

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Telur

Kualitas interior telur dan komposisi nutrisi pada telur ayam dipengaruhi oleh kualitas pakan, genetik, dan sistem pemeliharaan. Pakan yang diberikan pada ayam kampung satu diantara limbah sayuran ialah sawi putih, sawi putih sangat mudah di dapatkan, harganya yang relatif murah membuat sawi putih cocok di jadikan sebagai pakan ternak ayam. Menurut Mushollaini dan Fitasari (2021) kadar protein sawi putih yaitu 16,97% dan kandungan serat kasar limbah sawi putih menurut Mangelep dkk.,(2017) yaitu 17,89%. Potensi sawi putih selaku bahan pakan alternatif bagi ayam ditinjau melalui komposisi zat-zat pangannya khususnya protein sebanyak 26%. Komposisi energinya sebanyak 3133 kkal/kg (Hasil Analisa Laboraturium Ilmu dan Teknologi Pakan,IPB. 2016:). Jumlah airnya yang tinggi (93,82%) mengakibatkan secara fisik limbah sawi mudah busuk. Roti afkir merupakan produk samping yang dihasilkan dari industri olahan makanan pabrik roti. Roti afkir didapat dari roti-roti yang sudah kadaluarsa yang ditarik dari pasaran yang tidak layak dikonsumsi manusia. Adapun kandungan protein roti afkir mencapai 12,63% dan BETN 78,42%. (Hidayatullah et al., 2012).

Pakan yang diberikan pada ayam KUB satu diantaranya jagung banyak digunakan sebagai pakan ayam karena harganya yang relatif murah dan ketersediaan di pasar yang cukup banyak. (Daliani et al., 2011) menyatakan bahwa jagung yang banyak digunakan sebagai pakan ternak adalah jagung kuning karena memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan jagung lainya, selain itu dalam jagung kuning terkandung pigmen xantofil yang membuat warna kuning dibagian kaki dan kulit ayam ras pedaging. Komposisi yang dibutuhkan jagung dalam formulasi pembuatan pakan cukup besar yaitu sekitar 20 – 50 % dari formulasi pakan yang akan dibuat (Harmen, 2021). Dedak banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan ransum pakan selain jagung ataupun bungkil kedelai. Kandungan yang terdapat dalam dedak adalah protein, vitamin dan juga mineral (Munira et al., 2016)

Faktor genetik biasanya akan mempengaruhi pembentukan komposisi telur pada setiap strain. Hal tersebut sesuai dengan Ahn (1997) bahwa berat kuning dan putih telur secara signifikan dipengaruhi oleh strain sehingga setiap strain memberikan berat telur dan persentase berat kuning dan putih telur yang berbeda. Kedua strain tersebut merupakan hasil persilangan dan seleksi secara ketat namun kemampuan genetik setiap strain akan berbeda.

Ayam berumur muda menghasilkan telur dengan kerabang yang tebal dan pori-pori yang lebih besar dibandingkan dengan telur yang berasal dari induk berumur tua (Akyurek dan Okur, 2009). Kerabang pada telur dapat menipis seiring dengan pertambahan umur induk ayam. Kerabang yang tipis secara langsung dapat menurunkan kualitas internal telur ayam (Khusnawati et al., 2022).

2.2 Ayam Kampung

Ayam kampung Berasal dari ayam hutan merah (*Gallus gallus*) yang telah berhasil dijinakkan dan merupakan salah satu ayam yang mampu bereproduksi dengan pemberian pakan yang bernutrisi rendah. Ayam kampung juga dikenal dengan sebutan ayam buras (bukan ras). Ayam kampung jenis unggas yang telah dikenal diseluruh pelosok dan telah dternakkan sebagai penghasil daging maupun telur dan hiburan. Telur ayam kampung lebih disukai oleh konsumen untuk dikonsumsi mentah dicampur dengan madu, dibandingkan dengan telur ayam ras. Warna kuning pekat atau oranye disebabkan oleh ransum mengandung hijauan sebagai sumber karotenoid. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam produksi telur ayam kampung adalah kualitas fisik terutama pada kuning telurnya.

