

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Petelur

Ayam ras petelur merupakan ternak unggul yang diperoleh dari hasil persilangan dan telah mengalami proses seleksi ketat sampai pada *final stock* yang siap dipasarkan (Nuriyasa *et al.*, 2010). Ayam ras merupakan ayam hasil perkawinan silang antara bangsa berbagai bangsa ayam hutan, misalnya ayam hutan merah (*Galus-galus bankiva*), ayam hutan ceton (*Galus lafayetti*), ayam hutan abu-abu (*Galus soneratti*) dan ayam hutan hijau (*Galus varius*, *Galus javanicus*) (Abidin, 2004). Ayam petelur merupakan ayam yang sangat efisien untuk dipelihara dan menghasilkan telur yang disukai oleh masyarakat karena ayam petelur cepat berproduksi yaitu pada \pm umur 5 bulan dengan jumlah telur mencapai 250 – 300 butir telur/ekor/tahun (Muharlién, 2010). Produksi telur ayam ras petelur *strain Hy-Line Brown* berkisar antara 77% - 82% (Golden *et al.*, 2012). Ayam petelur memiliki sifat *nervous* (mudah terkejut), bentuk tubuh ramping, memiliki cuping telinga berwarna putih, serta tidak memiliki sifat mengeram (Sudarmono, 2003). Ayam petelur dapat dibedakan menjadi empat fase, yaitu fase *starter* pada umur 0 – 6 minggu, fase *grower* pada umur 6 – 14 minggu, fase *pullet* pada umur 14 – 20 minggu dan fase *layer* pada umur 20 - 75 minggu (Yuwanta, 2004). Pada umumnya, ayam mulai bertelur pada umur 22 – 24 minggu (Marconah, 2012).

Faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan dalam mengelola ayam

petelur antara yaitu sifat genetis ayam, manajemen pemeliharaan, makanan, serta kondisi pasar (Marginingtyas *et al.*, 2015). Upaya untuk mencegah timbulnya penyakit pada ayam petelur yang dapat mengganggu produktivitas dapat dilakukan dengan cara melakukan kontrol terhadap kebersihan kandang, melakukan vaksinasi, serta memisahkan ayam yang sakit agar tidak menular pada ayam lain dalam satu kandang (Nurcholis *et al.*, 2009).

2.2. Ransum Ayam Petelur

Ransum merupakan campuran 2 bahan pakan atau lebih yang disusun untuk memenuhi kebutuhan gizi ternak selama 24 jam (Hartadi *et al.*, 1990). Pakan (ransum) merupakan pakan yang mengandung gizi yang dibutuhkan oleh ternak sesuai dengan jenis, bangsa, umur, jenis kelamin, fase produksi. Bahan pakan yang diberikan harus mengandung gizi yang dibutuhkan oleh ternak, bersih, tidak berjamur, tidak basi, harga relatif murah, serta bersifat palatable (Ketaren, 2010). Bahan pakan unggas yang dapat digunakan untuk menyusun ransum unggas terdiri dari pakan sumber protein (tepung ikan, tepung udang, tepung daging dan tulang, tepung daging unggas, tepung darah, bungkil kedelai, bungkil kelapa, bungkil kacang tanah, daging keong), pakan sumber energi (jagung, sorgum, gandum, menir, ubi kayu, ubi jalar, polar, dedak, molases), sumber lemak (minyak kelapa, minyak jagung, minyak sawit, minyak ikan), sumber vitamin (tepung daun alfafa, daun lamtoro, daun gamal, daun kaliandra, *premix* campuran vitamin dan mineral) (Widodo, 2002). Kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan sangat mempengaruhi produktivitas dan kualitas telur. Produktivitas akan tercapai secara

efisien apabila pakan yang diberikan mencukupi kebutuhan ayam sesuai dengan umur dan tatalaksana pemeliharaan (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012).

