

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Puyuh

Bangsa puyuh yang banyak dipelihara di Indonesia adalah jenis puyuh jepang atau biasa disebut *Coturnix – coturnix japonica*. Unggas ini tumbuh ideal di daerah yang suhu 24 - 30⁰ C dengan kelembaban 85 %, sedangkan produksi telur puyuh mampu mencapai 250-300 butir/hari. Secara ilmiah, burung puyuh dikelompokkan dalam taksonomi zoologi sebagai berikut (Vali, 2008) yaitu :

Kingdom : *Aves*
Ordo : *Galiformes*
Sub Ordo : *Phasianoidae*
Famili : *Phasianidae*
Sub famili : *Phasianidae*
Genus : *Coturnix*
Spesies : *Coturnix- coturnix japonica*

Karakteristik puyuh *Coturnix- coturnix japonica* yaitu bentuk badannya bulat dan lebih besar dari puyuh lainnya, panjang badan seitar 19 cm dan memiliki ekor pendek. Badannya dipenuhi dengan bulu berwarna coklat dengan bercak abu-abu dan hitam. Puyuh tidak dapat terbang dalam waktu lama, namun mampu berlari kencang dan terbang dalam jarak dekat bila didekati. Puyuh mulai bertelur pada umur 42 hari dan akan berproduksi penuh pada umur 50 hari. Telur puyuh berwarna coklat tua, biru, putih dengan bintik-bintik hitam, coklat, dan biru

(Listyowati dan Roospitasari, 2000). Puyuh betina akan bertelur 200 butir pada tahun pertama produksi dan periode bertelur selama 9 - 12 bulan dengan lama hidup 2 - 2,5 tahun (Anggorodi, 1995). Jantan dan betina disatukan dalam kandang koloni dengan jumlah maksimal 30 ekor per unit, dengan perbandingan jantan dan betina 1 : 3 (Direktorat Pembibitan Ternak, 2011). Ciri – ciri puyuh jantan dan betina berdasarkan tanda-tanda tubuh bagian luar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Puyuh Jantan dan Betina (Sugiharto, 2005)

Bagian yang diamati	Jantan	Betina
Kepala/muka	Berwarna coklat gelap dan rahang bawah gelap	Berwarna coklat terang dan rahang bawah putih, terdapat bercak hitam atau coklat
Bulu dada	Kuning	Bercak hitam atau coklat
Kloaka	Terdapat benjolan berwarna merah diatas kloaka dan jika ditekan akan mengeluarkan busa berwarna putih	Tidak terdapat benjolan
Suara	Cekeker	Cekikik

Usaha ternak puyuh merupakan usaha yang banyak diminati karena dapat dilakukan dimana saja, bahkan ditempat yang sempit dan terbatas dengan modal yang tidak besar, bibit burung puyuh mudah didapat, gizi telur dan daging puyuh lebih tinggi dibanding ternak unggas lainnya (Wheindrata, 2014). Konsumsi daging puyuh juga mulai banyak diminati masyarakat karena tinggi gizi dengan kadar protein sekitar 21,1% dan kadar lemak yang cukup rendah yaitu hanya

sebesar 7,73%. Rendahnya kadar lemak ini cocok untuk orang diet yang melakukan diet terhadap kolestrol (Bakrie *et al.*, 2012).



Ilustrasi 1. Puyuh Jantan dan Puyuh Betina (Slamet, 2016)

2.2. Kebutuhan Ransum dan Gizi Puyuh

Ransum adalah formulasi dari beberapa bahan pakan yang diberikan terhadap ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup selama 24 jam dengan sistem pemberian beberapa kali agar tidak mengganggu kesehatan ternak (Tillman *et al.*, 1998). Ransum merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan pemeliharaan puyuh. Puyuh memerlukan beberapa nutrien untuk kebutuhan hidupnya, unsur-unsur tersebut adalah protein, energi, vitamin, dan mineral, jika kekurangan unsur tersebut dapat mengakibatkan gangguan kesehatan dan menurunkan produktivitas ternak (Listiyowati dan Roosпитasari, 2000).

Pemeliharaan puyuh dibagi menjadi periode starter, yaitu pada umur satu hari hingga 2-3 minggu, periode grower, yaitu dari umur 3 sampai 6 minggu dan periode layer yaitu puyuh yang berumur lebih dari 6 minggu (Listiyowati dan

Roospitasari, 2005). Fase layer merupakan fase dimana puyuh menghasilkan telur sekitar umur 42 hari atau 6 minggu jumlah telur yang dihasilkan kontinyu hingga puncak produksi setelah itu akan menurun secara perlahan hingga afkir (Wuryadi, 2011). Puyuh grower disebut juga puyuh dara atau masa pra-produksi sekitar umur 21-31 hari.