Pasokan telur ayam kampung di pasaran sering tidak mencukupi kebutuhan konsumen. Salah satu penyebabnya adalah relative rendahnya produktivitas ayam kampung. Binawati (2008) menyatakan, produktivitas ayam jenis ini berkisar 39 – 135 butir per tahun. Rendahnya produktivitas ini karena ayam jenis ini masih mempunyai aktivitas mengeram (Sulandari, 2007).

Telur ayam kampung mengandung nutrisi essensial yang relatif tinggi jika dibandingkan telur ayam lainnya seperti telur ayam negeri/ras, selain kandungan nutrisi essensial dalam telur ayam kampung, vitamin E dan lemak omega 3 (linolenat) juga terkandung dalam telur ayam kampung. Khusus untuk kandungan vitamin E dalam telur ayam kampung kurang lebih dua kali lebih banyak dibanding

telur ayam ras dan untuk kandungan lemak omega 3 nya sekitar 2,5 lebih baik. Walaupun secara fisik telur ayam kampung lebih kecil dari telur ayam negeri, kandungan vitamin A, vitamin D, omega 3 dan setengah protein telur terdapat dalam kuning telurnya, oleh karena itu lebih baiknya mengonsumsi telur ayam kampung seluruh bagiannya, baik putih telurnya, maupun kuning telurnya, jangan hanya mengonsumsi putih telurnya atau sebaliknya.

2.3 Ayam KUB

Ayam KUB (ayam Kampung Unggul Balai Penelitian Ternak) merupakan salah ayam kampung hasil pemuliaan yang dilakukan oleh Balitnak (Balai Penelitian Ternak) yang bertempat di Ciawi (Bogor). Proses pembentukan ayam KUB pada 1997--1998, Balitnak berinisiatif melakukan penelitian breeding ayam kampung dengan mendatangkan indukan ayam kampung dari beberapa daerah di Jawa Barat yakni dari Kecamatan Cipanas/Kabupaten Cianjur, Kecamatan Jatiwangi/Kabupaten Majalengka, Kecamatan Pondok Rangon/ Kota Depok, Kecamatan Ciawi/Kabupaten Bogor, dan Kecamatan Jasinga/Kabupaten Bogor (Sartika *et al.*, 2013).

Keunggulan ayam KUB yang merupakan ayam kampung murni hasil seleksi galur betina (female line) selama 6 generasi dibandingkan dengan ayam kampung. Produksi telur ayam KUB yang tinggi dengan produktivitas mencapai 44--70%, Sedangkan untuk ayam kampung hanya 40%. Keunggulan selanjutnya sifat mengeram yang sangat rendah, yaitu 10%. Sifat mengeram yang sangat rendah muncul disebabkan oleh hasil seleksi dengan membuang (culling) ayam yang mengalami masa pengeraman panjang lebih dari 21 hari. Tampilan luar layaknya ayam kampung pada umumnya merupakan salah satu keunggulan ayam KUB, tampilan yang sama dengan ayam kampung pada umumnya memudahkan pemasaran karena masyarakat sudah sangat familiar dengan ayam kampung (Sartika, 2016). Ayam KUB dapat bertelur hingga 160-180 butir/ekor/tahun. Hasil tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan ayam kampung pada umumnya berkisar 146 butir/ekor/telur. Kebiasaan mengeram yang singkat membuat Ayam KUB cepat bertelur kembali (LITBANG Pertanian, 2016).

2.4 Kualitas Telur

Kualitas telur adalah istilah umum yang mengacu pada beberapa standar yang menentukan baik kualitas internal maupun eksternal. Karakteristik spesifik putih telur adalah kandungan protein (lisosom) yang berperan terhadap kualitas putih telur. Ketika telur dipecah pada kaca, maka terlihat bahwa putih telur kental melekat pada kuning telur dan menutupi semua permukaan kuning telur (Yuwanta, 2007). Untuk menentukan kualitas putih telur digunakan kriteria haugh unit. Haugh unit merupakan satuan nilai dari putih telur dengan cara menghitung secara logaritma terhadap tinggi putih telur kental dan kemudian ditransformasikan ke dalam nilai koreksi dari fungsi berat telur (Yuwanta, 2007). Adapun pengukuran nilai kuning telur yang dilakukan dengan menggunakan indeks kuning telur yaitu perbandingan antara tinggi dengan diameter kuning telur. Daya tahan membran vitelina dari kuning telur terhadap pecahnya kuning telur penting untuk menyatakan kualitas kuning telur (Yuwanta, 2007).