Ransum yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan ayam ras petelur fase *layer* harus mengandung energi metabolis 2.650 kkal/kg, protein 16%, kalsium 3,25 - 4,25% dan fosfor 0,6 – 1,0% (SNI, 2006), serat kasar 5 – 6% dan lemak kasar 3 – 7% (Alwi 2014), asam amino metionin 0,22 – 0,35% dan lisin 0,52 – 0,80 (Ketaren, 2010). Konsumsi ransum ayam petelur *Hy-Line Brown* berkisar antara 105 – 112 g/ekor/hari (*Hy-Line International*, 2014)

2.3. *Feed Additive Herbal*

Imbuhan pakan atau *feed additive* atau *nutricine* merupakan suatu bahan yang dicampurkan ke dalam pakan yang dapat mempengaruhi kesehatan maupun keadaan gizi ternak, meskipun bahan tersebut bukan merupakan zat gizi atau nutrien (Sinurat *et al.*, 2003). *Feed additive* berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan dan peningkatan efisiensi pakan. Secara umum, *feed additive* berasal dari produk komersial (sintetis), sehingga kurang menjamin keamanannya karena sering terjadi kasus munculnya residu bahan kimia maupun residu antibiotik pada produk hasil ternak (Rahayu dan Budiman, 2006). Pemakaian antibiotik sebagai *feed additive* pakan dalam jangka panjang menyisakan residu pada produk dan menimbulkan bakteri yang resistensi terhadap antibiotika tersebut (Murwani, 2008). Oleh karena itu, diperlukan suatu bahan pengganti yang aman seperti bahan herbal (alami) yang dapat digunakan sebagai *additive* misalnya Jahe Merah, daun Sembung, daun Katuk dan Kencur.

2.3.1. Jahe Merah

Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan tanaman obat yang memiliki komponen bioaktif berupa minyak atsiri, oleoresin dan gingerol. Komponen bioaktif tersebut mampu memperbaiki produktivitas maupun kualitas produk yang dihasilkan (Witantri *et al.*, 2013). Jahe segar dapat digunakan sebagai rempah-rempah dan berbagai keperluan obat tradisional, antara lain digunakan sebagai obat sakit kepala, obat batuk, masuk angin, untuk mengobati gangguan pada saluran pencernaan, stimulan, diuretik, rematik, menghilangkan rasa sakit, obat anti-mual dan mabuk perjalanan, karminatif (mengeluarkan gas dari perut) dan sebagai obat luar untuk mengobati gatal digigit serangga, keseleo, bengkak, serta memar (Sari, 2011). Jahe Merah mempunyai rimpang kecil berlapis-lapis, aroma sangat tajam, berwarna jingga muda sampai merah dengan diameter 4 – 4,5 cm, tinggi rimpang 5 – 11 cm dan panjang rimpang 12 – 13 cm (Muchlas dan Slameto, 2008). Rimpang Jahe Merah dapat dilihat pada Ilustrasi 1.

Jahe Merah mengandung 40 – 60% tepung, 10% lemak, 10% protein, 4 – 7,5% oleoresin, 1 – 3% *volatile oil* dan 9,5% bahan lain. Jahe Merah mengandung senyawa minyak atsiri 2,49% dan gingerol 0,799%. Berbagai komponen bioaktif tersebut, disamping memperbaiki produktivitas juga mampu mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan (Marwandana, 2012). Penelitian Witantri *et al.* (2013) menunjukkan bahwa penambahan tepung Jahe Merah dalam ransum dengan taraf 0,25 – 1% menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada warna kuning telur, namun semakin tinggi taraf penambahan tepung Jahe Merah warna kuning telur yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena

senyawa gingerol mampu menurunkan penyerapan lemak sehingga vitamin A yang terlarut dalam lemak tidak terserap dengan sempurna yang diperkirakan mampu menurunkan kolesterol dan mencegah terjadinya penggumpalan darah.



