

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Itik Mojosari

Itik Mojosari merupakan itik lokal yang berasal dari Desa Modopuro, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur yang memiliki tingkat produktivitas cukup tinggi (Supriyadi, 2014). Karakteristik yang dimiliki itik Mojosari, antara lain bentuk tubuh hampir sama dengan itik Indian Runner lainnya yaitu seperti botol dan berdiri tegak tetapi ukuran tubuhnya lebih kecil, warna kerabang telur putih kehijauan, warna bulu antara itik betina dan jantan sama yaitu bewarna kemerahan dengan variasi cokelat, hitam dan putih, namun untuk membedakannya itik jantan mempunyai selembur atau dua lembar bulu ekor yang melengkung ke atas (Suharno, 2003).

Bobot badan dewasa itik Mojosari rata-rata 1,7 kg, berat telur sekitar 60 - 65 gram dan salah satu keunggulan dari itik Mojosari yaitu masa produksinya lebih lama (Prasetyo dan Susanti, 2006). Itik bertelur pertama kali pada umur sekitar 6 – 7 bulan tetapi produksi telurnya belum stabil, kestabilan produksi telur baru akan tercapai setelah umurnya lebih dari 7 bulan, setelah umur 7 bulan produksinya mulai stabil dan banyak (Danang dkk., 2012).

Menurut Susilorini (2010) itik adalah jenis unggas air yang secara ilmiah itik dikelompokkan dalam kelas dan susunan taksonomi berikut ini: kelas *Aves*, ordo *Anseriformes*, famili *Anatidae*, genus *Anas* dan termasuk spesies *Anas platyhincos*. Itik petelur jenis itik Mojosari pertama kali bertelur pada umur 25

minggu serta memiliki masa produksi lebih lama, bisa sampai 3 periode masa produktif (Supriyadi, 2014).

2.2. Ransum Itik Petelur

Ransum merupakan campuran dari satu atau lebih bahan pakan yang diberikan pada ternak yang telah disusun untuk memenuhi kebutuhan zat – zat makanan yang diperlukan bagi pertumbuhan, perkembangan, reproduksi dan proses metabolisme lain didalam tubuh dalam waktu 1x24 jam (Suprijatna dkk., 2005). Pemberian pakan pada fase *layer* yaitu sebesar 140 – 150 g/ekor/hari (Supriyadi, 2014). Kandungan dalam ransum meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral dan air harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Protein berfungsi sebagai zat penyusun dasar semua jaringan tubuh serta bahan pembuat telur dan sperma. Lemak berfungsi sebagai penyerapan vitamin (A, D, E, K), menyediakan asam lemak esensial, berpengaruh penting dalam penyerapan kalsium dan menambah efisiensi penggunaan energi. Vitamin berfungsi sebagai pembantu (katalis) dalam proses pembentukan atau pemecahan zat gizi lain di dalam tubuh, jadi hanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Mineral dibutuhkan untuk membentuk kerangka (tulang) tubuh, membantu pencernaan dan metabolisme dalam sel serta untuk pembentukan kerabang (kulit) telur (Listiyowati dan Roosпитasari, 2009).

Ransum itik pada umumnya tidak berbeda dengan ransum ayam, hanya terdapat sedikit perbedaan yang terletak pada persentase kadar protein dalam ransum untuk itik lebih banyak (Wahju, 2004). Ransum merupakan pencampuran

bahan pakan yang telah disusun sesuai persyaratan agar ternak dapat berproduksi dengan optimal serta mempertimbangkan kebutuhan nutrisi ternak baik kebutuhan protein, serat maupun zat makanan lainnya (Suci, 2013). Komposisi pakan memiliki pengaruh sangat besar dalam pembentukan lemak dalam tubuh ternak (Zarehdaran dkk.,2004)

2.2.1. Protein

Protein dalam pakan merupakan unsur terpenting yang diperlukan untuk pertumbuhan dan efisiensi pakan dalam unggas, sumber protein didalam ransum unggas dapat terpenuhi dari protein hewani (tepung ikan) dan protein nabati yaitu bungkil kedelai (Suci, 2013). Unggas yang tidak mendapat asupan protein pertumbuhannya akan lambat dan tidak bisa bertambah besar, karena sumber protein berfungsi untuk memicu pertumbuhan serta dibutuhkan dalam produktivitasnya (Ketaren, 2010).