Kualitas telur merupakan karakteristik dari telur yang menentukan kesegaran dan kesehatan telur. Salah satu unsur penentuan kualitas interior telur adalah berdasarkan berat telur, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, dan haugt unit, persentase berat kerabang, persentase berat kuning telur, dan persentase berat putih telur.

2.5 Berat Telur

Berat telur menjadi salah satu indikator kualitas telur, akan tetapi variasi selera dan kepentingan konsumen juga mempengaruhi permintaan akan berat telur itu sendiri (Yuwanta, 2010). Berat telur dan ukuran telur berbeda-beda, akan tetapi antara berat dan ukuran telur saling berhubungan (Sarwono.,1994). Dari pengamatan yang dilakukan terhadap beberapa penelitian terhadap berat telur ayam kampung yang dilakukan oleh Sujionohadi dan Setiawan (2016) menunjukkan berat berkisar antara 26,27 – 55,4 gram. Sedangkan menurut Maryuki (2012) rata-rata berat telur ayam kampung yaitu 45,46 gram dan berukuran lebih kecil. Performans ayam KUB di Kalimantan Selatan antara lain: produksi telur 65-67%, berat telur berkisar 36,12-38,12 g/butir (Hartati dan redi, 2024)

Djanah (1988) menyatakan bahwa besar telur merupakan suatu karakter performans yang turun temurun, karakter itu berbeda setiap bangsa, varietas dan

strain ayam. Fakto-faktor yang mempengaruhi berat telur diantaranya umur induk, sifat genetik, serta ransum. Menurut (Nova et al., 2014), telur memiliki masa simpan yang terbatas. Oleh karena itu, cara penyimpanan telur harus diperhatikan agar masa simpan telur lebih lama (Jones, 2018). Prinsip penyimpanan telur adalah memperkecil penguapan CO₂ dan H₂O dari dalam telur oleh karena itu dibutuhkan temperatur yang relatif rendah agar penurunan berat telur lebih lambat.

2.6 Penilaian Warna Kuning Telur

Warna kuning telur merupakan salah satu faktor dalam penentuan kualitas internal telur. Kisaran warna kuning telur pada kipas warna (roche yolk colour fan) adalah 1-15 dari warna pucat sampai orange tua (pekat) (Yuwanta, 2010). Menurut Wulandari *et al*, (2013) konsumen menyukai warna kuning telur dengan skor antara 9 sampai 12 pada yolk color fan. Warna kuning telur ditentukan oleh kandungan karotenoid (xantofil) yang dapat berasal dari komponen pakan, seperti biji jagung ataupun hijauan (Yuwanta 2010).

Kipas warna kuning telur, yang sering digunakan dalam industri perunggasan untuk menstandarkan warna kuning telur, dikenal sebagai "Roche Yolk Color Fan." Kipas ini terdiri dari 15 gradasi warna mulai dari kuning pucat hingga oranye tua. Berikut adalah kisaran warna pada kipas kuning telur tersebut: Kuning sangat pucat (skala 1), Kuning pucat (skala 2), Kuning terang (skala 3), Kuning sedang (skala 4), Kuning cerah (skala 5), Kuning cerah lebih tua (skala 6), Kuning emas (skala 7), Kuning agak oranye (skala 8), Kuning jingga terang (skala 9), Jingga muda (skala 10), Jingga sedang (skala 11), Jingga cerah (skala 12), Jingga tua (skala 13), Jingga gelap (skala 14), Oranye tua (skala 15). Warna kuning telur ini digunakan untuk menstandarkan kualitas telur dalam industri, tergantung pada preferensi konsumen dan jenis pakan ayam yang digunakan.