Ilustrasi 1. Rimpang Jahe Merah

2.3.2. Daun Sembung

Sembung (*Blumea balsamifera*) merupakan tanaman perdu yang tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 4 meter, batang berkayu lunak dan berambut halus, berdaun tunggal dengan bentuk bulat telur sampai lonjong, pada pangkal dan ujung daun lancip, pinggir daun bergerigi, permukaan daun atas berambut agak kasar dan kaku, bagian bawah daun berbulu (Mulyani dan Gunawan, 2002). Daun Sembung memiliki kandungan zat aktif yang terdiri dari minyak atsiri 0,5%, flavanoid, tanin dan saponin (Mursito, 2002). Tanin dalam dosis yang rendah

dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen, sedangkan saponin mampu meningkatkan penyerapan gizi dalam usus tetapi senyawa saponin dalam dosis yang cukup tinggi dapat menekan maupun menurunkan sistem kekebalan sehingga terjadi perlambatan terhadap pertumbuhan (Sumarsono, 2008). Daun Sembung dapat dilihat pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Daun Sembung

Khasiat dari daun Sembung adalah sebagai antiradang, memperlancar peredaran darah, mematikan pertumbuhan bakteri, serta dapat menghangatkan badan (Mursito, 2002). Saponin dan tanin yang terkandung dalam daun Sembung memiliki sifat antiviral dan antibakteri yang dapat meningkatkan nafsu makan ternak, ternak lebih sehat dan dapat tumbuh secara optimal, serta tidak menimbulkan bau amonia yang menyengat dalam kandang (Zainuddin, 2006).

Penelitian Sumarsono (2008) menunjukkan hasil bahwa pemberian tepung daun Sembung dalam ransum dengan level 2% efektif sebagai senyawa antibakteri yang ditunjukkan dengan tidak adanya kematian ayam pada pemeliharaan selama lima minggu.

2.3.3. Daun Katuk

Tanaman Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr.) merupakan tanaman perdu dengan ketinggian antara 2 – 3,5 meter, mudah ditanam, tahan gulma, menghasilkan banyak daun dalam waktu yang relatif singkat sehingga dapat dipanen lebih dari berpuluh kali selama bertahun-tahun. Dalam 100 g daun Katuk mengandung kalori 59 kal, 4,8 g protein, 1 g lemak, 11 g karbohidrat, 204 mg kalsium, 83 mg fosfor, 2,7 mg besi, 10.370 SI vitamin A, 0,1 mg vitamin B dan 239 mg vitamin C (Wiradimadja *et al.*, 2010).

Daun Katuk merupakan sumber vitamin A dalam bentuk karoten (provitamin A). Karoten yang paling penting bagi manusia adalah β -karoten karena memiliki aktifitas provitamin A yang besar. Dalam 100 g daun Katuk mengandung 165,05 mg β -karoten yang mampu memberikan pengaruh terhadap warna kuning telur yang dihasilkan (Yuliani dan Marwati, 1997 dalam Suryaningsih, 2008). Penelitian Ibrahim (2004) menunjukkan bahwa ransum ayam petelur yang diberi tepung daun Katuk dengan taraf 5 – 15% dapat meningkatkan skor warna kuning telur yang dihasilkan. Daun Katuk dapat dilihat pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Daun Katuk

2.3.4. Kencur

Kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) merupakan tanaman obat yang tumbuh hampir menutupi tanah, memiliki rimpang yang bercabang-cabang, berdaun 1 – 3 helai, daun pendek dan bertangkai sepanjang 3 – 10 mm, bentuk daun jorong lebar, ujungnya lancip, permukaan daun bagian atas tidak berambut, sedangkan permukaan daun bagian bawah berambut halus (Rukmana, 1994). Rimpang Kencur berfungsi untuk menambah nafsu makan dan melancarkan peredaran darah (Wirapati, 2008). Rimpang Kencur dapat dilihat pada Ilustrasi 4.



Ilustrasi 4. Rimpang Kencur

Senyawa aktif dalam Kencur mengandung minyak atsiri 3,35% dan kurkumin 0,006% (Marwandana, 2012). Rimpang Kencur mengandung 4,14% pati, 13,73% mineral, 0,02% minyak atsiri. Penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan hasil bahwa pemberian tepung Kencur dalam ransum dengan level 0,6 % mampu meningkatkan nafsu makan ayam *broiler* (Wirapati, 2008).