Protein dalam ransum yang dikonsumsi unggas akan dicerna oleh enzim pepsin di dalam proventrikulus dan gizzard, dan enzim proteolitik (tripsin dan chimotripsin) di dalam usus halus yang menghasilkan peptida dan asam amino, kemudian peptida dan asam amino tersebut akan diserap oleh mukosa usus halus unggas (Scott dkk., 1982). Protein merupakan suatu komponen yang paling banyak diperlukan untuk tubuh dalam pembentukan jaringan (Anggorodi, 1990).

2.2.2. Energi Metabolis (EM)

Energi metabolis merupakan suatu energi didalam makanan yang tersedia bagi ternak untuk metabolisme pokok hidup, proses pertumbuhan dan produksi telur bagi itik petelur (Haryono dan Ujianto, 2000). Kebutuhan energi pakan merupakan faktor penting yang mempengaruhi konsumsi ransum itik, karena energi dan protein ransum disusun secara iso yang menyebabkan konsumsi protein masing – masing perlakuan sama (Mahfudz, 2006).

2.2.3. Lemak

Lemak merupakan sumber energi tinggi yang terkandung dalam pakan unggas dan hampir 40% kandungan bahan kering telur tersusun atas lemak tetapi kandungan lemak harus dibatasi sekitar 2 – 5% (Sulistyoningsih, 2015). Lemak sering dicampurkan dalam pakan unggas yang digunakan untuk meningkatkan kandungan energi pakan (Suprijatna dkk., 2005). Kandungan lemak pakan dapat mempengaruhi kandungan lemak di dalam kuning telur (Bell dan Weaver, 2002).

Lemak pakan yang dicerna di usus oleh enzim pankreas dan diemulsikan oleh garam – garam empedu menjadi micelle. Micelle diserap tubuh sebagai sumber tenaga bahan dasar pembentukan lemak dan kolesterol yang kemudian di deposisikan pada bagian organ tubuh tertentu seperti dalam proses pembentukan telur (Witariadi dkk., 2014).

2.2.4. Serat Kasar

Serat kasar merupakan salah satu zat makanan penting dalam pakan itik, karena berfungsi merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan sehingga dalam proses pencernaan zat – zat makanan berjalan dengan baik (Sutrisna, 2012). Itik dapat memanfaatkan bahan pakan berserat kasar tinggi dalam ransum sampai 14% (Sutrisna, 2012). Kadar SK yang terlalu tinggi, pencernaan nutrisi akan semakin lama dan nilai energi produktifnya semakin rendah (Tillman dkk., 1991).

Pencernaan serat kasar di unggas terjadi pada sekum dengan bantuan mikroorganisme yang disebabkan unggas tidak memiliki enzim selulase yang dapat memecah serat kasar (Wahju, 2004). Pencernaan serat kasar yang terjadi di dalam sekum pada unggas mencapai 20 – 30% (Suprijatna., 2005).

2.2.5. Kalsium (Ca) dan Fosfor (P)

Mineral dibagi menjadi 2 kelompok yaitu mineral makro dan mikro, tetapi yang dibutuhkan di dalam pakan dalam jumlah relatif banyak yaitu makro yang terdiri dari kalsium dan fosfor (NRC, 1994). Mineral merupakan zat gizi yang terdapat di dalam pakan yang dibutuhkan ternak untuk pertumbuhan tulang, pembentukan telur, keseimbangan dalam sel tubuh, fertilitas dan daya tetas telur (Ketaren, 2010).