2.7 Indeks Kuning Telur

Komponen yang digunakan untuk mengukur IKT adalah perbandingan tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Bentuk telur merupakan ekspresi dari kandungan protein pakan. Protein pakan akan mempengaruhi viskositas telur yang mencerminkan kualitas interior telur, selanjutnya dapat mempengaruhi indeks kuning telur (Wilson 1975).

Hardini (2000) menyatakan bahwa IKT merupakan suatu metode untuk mengetahui kondisi dalam telur secara umum dalam bentuk perhitungan yang terukur. IKT adalah perbandingan antara tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Telur segar mempunyai IKT 0,33-0,50 dengan nilai rata-rata IKT 0,42. Bertambahnya umur telur, maka IKT akan menurun karena penambahan ukuran kuning telur akibat perpindahan air (Swacita dan Cipta, 2011). Semakin tinggi kandungan protein dalam pakan yang diberikan maka nilai IKT akan semakin tinggi (Purnamaningsih 2010),

2.8 Indeks Putih Telur

Faktor yang mempengaruhi nilai indeks putih telur antara lain lama penyimpanan, suhu tempat penyimpanan dan nutrisi pakan. Nilai Indeks Putih Telur (IPT) yang dapat mengalami penurunan dari nilai telur segar, dimana rata-rata telur mempunyai IPT 0,090-0,120 (SNI, 2008). Refriyetni (2011) mengemukakan bahwa Panjang dan lebar putih telur kental merupakan salah satu petunjuk apakah telur itu masih baru atau sudah lama. Semakin lebar atau panjang putih telur kentalnya maka hal itu menunjukkan telurnya sudah lama. Menurut Argo *et al.* (2013), faktor-faktor yang mempengaruhi nilai indeks putih telur antara lain lama penyimpanan dan suhu tempat penyimpanan.

Hiroko *et al.* (2014), penurunan kualitas pada putih telur disebabkan oleh banyaknya pori-pori pada kerabang sebagai akibat dari rongga udara yang semakin membesar. Banyaknya pori-pori pada kerang telur menyebabkan penguapan CO₂ dan H₂O lebih banyak. Akibat adanya penguapan CO₂, bagian kental putih telur yang semula memanjang akan merenggang menjadi pendek dan menekan keluar putih telur kental sehingga ovomucin pecah. Berkurangnya tinggi putih telur akibat migrasi air dari putih telur ke kuning telur menyebabkan interaksi antara lysozyme dengan ovomucin yang menyebabkan berkurangnya daya larut ovomucin dan merusak kekentalan putih telur.

2.9 Haugh Unit

Menurut (Sudaryani, 2003), Nilai haugh unit (HU) merupakan satuan yang digunakan untuk mengetahui keseragaman internal telur terutama bagian putih telur. Makin encer putih telur maka semakin rendah nilai Hu telur tersebut, sehingga kualitas Hu semakin rendah. Semakin lama penyimpanan telur maka akan mengakibatkan terjadinya banyak penguapan cairan di dalam telur yang menyebabkan kantong udara semakin membesar (Sudaryani, 2003). Semakin tinggi nilai Hu, maka semakin baik kualitas putih telur, ini menandakan telur masih segar.

Menurut (Koswaan, 2009), telur yang mempunyai HU minimal 72. Telur yang tidak layak konsumsi mempunyai HU kurang dari 30. Penentuan kualitas nilai HU menurut standar USDA (2000) sebagai berikut.

1. Kualitas C, bila nilai HU <30
2. Kualitas B, bila nilai HU antara 30-60
3. Kualitas A, bila nilai HU 60-72
4. Kualitas AA, bila nilai HU >72

Faikoh (2014) menyatakan bahwa nilai Haugh Unit ditentukan berdasarkan keadaan putih telur, yaitu korelasi antara berat telur dan tinggi putih telur. Tinggi telur dipengaruhi oleh kandungan ovomucyn yang terdapat pada putih telur. Putih telur yang semakin tinggi, maka nilai Haugh Unit yang diperoleh semakin tinggi. Putih telur yang mengandung ovomucyn lebih sedikit maka akan lebih cepat mencair. Lestari *et al.* (2013) menyatakan penurunan nilai Haugh Unit terjadi karena perubahan suhu, meningkatnya kelembaban yang menyebabkan hilangnya karbondioksida (CO₂) dan lamanya penyimpanan.