Kandungan protein dalam ransum puyuh petelur fase layer berkisar antara 18-20% (Abidin, 2012). Kandungan protein pakan puyuh petelur fase produksi harus tinggi protein dibanding dengan fase grower. Puyuh fase produksi harus mendapatkan ransum dengan kandungan protein berkisar 24% yang digunakan untuk pembentukan telur (Agromedia, 2012). Beda kandungan protein fase grower yaitu sebesar 21-23% dengan energi minimum 2.800 kal/kg sehingga fase grower sama dengan fase starter. Pakan yang diberikan pada fase grower sebanyak 11,15 gram/ekor hari untuk umur 21-28 hari. Puyuh umur 28-35 hari sebanyak 20,67 gram/ekor/hari (Tabel 2.).

Tabel 2. Kebutuhan Nutrien Puyuh Berdasarkan Periode Pemeliharaan (NRC, 1994; SNI, 2008 dalam Ketaren, 2010)

Nutrien	Starter	Grower	Layer
Kadar air (%)	10,00 (maks. 14,00)	10,00 (maks. 14,00)	10,00 (maks. 14,00)
Protein (%)	24,0 (min. 19,0)	24,0 (min. 17,0)	20,0 (min. 17,0)
Energi (Kkal EM/kg)	2900 (min. 2800)	2900 (min. 2600)	2900 (min. 2700)
Lisin (%)	1,30 (min. 1,10)	1,30 (min. 0,80)	1,00 (min. 0,90)
Metionin (%)	0,50 (min. 0,40)	0,50 (min. 0,35)	0,45 (min. 0,40)
Metionin+sistin (%)	(min. 0,60)	(min. 0,50)	(min. 0,60)
Ca (%)	0,80 (0,90-1,20)	0,80 (0,90-1,20)	2,50 (2,50-3,50)
P tersedia (%)	0,30 (min. 0,40)	0,30 (min. 0,40)	0,35 (min. 0,40)
P total (%)	(0,60-1,00)	(0,60-1,00)	(0,60-1,00)

2.3. Kayambang (*Salvinia molesta*)

Salvinia molesta adalah gulma tanaman air yang termasuk dalam keluarga *duckweed* yang dapat dijumpai di rawa-rawa, danau, dan persawahan (Mahfudz, 2010). Klasifikasi *Salvinia molesta* menurut USDA (2002) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Tracheobionta*
Division : *Pteridophyta*
Class : *Filicopsida*
Order : *Hydropteridales*
Family : *Salviniaceae*
Genus : *Salvinia Segueir*
Spesies : *Salvinia molesta* Mithchell

Produksi *Salvinia molesta* cukup melimpah di Indonesia, nutrisi dalam kayambang cukup baik, tetapi belum ada yang mengaplikasikan manfaatnya untuk pakan ternak. Kayambang termasuk gulma yang cenderung dibersihkan karena berdampak buruk bagi populasi ikan. Menurut (Sandy, 2012), kayambang memiliki keistimewaan selain sebagai gulma, tanaman ini mampu beradaptasi pada lingkungan ekstrim, mampu mendetoksifikasi logam berat dengan mensintesis protein fitokelatin (PCs), mampu menyerap pulutan dalam air, dan mengaktifkan enzim *cadmium / zinc-transporting ATPase-4*. Pertumbuhan *Salvinia molesta* sangat cepat, dalam waktu dua minggu produksinya mencapai 45,6 hingga 109,5 ton/hektar segar (Mc. Farland *et al.*, 2004).

Pertumbuhan dan perkembangan kayambang melalui pembelahan dan memperbanyak diri pada area yang luas dengan waktu singkat, sehingga cepat menutup permukaan air (Aryani *et al.*, 2012). Fase pertumbuhan kayambang (*Salvinia molesta*) yaitu fase pertama daun datar mencapai 10 mm; fase kedua daun mulai tumbuh dengan panjang 25 mm, lebar dan melipat keatas; dan fase ketiga ukuran daun mencapai 38 x 25 mm dengan struktur daun kompak, hampir tegak, dan melipat (Soerjani, 1987). Pertumbuhan kayambang dalam memperbanyak diri membutuhkan waktu yang relatif singkat yaitu 2-10 hari (Meliandasari, 2014).



Ilustrasi 2. Kayambang (*Salvinia molesta*) (rbg.web2.rbge.org.uk)

Pemanfaatan *salvinia molesta* yang berpotensi sebagai bahan pakan lokal yang murah mengandung β -karoten sebesar 111,24 mg/kg BK (Anderson *et al.*, 2011). *Salvinia molesta* mengandung protein, kaya akan asam amino essensial, mineral, lemak omega-3, omega-6, pigmen *xanthophyll* serta β -karoten yang baik

untuk dimanfaatkan ternak. Kandungan nutrisi *Salvinia molesta* meliputi protein kasar (PK) 15,9%, serat kasar (SK) 16,8%, lemak kasar (LK) 2,1%, Ca 1,27%, dan P 0,798% (Rosani, 2002) serta Energi Metabolis (EM) 2.200 kkal/kg (Sumiyati *et al.*, 2001). Serta kandungan vitamin C sebesar 3,20 mg/30g (Kurniawan *et al.*, 2010). Kandungan serat kasar (SK) kayambang cukup tinggi sehingga menjadi faktor pembatas penggunaannya sebagai bahan pakan (Meliandasari, 2015). Kayambang (*Salvinia molesta*) telah di uji kualitatif positif mengandung saponin yang bersifat sebagai zat antinutrisi bila diberikan pada ternak (Ernaini *et al.* 2012). Kandungan saponin pada kayamban sebesar 38mg/g (Gaya *et al.*, 2016). Kandungan nutrisi kayambang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrien Kayambang (*Salvinia molesta*)