2.4. Kualitas Telur

Kualitas telur merupakan standar yang menentukan baik tidaknya kualitas telur baik secara eksternal maupun internal. Kualitas telur secara eksternal dapat dilihat pada kebersihan kulit atau kerabang, tekstur permukaan, bentuk, warna kerabang, serta keutuhan telur, sedangkan kualitas telur secara internal dapat

dilihat dengan cara memecah telur untuk memeriksa kekentalan atau viskositas putih telur, warna kuning telur, Indeks Haugh, serta ada tidaknya noda-noda bintik darah (Riyanti dan Purwaningsih, 2004). Kualitas telur dapat dilihat dari indeks Haugh, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan berat telur (Argo *et al.*, 2013). Faktor yang mempengaruhi komposisi fisik dan kualitas telur antara lain adalah umur, musim, penyakit, pakan yang diberikan, sistem pemeliharaan, serta pakan yang diberikan (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012). Kontaminasi mikroba, kerusakan secara fisik, serta penguapan air dan gas-gas seperti karbondioksida, amonia, nitrogen dan hidrogen dari dalam telur dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas telur, selain itu lama penyimpanan juga mempengaruhi kualitas telur karena semakin lama telur disimpan maka penguapan yang terjadi akan membuat bobot telur menyusut dan putih telur menjadi lebih encer (Jazil *et al.*, 2013).

2.4.1. Indeks putih telur

Indeks putih telur dapat diperoleh dengan cara membandingkan antara tinggi putih telur kental dengan diameter rata-rata putih telur kental (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Standar nilai indeks putih telur berkisar antara 0,050 – 0,174 (Romanoff dan Romanoff, 1963 dalam Argo *et al.*, 2013). Kekentalan putih telur yang semakin tinggi ditandai dengan tingginya putih telur kental. Faktor yang mempengaruhi indeks putih telur antara lain adalah nutrisi pakan yang mengandung protein, lama dan suhu penyimpanan. Semakin lama penyimpanan telur, maka tingkat kekentalan telur akan semakin menurun yang

disebabkan karena adanya perubahan CO₂ yang mengakibatkan terjadinya perubahan pH putih telur sehingga menyebabkan jumlah air pada putih telur meningkat dan menurunkan kualitas putih telur (Yuwanta, 2010). Lama penyimpanan telur dapat mempengaruhi nilai indeks putih telur karena terjadi penguapan air dan gas seperti CO₂ yang menyebabkan putih telur kental menjadi encer (Jazil *et al.*, 2013). Protein yang terkandung dalam ransum dapat mempengaruhi nilai indeks putih telur (Sudaryani, 2003). Nilai indeks putih telur yang relatif sama dipengaruhi oleh konsumsi protein ransum yang relatif sama (Purnamasari *et al.*, 2015).

2.4.2. Indeks kuning telur

Indeks kuning telur merupakan perbandingan antara tinggi kuning telur dengan rata-rata diameter kuning telur. Standar nilai indeks kuning telur segar berkisar antara 0,33 – 0,50 dengan rata-rata 0,42 (Buckle *et al.*, 1987, dalam Mampiooper *et al.*, 2008). Faktor yang mempengaruhi nilai indeks kuning telur antara lain adalah lama dan suhu penyimpanan, kualitas membran vitelin, serta nutrisi yang terkandung dalam pakan (Argo *et al.*, (2013).

Indeks kuning telur dipengaruhi oleh protein yang terkandung dalam ransum, apabila kandungan protein dalam ransum antar perlakuan sama maka indeks kuning yang dihasilkan relatif sama (Kasih *et al.*, 2014). Kandungan protein dalam pakan berperan dalam pembentukan membran vitelin yang berfungsi sebagai penahan kuning telur dengan cara melapisi kuning telur, sehingga semakin tinggi protein yang dikonsumsi maka, semakin baik pula

membran vitelin dalam menahan kuning telur (Sujana *et al.*, 2006).

Nilai indeks kuning telur akan rendah apabila terjadi penurunan kekuatan daya ikat maupun keadaan membran vitelin yang melemah, sehingga akan menyebabkan terjadinya perpindahan air dari putih telur ke kuning telur yang menyebabkan kuning telur menjadi encer dan berbentuk relatif datar (Argo *et al.*, 2013). Perbedaan tekanan osmotik antara putih telur dengan kuning telur dapat menyebabkan membran vitelin menjadi lemah, sehingga kuning telur menjadi datar dan akhirnya bercampur dengan putih telur (Hintono, 1984 dalam Sa'adah, 2007).