2.10 Persentase Berat Kerabang Telur

Kerabang telur merupakan pertahanan utama bagi telur terhadap kerusakan selama transportasi dan masa penyimpanan, sehingga kualitasnya menjadi salah satu indikator penting dari kualitas telur baik dari segi berat maupun ketebalannya. Secara umum susunan kerabang telur terdiri dari 2 bagian yakni kerabang tipis (membran) baik membran luar maupun membran dalam yang dibentuk di uterus (Yuwanta, 2010).

Kerabang merupakan salah satu indikator yang menentukan kualitas telur, karena kerabang dapat melindungi isi telur. Kerabang telur juga merupakan lapisan

luar telur yang melindungi telur dari penurunan kualitas baik disebabkan oleh kontaminasi mikroba, kerusakan fisik atau penguapan. Kerabang telur yang terlalu tipis dapat menyebabkan telur mudah rusak dan tidak dapat melindungi embrio yang sedang berkembang serta bakteri mudah masuk ke dalam telur. Kualitas telur ditentukan oleh bentuk telur, ukuran telur dan kebersihan telur. Faktor yang mempengaruhi kualitas kerabang yaitu: penanganan telur, penyakit, umur dan kandungan kalsium dalam pakan. Secara umum kerabang telur terdiri dari air, protein dan bahan kering terutama CaCO_3 (Sudaryani, 2003).

2.11 Persentase Berat Kuning Telur

Kuning telur adalah bagian terdalam dari telur yang terdiri dari membran vitelin, saluran latebra, lapisan kuning telur gelap, dan lapisan kuning telur terang. Kuning telur diselubungi oleh membran vitellin yang permeabel terhadap air dan berfungsi mempertahankan bentuk kuning telur. Persentase kuning telur sekitar 30-32% dari berat telur. Berat kuning telur dipengaruhi oleh perkembangan ovarium. Ovarium merupakan tempat pembentukan kuning telur, apabila pembentukan kuning telur kurang sempurna maka berat telur kecil (Tugiyanti, 2012).

Berat kuning telur dipengaruhi oleh perkembangan ovarium. Ovarium merupakan tempat pembentukan kuning telur. Berat telur akan rendah bila pembentukan kuning telur kurang sempurna. Selain itu, rendahnya penyerapan nutrisi menghambat perkembangan ovarium sehingga bobot telur menjadi kurang optimal (Tugiyanti, 2012).

2.12 Persentase Berat Putih Telur

Persentase total putih telur dari setiap ayam bervariasi. Beberapa faktor yang memengaruhi putih telur adalah bangsa, kondisi lingkungan, umur ayam, umur telur (lama penyimpanan), dan ukuran telur. Komposisi putih telur adalah 57-65% (Bell and Weaver, 2002). Komposisi putih telur terutama terdiri dari 88% air dan 12% bahan padat. Protein sederhana diantaranya ovalbumin, ovoconalbumin dan ovoglobulin, sedangkan yang kedua termasuk glycoprotein yaitu ovomucoid dan ovomucin (Winamo dan Koswara, 2002).

Berat putih telur umumnya dipengaruhi oleh berat telur secara keseluruhan (Stadelman dan Coterill, 1995). Volume putih telur dan tinggi putih telur dipengaruhi oleh tingkat keenceran putih telur. Pada kondisi encer, volume putih

telur akan cenderung besar (dalam berat yang sama). Hal ini disebabkan jarak antara partikel dalam putih telur yang encer lebih jauh dibandingkan dengan putih telur kental. Sifat encer tersebut akan membuat putih telur cenderung menyebar ke sisi-sisinya, sehingga tinggi putih telur akan menurun. Umumnya telur segar memiliki putih telur yang masih kental. Putih telur yang encer dipicu oleh kerusakan pada jala-jala ovomucin yang berfungsi sebagai pembentuk struktur putih telur (Stadelman dan Cotterill, 1995).