Mineral yang penting dihitung di dalam pakan adalah kalsium dan fosfor, bahan pakan yang mengandung mineral akan dicerna di dalam saluran pencernaan unggas menjadi ion mineral yang kemudian dapat diserap ke dalam tubuh unggas (Ketaren, 2010). Kalsium yang dikonsumsi dan diserap oleh usus halus kemudian

masuk ke dalam darah dan ditransportasikan ke jaringan tulang dan daging dalam bentuk ion bebas, terikat dengan protein dan ion yang tidak dapat larut (Siahaan dkk., 2014). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak antara lain faktor nutrisi yang meliputi protein, vitamin, mineral dan kalsium (Wahju, 2004).

2.2.6. Asam Amino

Asam amino di dalam protein pakan dibutuhkan ternak unggas untuk pembentukan sel, mengganti sel mati, membentuk jaringan tubuh seperti daging, telur, kulit embrio dan bulu (Ketaren, 2010). Sintesis protein jaringan tubuh dan telur memerlukan asam amino esensial, seringkali asam amino esensial yang sulit terpenuhi kandungannya di dalam pakan seperti Sistin, Listin dan Triptofan disebut sebagai asam amino kritis (Suprijatna dkk., 2005).

Asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh ternak dan harus disediakan oleh pakan ternak disebut asam amino esensial yaitu meliputi arginin, glisin, histidin, leusin, isoleusin, lisin, metionin, sistin, tirosin, treonin, fenilalanin, triptofan dan valin. Asam amino non esensial yaitu tirosin, sistin, hidroksilin (Sultoni dkk., 2006). Penyerapan asam amino esensial di dalam hati akan dipengaruhi oleh estrogen yang akan dibentuk menjadi protein yang selanjutnya akan digunakan untuk pembentukan protein kuning telur (Latifa, 2007).

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Itik Petelur

Gizi	Fase Layer (> 20 minggu)
	----- (%) -----
Protein kasar	17 – 18
Energi (kkal EM/kg)	2.900,00
Lemak	5,00
Abu	6,20
Ca	0,80
P	0,50
Metionin	0,37
Lisin	1,05

Sumber : Supriyadi (2014).

2.3. Ampas Kecap

Ampas kecap merupakan suatu limbah padat hasil penyaringan dan pengepresan dari proses pembuatan kecap yang mempunyai kandungan *nutrien* baik terutama kandungan protein yang mencapai 20-27% yang dapat digunakan sebagai campuran bahan pakan itik (Sukarini dkk., 2004). Protein yang tertinggal pada ampas kecap kebanyakan berasal dari protein biji kedelai. Ampas kecap dapat digolongkan sebagai sumber protein karena mengandung protein kasar lebih dari 18% (Santoso, 1998).

Ampas kecap memiliki kadar protein kasar sebesar 27,89 % (Rusmini, 1970) dan 23,5 % (Sutardi, 1980). Kelemahan dari ampas kecap adalah memiliki kandungan garam yang cukup tinggi yaitu sebesar 20,60% (Sukarini dkk., 2004). Menurut Murnawati (2001) bahwa dilakukannya perendaman ampas kecap dalam larutan asam asetat menurunkan kadar NaCl menjadi 0,09 % dan peningkatan kadar protein sebesar 25,50 %.

Ampas kecap merupakan suatu limbah dari industri pabrik kecap memiliki bahan baku berupa biji kedelai, ampas kecap yang dihasilkan sebesar 59,7 % dari bahan baku kedelai. Ampas kecap dapat digolongkan sebagai sumber protein karena memiliki kandungan protein lebih dari 18 % yaitu sebesar 28,78 % (Analisis Proksimat, 2016). Kelebihan dari ampas kecap yaitu selain harganya murah dan mudah didapat juga merupakan sumber protein. Kelemahan ampas kecap yaitu memiliki kandungan NaCl sangat tinggi mencapai 20,60%. Menurut Sukarini dkk., (2004) bahwa untuk mengurangi dampak negatif dari tingginya NaCl pada ampas kecap yaitu dengan perendaman menggunakan larutan asam cuka atau asam asetat (CH_3COOH) mencapai 0,09% dan meningkatkan kadar protein hingga 25,50%. Proses perendaman ampas kecap dengan larutan asam asetat mampu menurunkan kadar garam dari 19,05% menjadi 4,5%. Pengendapan dan tingkat kelarutan yang tinggi didalam air tersebut maka asam cuka dapat digunakan untuk menurunkan kandungan NaCl dalam ampas kecap.

