

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Suhu Lingkungan

Setiap makhluk hidup memiliki suatu zona fisiologis yang disebut zona homeostasis (Noor dan Seminar, 2009). Apabila terjadi stress, maka zona homeostasis ini akan terganggu dan tubuh akan berusaha mengembalikan ke kondisi sebelum terjadi stress. Ternak yang menderita stress akan mengalami *panting* dengan frekuensi yang berbanding lurus dengan tingkat stress. Suhu lingkungan sangat berpengaruh terhadap performan unggas. Suhu lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan puyuh adalah 20-25°C (Tetty, 2002). Kelembaban dalam kandang sangat penting untuk diperhatikan karena akan mempengaruhi kesehatan ternak. Kelembaban dalam kandang idealnya 30-80%. (Tetty, 2002). Suhu harian Provinsi Jambi rata-rata maksimumnya mencapai 31,9°C, sedangkan rata-rata minimum mencapai 23,5°C, dengan kelembaban 84,2% (BPS, 2015). Suhu lingkungan yang tinggi akan menurunkan konsumsi pakan dan sebaliknya meningkatkan konsumsi air (North and Bell, 1990). Ternak puyuh yang mengalami stress panas akan menunjukkan banyak minum, nafsu makan menurun dan merentangkan sayap dan panting (Tamzil, 2014)

2.2. Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*)

Puyuh ini termasuk family phasianidae dan ordo galliformes. Puyuh dapat menghasilkan telur sebanyak 250-300 butir per ekor selama setahun. Betina mulai bertelur pada umur 42 hari. Telur puyuh berwarna coklat, biru, putih dengan bintik-bintik hitam (Listiyowati dan Roospitasari, 2009).

Burung puyuh mempunyai ciri-ciri badannya kecil, bulat dan ekornya sangat pendek (Helinna dan Mulyantono, 2002). Burung puyuh memiliki warna bulu bercak-bercak coklat. Kebutuhan pakannya sangat sedikit, sesuai dengan ukuran tubuhnya yang kecil yaitu 14-24 gram/ekor/hari (Sunarno, 2004). Burung puyuh memiliki kesuburan yang tinggi, mencapai dewasa kelamin dalam waktu singkat, sekitar 6 minggu, lama menetas singkat yaitu 16-17 hari (Tetty, 2002)..

Menurut Pappas (2002), klasifikasi zoologi burung puyuh adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Chordata*
Sub phylum : *Vertebrata*
Class : *Aves*
Ordo : *Galliformes*
Famili : *Phasianidae*
Genus : *Coturnix*
Species : *Coturnix-coturnix japonica*

2.3. Akar Alang-alang

Keberadaan alang-alang yang dianggap merugikan dan mengganggu ini ternyata tidak seperti yang diperkirakan orang selama ini. Karena menurut pengamatan dan penelitian yang dilakukan, alang-alang mempunyai manfaat yang banyak seperti : sebagai bahan penutup tanah yang tidak diusahakan dalam bentuk mulsa atau serasah agar terhindar dari erosi, daun batang dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak, atap rumah, bahan pabrik kertas, bahan kerajinan, sedangkan akarnya dapat digunakan sebagai ramuan obat-obatan secara tradisional (Sukman dan Yakup, 1995).

Menurut Suratman et. al. (2003), akar alang-alang mengandung *monitol*, *glukosa*, *sakarosa*, dan unsur kalium yang berguna untuk memperlancar pengeluaran urin (diuretik), serta zat flavonoid sebagai antipiretik (penurun panas) (Chairul, 2000). Zat flavonoid yang berefek antipiretik dapat larut dalam air dengan perebusan pada suhu 70-80°C (Harborne, 1996).