2.4.3. Indeks Haugh

Indeks Haugh merupakan hubungan antara tinggi putih telur dengan keseluruhan bobot telur. Indeks Haugh merupakan dasar pengukuran indeks mutu telur (Mampioper *et al.*, 2008). Standar nilai indeks Haugh telur segar/telur baru berkisar antara 99,00 – 100,16 sedangkan telur lama berkisar antara 61,02 – 64,59. Semakin tinggi nilai indeks Haugh, semakin bagus kualitas telur tersebut selain itu juga menunjukkan bahwa telur masih segar. Nilai indeks Haugh yang rendah disebabkan karena kondisi putih telur sangat encer dan mengembang yang dipengaruhi oleh suhu yang tinggi, kelembaban rendah, serta kekurangan karbondioksida (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012). Nilai indeks Haugh > 79 tergolong dalam kelas AA (sangat baik), indeks Haugh $79 > u > 55$ tergolong dalam kelas A, indeks Haugh $55 > u > 31$ tergolong dalam kelas B dan indeks Haugh $u < 31$ tergolong dalam kelas C (Yuwanta, 2010 dan Witantri *et al.*, 2013).

Penurunan tingkat kekentalan putih telur disebabkan oleh adanya perubahan struktur gel karena adanya kerusakan fisiko-kimia dari serabut *ovomucin* sehingga mengakibatkan air keluar dari jala-jala yang telah dibentuknya. Kerusakan jala-jala *ovomucin* dapat mengakibatkan air dari protein putih telur akan keluar dan menyebabkan putih telur menjadi encer (Sirait, 1986 dalam Sa'adah, 2007).

2.4.4. Warna kuning telur

Kuning telur memiliki warna yang bervariasi, mulai dari warna kuning pucat sampai dengan warna jingga. Warna kuning telur dapat ditentukan dengan menggunakan *yolk color fan*. Warna kuning pada telur dipengaruhi oleh kandungan xantofil dan karotenoid yang terkandung dalam ransum ayam (Witantri *et al.*, 2013). Faktor utama yang mempengaruhi pigmentasi kuning telur adalah tipe dan jumlah pigmen karotenoid yang dikonsumsi oleh ayam petelur (Wiradimadja *et al.*, 2010). Setiap ternak memiliki kemampuan yang berbeda dalam merubah pigmen karoten menjadi warna kuning telur (Argo *et al.*, 2013).

2.4.5. Tebal kerabang telur

Tebal cangkang telur ayam adalah 0,33 mm. Faktor yang mempengaruhi tebal cangkang telur adalah sifat genetik, ransum, umur ayam, serta suhu lingkungan (Wiradimadja *et al.*, 2010). Tebal cangkang dipengaruhi oleh kalsium dan fosfor yang terkandung dalam pakan. Kandungan kalsium dan fosfor dalam ransum yang kurang dapat menghasilkan cangkang telur yang tipis dan mudah retak, sehingga dapat menyebabkan bakteri mudah masuk ke dalam telur dan

mengakibatkan kualitas telur menjadi turun (Trisianti *et al.*, 2014).

Salah satu faktor yang mempengaruhi tebal cangkang antara lain adalah umur ayam, semakin tua atau meningkat umur ayam maka cangkang yang dihasilkan kualitasnya akan menurun, cangkang telur semakin tipis dan warna cangkang semakin memudar. Semakin tua umur ayam, maka semakin tipis cangkang yang dihasilkan karena ayam yang tua tidak mampu memproduksi kalsium yang cukup untuk memenuhi kebutuhan kalsium dalam proses pembentukan cangkang telur (Yuwanta, 2010). Cangkang telur yang tipis memiliki pori-pori yang relatif banyak dan besar, sehingga terjadi penguapan yang lebih cepat dan menurunkan kualitas telur (Jazil *et al.*, 2013).