Kedelai memiliki kandungan protein yang paling tinggi diantara kacang – kacang lainnya yaitu sekitar 40%. Kedelai mengandung isoflavon, yang termasuk dalam kelas fitoestrogen yang dikenal sebagai flavonoid. Isoflavon yang terkandung didalam kedelai yaitu daidzein, genistein dan glisitein, selain itu ditemukan juga bentuk glikosida dari isoflavon tersebut yaitu daidzin, genistin dan glisistin (Purwoko, 2001). Perendaman kedelai dapat mengubah semua isoflavon malonil-glikosida dan asetil-glikosida menjadi isoflavon glikosida. Selanjutnya, isoflavon glikosida dapat berubah menjadi isoflavon aglikon selama

perendaman (Astuti, 2008). Perendaman pada suhu 60°C selama 6 jam mampu menghasilkan isoflavon aglikon paling optimal (Purwoko, 2001).

Kandungan isoflavon pada kedelai berkisar 2-4 mg/g kedelai, senyawa isoflavon ini pada umumnya berupa senyawa kompleks atau konjugasi dengan senyawa gula melalui ikatan glukosida (Atun, 2009). Perubahan isoflavon glikosida menjadi isoflavon aglikon diakibatkan oleh aktivitas enzim beta glukosidase yang berasal dari biji kedelai (Purwoko, 2001). Estrogen secara langsung berperan menurunkan aktivitas lipoprotein lipase (LPL) dan deposisi lemak (Naaz, 2003).

Isoflavon adalah golongan senyawa isoflavonoid, bioaktivitas fisiologis senyawa isoflavon mempunyai peranan potensial yaitu sebagai antioksidan dan aspek kesehatan hewan dan manusia (Malik dkk., 2015). Isoflavon dapat mencegah penimbunan lemak dengan menghambat kerja enzim lipogenik lipoprotein lipase (Ford, 2006). Efek estrogenik mempunyai kaitan dengan struktur isoflavon yang dapat ditransformasikan menjadi equol, dimana equol ini mempunyai struktur fenolik yang mirip dengan hormon estrogen (Atun, 2009). Isoflavon yang terkandung dalam kedelai merupakan sterol yang berasal dari tumbuhan (fitosterol) jika dikonsumsi dapat menghambat absorpsi dari kolesterol baik berasal dari makanan maupun kolesterol yang diproduksi dari hati (Silalahi, 2000).

2.4. Kandungan Kimia Kuning Telur Itik

Telur itik terdiri dari sel reproduktif, dimana sel reproduktif pada itik dikelilingi oleh kuning telur (*yolk*), albumen, membran kerabang, kerabang dan kutikula. Ovarium bertanggung jawab terhadap pembentukan kuning telur sedangkan bagian telur lainnya berasal dari oviduk. Ovarium yang aktif akan memulai menghasilkan hormon estrogen, progesteron dan testoteron (*sex steroid*) (Suprijatna dkk., 2005). Kuning telur pertama menjadi dewasa karena sebagian besar bahan kuning telur yang diproduksi di hati dialirkan oleh darah langsung ke kuning telur dan dibawah kontrol hormon estrogen (Yuwanta, 2010). Yolk tersusun dari lemak dan protein yang bergabung dan membentuk lipoptotein, Penyusun utama kuning telur adalah asam lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral mikro maupun makro yang terakumulasi sebagai akibat dari proses vitelogeni. Vitelogeni merupakan proses akumulasi asam lemak yang disintesis di hati dengan bantuan hormon estrogen yang kemudian dibawa ke ovarium melalui pembuluh darah (Yuwanta, 2010).