2.4. Flavonoid

Yulrahmen (2008), menyatakan bahwa flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam terbesar, flavonoid merupakan zat warna merah, ungu, biru dan kuning yang ditemukan dalam tumbuhan. Selain itu flavonoid dapat larut dalam air. Flavonoid terdiri dari beberapa sub kelas seperti flavone, flavonol, flavanonol, flavanon, flavan dan antosianin. Biasanya yang memberi pigmen warna kuning adalah golongan flavonol dan flavon (Rahmat, 2009). Selain warna

kuning flavonoid merupakan pigmen warna merah, ungu dan biru pada tumbuhan. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon, 2 cincin benzena (C6) terikat pada rantai propana (C3) sehingga membentuk susunan C8-C3-C6 (Yulrahmen, 2008). Efek dari flavonoid terhadap stress panas akan bekerja efektif pada suhu di atas 34°C (Sahin, et. al., 2003)

Kartika et. al. (2012), menyatakan bahwa senyawa flavonoid yang terkandung dalam akar alang-alang dapat bermanfaat sebagai diuretik. Diuretik adalah obat yang dapat meningkatkan produksi urin dan garam natrium. Natrium dikeluarkan bersama klorida dalam bentuk NaCl. Efek diuretik akibat adanya kandungan ion K^+ dalam akar alang-alang yang berhubungan erat dengan reabsorpsi Na^+ dan Cl^- . Peningkatan ion K^+ dalam plasma setelah pemberian akar alang-alang dapat memberikan efek diuretik sehingga volume urin menjadi meningkat. Peningkatan volume urin merupakan jalan untuk pengeluaran panas tubuh ternak, sehingga suhu tubuh dapat diturunkan (Suratman et. al, 2003).

2.5. Konsumsi Pakan dan Air Minum

Menurut Listiyowati dan Roospitasari (1992), menyatakan bahwa kebutuhan pakan puyuh disesuaikan berdasarkan umur yaitu, umur 0-1 minggu jumlah pakan diberikan 2 gram/ekor/hari, umur 1-2 minggu jumlah pakan yang diberikan 4 gram/ekor/hari, umur 2-4 minggu jumlah pakan 8 gram/ekor/hari, umur 4-5 minggu jumlah pakan 13 gram/ekor/hari, umur 5-6 minggu jumlah pakan diberikan 15 gram/ekor/hari, umur 7-18 minggu jumlah pakan yang diberikan 19 gram/ekor/hari, dan kebutuhan protein untuk puyuh petelur 18-20%. Ulfah (2014) menunjukkan konsumsi pakan puyuh sebesar 23,35 g/ekor/hari. Konsumsi pakan dipengaruhi diantaranya bobot badan dan ukuran tubuh (North and Bell, 1990).

Puyuh membutuhkan air untuk dikonsumsi sesuai kebutuhannya. Pemberian air minum pada puyuh biasanya dilakukan tanpa pembatasan. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya dampak buruk terhadap pertumbuhan dan kualitas telurnya. Konsumsi air minum puyuh perbandingannya dua kali dari konsumsi pakannya. Hasil penelitian Widyastuti et. al. (2014), menyatakan bahwa konsumsi air minum puyuh umur 3-10 minggu adalah 301.77 ml/ekor/minggu

atau konsumsi hariannya 43,11 ml/ekor. Pada suhu normal konsumsi air minum unggas adalah 1,6 – 2,0 kali dari konsumsi pakan, namun saat mengalami stress konsumsi air minum dapat mencapai 3-4 kali konsumsi pakan (Church and Pond, 1988).

2.6. Proses Pembentukan Telur

Pembentukan telur dimulai dengan pembentukan kuning telur di dalam ovarium. Menurut (Rasyaf, 1991), bahwa ovarium dari bangsa unggas terdiri dari 3000 calon kuning telur dan dari sejumlah itu ada sekitar 5-6 kuning telur yang lebih besar atau disebut folikel. Folikel yang besar berwarna lebih keputihan. Calon kuning telur berkembang sempurna menjadi kuning telur dan mendekati stigma sehingga terjadi penyobekan stigma.

Kuning telur keluar dari ovarium dan ditangkap oleh infundibulum (funnel), kuning telur dalam infundibulum terjadi fertilisasi dan telur berada di infundibulum selama 15 menit (Parkhust and Moutney, 1995). Kuning telur setelah di infundibulum masuk ke daerah dan berada di magnum selama 3 jam. Saat di magnum terjadi albumenisasi (pembentukan putih telur) dengan penambahan bahan protein padat, ion anorganik dan air. Putih telur ini terdiri dari tiga protein yaitu mucin dan globulin sebesar 10% dan albumin 90% dari total putih telur. Ketiga protein putih telur ini memegang peranan penting dalam pembentukan struktur fisik putih telur (Rasyaf, 1991). Setelah di magnum kuning telur yang dikelilingi putih telur masuk ke daerah isthmus. Saat di isthmus terjadi pembentukan membran sel atau kerabang tipis dari serat mucin dan penyerapan air. Kuning telur di isthmus berada selama 1,25 jam (Rasyaf, 1991).

