat dites setidaknya sekali tes.
- b) Semua logika keputusan dapat dites dengan jalur yang salah atau jalur yang benar.
- c) Semua *loop* dapat dites terhadap batasannya dan ikatan operasional.
- d) Semua struktur internal data dapat dites untuk memastikan validasinya.

2. *Black Box Testing*

Black box testing atau *behavioral testing* atau *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing* dilakukan tanpa sepengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. *Black box testing* berfokus

pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan spesifikasi kebutuhan dari *software*.

Dengan menggunakan *black box* testing, perancang *software* dapat menggunakan sekumpulan kondisi masukan yang dapat secara penuh memeriksa keseluruhan kebutuhan fungsional pada suatu program. Kategori *error* dapat diketahui melalui *black box testing*, antara lain :

- a) Fungsi yang hilang atau tidak benar.
- b) *Error* dari antar muka.
- c) *Error* dari struktur data atau akses eksternal *database*.
- d) *Error* dari kinerja atau tingkah laku.
- e) *Error* dari inialisasi dan terminasi.