2.5. Protein Kuning Telur

Protein yang terkandung di dalam telur merupakan salah satu indikator penting yang menentukan kualitas telur. Protein disusun dari asam-asam amino yang terikat satu dengan lainnya. Mutu protein ditentukan oleh asam-asam amino dan jumlah masing-masing asam aminonya (Sudaryani, 2003). Di dalam telur, protein lebih banyak terdapat pada kuning telur, yaitu sebanyak 16,5%, sedangkan

pada putih telur sebanyak 10,9% dan sebutir telur yang berbobot sekitar 50 g, kandungan total proteinnya adalah 6 gram (Sudaryani, 2003).

Protein yang terkandung dalam kuning telur terdiri dari 2 macam yaitu ovovitelin dan ovolivetin. Ovovitelin adalah protein yang banyak mengandung unsur fosfor, sedangkan ovolivetin adalah protein yang mengandung sedikit fosfor tetapi banyak mengandung unsur sulfur (Sultoni dkk., 2006). Ampas kecap memiliki kandungan protein yang berasal dari biji kedelai, selain itu asam-asam amino yang diserap dari pakan di dalam hati itik akan dibentuk menjadi protein yang selanjutnya ditransportasi menuju ovarium dalam proses pembentukan telur (Latifa, 2007).

2.5. Lemak Kuning Telur

Kandungan lemak pada telur sekitar 5 gram dan sekitar 32% terdapat pada kuning telur (Sudaryani, 2003). Kisaran normal kadar lemak kuning telur 30-35% (North, 1990). Faktor yang dapat mempengaruhi kadar lemak telur itik diantaranya adalah modifikasi komposisi pakan yang diberikan oleh ternak (Matsura, 2001). Lemak pada telur terdiri dari trigliserida (lemak netral), fosfolipida dan kolesterol. Fungsi trigliserida dan fosfolipida umumnya menyediakan energi yang diperlukan untuk aktivitas sehari-hari (Sudaryani, 2003). Genistein merupakan salah satu jenis dari isoflavon yang dapat menurunkan lemak dimana genistein merupakan biotransformasi isoflavon glikosida menjadi isoflavon aglikon yang merupakan aktivitas enzim beta glukosida berasal dari biji kedelai, yang kandungan serat kasar kedelai yang tinggi

dapat membantu merangsang metabolisme dan dapat menurunkan kadar lemak (Purwoko, 2001).

Lemak yang telah diserap dapat langsung dipindahkan ke dalam lemak telur atau dapat disimpan dalam jaringan lemak dan kandungan asam lemak telur menggambarkan kandungan asam lemak ransum (Anggorodi, 1990). Proses terjadinya pembentukan kuning telur dan sintesis lemak didalam hati dipengaruhi oleh kandungan lemak pakan (Alfiyah dkk., 2015).

2.6. Kalsium Kuning Telur

Kuning telur mengandung asam amino esensial serta mineral seperti : besi, fosfor, sedikit kalsium, dan vitamin B kompleks. Standar komposisi kalsium pada kuning telur bebek yaitu sebesar 150 mg (Poedjiadi dan Supriyanti, 2006). Rata – rata kandungan kalsium kuning telur itik yaitu sekitar 0,05 – 0,13 % (North,1990). Estrogen dan progesteron yang meningkat akan mendorong hormon paratiroid untuk pelepasan kalsium dari tulang rawan (*epifise*) tulang panjang dan memperbaiki penyerapan kalsium oleh dinding usus dari makanan dalam usus, dengan demikian penyediaan kalsium untuk kulit telur menjadi lancar (Hardjopranto, 1998). Unggas membutuhkan sejumlah kalsium dalam memproduksi sejumlah kalsium. Hormon estrogen juga mendorong fungsi kelenjar paratiroid. Kelenjar paratiroid mensekresi parathormon yang bekerja pada usus halus sehingga dapat meningkatkan absorpsi kalsium yang berasal dari pakan dalam usus kemudian masuk ke dalam darah (North, 1990). Penyerapan kalsium merupakan suatu proses aktif di bawah kendali dari *Calcium Binding Protein*

(CaBP), karena jumlah kalsium yang diserap dari saluran pencernaan tergantung pada jumlah pakan yang dikonsumsi dan semakin meningkatnya persentase kalsium dalam pakan semakin menurun proporsi yang diserap (Pond, 2005).