Kemudian kuning telur yang dilapisi membran sel atau kerabang tipis masuk ke daerah uterus. Saat di uterus kuning telur yang dilapisi kerabang tipis berada selama 20 jam. Dan dua sampai lima jam pertama terjadi penyerapan air dan mineral (pemisahan putih telur cair dan padat) (Rasyaf, 1991). 2-5 jam pertama di uterus terjadi kalsifikasi/pembentukan kerabang telur lalu di dalam uterus juga terjadi pemberian warna pada kerabang telur. Sebelum telur di keluarkan terjadi proses rotasi pada telur yang menyebabkan posisi ujung telur tumpul yang keluar lebih dulu. Pembentukan kantong udara biasanya setelah telur

berada di luar tubuh unggas yang diakibatkan oleh perbedaan suhu baik suhu dalam telur yang lebih panas dibandingkan suhu luar.

2.7. Kualitas Telur

Penentuan dan pengukuran kualitas telur mencakup dua hal yakni kualitas eksterior dan kualitas interior. Kualitas eksterior meliputi berat telur, tebal kerabang, warna kerabang, bentuk dan ukuran telur (indeks telur). Sedangkan kualitas interior meliputi nilai *haugh unit* (HU), indeks putih telur, indeks kuning telur dan warna kuning telur (Stadelman and Cotterill, 1995).

Berat telur puyuh bervariasi yakni antara 10-15 gram. Berat telur puyuh yang terberat adalah 10,8 gram pada periode pertelur 28 minggu (Nugroho dan Mayun, 1990). Berat telur ditentukan oleh banyak faktor termasuk genetik, pakan, umur dan lingkungan. Faktor yang sangat penting yang mempengaruhi berat telur adalah protein dan asam amino dalam pakan yang cukup. Berat telur ditentukan oleh banyak faktor termasuk genetik, pakan, umur dan lingkungan. Faktor yang sangat penting yang mempengaruhi berat telur adalah protein dan asam amino dalam pakan yang cukup. Yuwanta (2010) yang menyatakan bahwa berat telur puyuh normal adalah antara 8-10 g.

Kualitas kerabang telur dilakukan dengan pengukuran kerabang telur yang terbagi di dalam dua kategori yaitu kategori destruktif dan non destruktif. Metode destruktif terdiri atas: tebal kerabang telur, berat dan persentase kerabang telur, indeks kerabang telur dan kekuatan tekan. Sedangkan metode non destruktif terdiri atas grafitasi spesifik dan elastisitas kerabang telur (Yuwanta, 2007)

Telur yang baik ialah telur yang memiliki kerabang yang kuat sehingga dapat terhindar dari resiko pecah selama perjalanan. Ketebalan kerabang sangat menentukan kualitas telur karena dapat melindungi kualitas bagian dalam (Anggorodi, 1985). Pembentukan kerabang telur memerlukan pemasukan ion-ion Ca yang cukup dan ion-ion karbonat untuk pembentukan CaCO_3 kerabang telur (Wahju, 1985). Tebal kerabang telur menurut Faizah (2014) yaitu sebesar 0.17 mm.

Karakteristik spesifik terhadap putih telur adalah kandungan protein (lisosim) yang berperan terhadap kualitas putih telur yang digambarkan pada

kekentalan putih telur yang meliputi putih telur kental dan encer yang merupakan pembungkus dari kuning telur ketika telur dipecah di atas kaca, maka terlihat bahwa putih telur kental melekat pada kuning telur dan menutup permukaan kuning telur (Yuwanta, 2007).

Pengukuran nilai dari kuning telur dilakukan dengan menggunakan indeks kuning telur yaitu perbandingan antara tinggi dengan diameter kuning telur. Yuwanta (2007), menyatakan bahwa warna kuning telur merupakan kriteria ketiga tentang kualitas isi telur. Warna kuning telur yang baik bervariasi antara nilai 9-10 pada skala roche. Rata-rata warna kuning telur yang beredar di pasaran adalah 8 sementara di Eropa menginginkan nilai 10-11 roche. Pakan yang mengandung 20 ppm xantofil/kg pakan sudah cukup untuk memberikan warna kuning telur 10 roche (Yuwanta, 2007).

Menurut Buckle et. al. (1987), indeks putih bervariasi antara 0,054 sampai dengan 0,174. Indeks putih telur (albumen) adalah rasio tinggi putih kental terhadap rata-rata diameter terpanjang dan terpendek dari putih. Telur dipecahkan dan diletakkan di atas kaca. Kemudian tinggi dan diameter putih telur diukur.

Menurut hasil penelitian Sihombing (2006), rata-rata indeks kuning telur yang diberi perlakuan penambahan zeolit sampai dengan 10% dalam pakan pada puyuh umur 6 minggu atau siap bertelur, yaitu sebesar 0,462 mm. Suprijatna et. al. (2008) mengukur rata-rata indeks telur yang diberi suplementasi enzim komersial dalam pakan protein rendah pada puyuh umur 7 minggu, yaitu sebesar 0,414 mm. Komposisi zat makanan pakan pada perlakuan tersebut adalah 20,1% protein kasar, 3,38% lemak, 8,96% serat kasar, 1,19% kalsium, dan 0,53% fosfor. Hazim et. al. (2011) mengukur rata-rata indeks kuning telur sebesar 0,46 mm.

Haugh Unit merupakan nilai yang mencerminkan keadaan putih telur yang berguna untuk menentukan kualitas telur. Yuwanta (2004), menyatakan karakter yang lebih spesifik pada putih telur adalah kandungan protein (lisosim), yang berpengaruh pada kualitas putih telur (kekentalan putih telur baik yang kental maupun encer) yang merupakan pembungkus kuning telur.

Kurnia et. al. (2012), menyatakan bahwa metionin merupakan asam amino pembatas pertama atau asam amino kritis pertama yang sering mempengaruhi pembentukan struktur putih dan mempengaruhi pematangan jala-jala ovomusin.

Dengan demikian, semakin terpenuhinya metionin maka semakin mantap pembentukan ovomusin. Ovomusin sangat berperan dalam pengikatan air untuk membentuk struktur gel putih, jika jala-jala ovomusin banyak dan kuat maka putih akan semakin kental yang berarti viskositas putih tinggi seperti yang diperlihatkan dari indikator *Haugh Unit*. USDA (2000) menyatakan bahwa telur yang berkualitas AA mempunyai nilai HU lebih dari 72, kualitas A 60-72, kualitas B 31-60, dan kualitas C kurang dari 31. Putih telur adalah salah satu indikasi dalam menentukan kualitas telur yang berhubungan dengan nilai *haugh unit*. Semakin tinggi bagian putih telur kental, semakin tinggi nilai HU dan semakin tinggi kualitas telur (Stadelman and Cotterill, 1995).

Menurut hasil penelitian Suprijatna et. al. (2008) nilai *haugh unit* telur yang diberi suplementasi enzim komersial dalam pakan protein rendah pada puyuh umur 7 minggu, yaitu sebesar 62,83. Hazim et. al. (2011), menyatakan bahwa rata-rata nilai *haugh unit* telur puyuh sebesar 87,57. Putih telur tersusun atas empat lapisan yang berbeda yaitu lapisan encer luar (hampir dekat dengan membran luar kerabang) sebesar 23%, lapisan kental luar sebesar 57%, lapisan encer dalam sebesar 19% dan lapisan kental sebesar 11% dengan khalaza. Perbedaan kekentalan ini disebabkan oleh perbedaan kandungan air pada masing masing lapisan tersebut. Bagian putih telur yang mengikat putih telur dengan kuning telur adalah khalaza. Khalaza adalah serabut-serabut protein telur yang membentuk spiral. Susunan putih telur berubah tergantung pada umur bertelur induk, kondisi lingkungan, ukuran telur dan tingkat produksi (Mine, 2008).