Zat Makanan	<i>Salvinia molesta</i>	
	A	B
Air (%)	6,75	-
Bahan Kering (%)	93,25	-
Protein Kasar (%)	15,90	-
Serat kasar (%)	16,80	-
Lemak kasar (%)	2,10	-
NDF (%)	-	70,95
ADF (%)	-	59,60
Lignin (%)	-	37,21
Silika (%)	-	2,91
Selulosa (%)	-	8,11
Hemiselulosa (%)	-	11,35
Energi bruto (kkal/kg)	-	3529,00
Energi metabolis (kkal/kg)	-	2200,00

Keterangan :

- a. Hasil analisis laboratorium Biokimia dan Enzimatik Balai Penelitian dan Bioteknologi Tanaman Pangan (2001).
- b. Hasil analisis laboratorium Ilmu Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB (1999). NDF = *neutral detergent fiber*, ADF = *acid detergent fiber*.

Sanjaya *et al.*, (2015) melaporkan hasil penelitian penambahan kayambang hingga level 20% dalam ransum itik pengging petelur dapat meningkatkan retensi nitrogen, sedangkan pada penelitian Sari *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa hasil penambahan kayambang hingga level 18% mampu menurunkan nilai rasio efisiensi protein ayam broiler. Hasil penelitian Ma'rifah *et al.*, (2013) menyatakan bahwa penggunaan kayambang hingga level 18% dapat meningkatkan konsumsi ransum ke dalam ransum ayam buras persilangan.

2.4. Konsumsi Protein

Konsumsi protein dapat didefinisikan sebagai banyaknya protein kasar yang ada pada sejumlah pakan yang dikonsumsi (Widyatmoko *et al.*, 2013). Kebutuhan protein dan asam amino pada unggas dipengaruhi oleh umur, laju pertumbuhan, reproduksi, iklim, tingkat energi ransum, penyakit, bangsa dan strain. Besarnya konsumsi ransum dengan mencerminkan besarnya konsumsi protein dan unggas akan mengonsumsi pakan berdasarkan kandungan energi metabolis dan protein kasar (Setiawan *et al.*, 2013).

Konsumsi protein dipengaruhi oleh beberapa faktor lain yaitu besar dan bangsa puyuh, temperatur lingkungan, dan imbang energi yang ada dalam pakan (Scott *et al.*, 1982). Konsumsi protein yang menurun dapat disebabkan oleh kandungan energi dalam pakan yang terlalu tinggi tanpa diikuti dengan peningkatan protein sehingga akan berdampak pula terhadap pertumbuhan (Abun *et al.*, 2005).

2.5. Retensi Nitrogen

Retensi nitrogen merupakan salah satu metode untuk menilai kualitas protein ransum dengan mengukur konsumsi nitrogen dan pengeluaran nitrogen dalam feses dan urin (Resnawati, 2006). Banyak protein yang teretensi dalam tubuh ternak akan mengakibatkan ekskreta mengandung sedikit protein dan energi, sehingga berpengaruh pada kecernaan ransum dalam pencernaan serta bentuk fisik dan komposisi ransumnya (Prawitasari *et al.*, 2012). Retensi nitrogen menghasilkan pengukuran kuantitatif terhadap metabolisme protein dan menunjukkan tambah atau berkurangnya kadar nitrogen dalam tubuh ternak (Tampubolon dan Bintang, 2013)

Tingkat retensi nitrogen dipengaruhi oleh konsumsi nitrogen dan energi metabolisme ransum, namun peningkatan energi metabolis ransum tidak selalu diikuti oleh peningkatan retensi nitrogen (Sofiati, 2008). Peningkatan konsumsi nitrogen akan meningkatkan retensi nitrogen (Wahju, 2004). Perbedaan nilai retensi nitrogen dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain konsumsi protein, tingkat energi dan protein pakan (Resnawati, 2006 disitasi oleh Mahfudz *et al.*, 2010). Serat kasar dapat mempengaruhi retensi nitrogen, karena serat kasar mampu menyerap air dalam usus dan mengikat nutrisi yang ada di dalam ransum termasuk protein sebagai sumber nitrogen sehingga susah dicerna (Mangisah *et al.*, 2008).

2.6. Kecernaan Protein

Kecernaan protein merupakan selisih antara protein ransum yang dikonsumsi dengan protein ekskreta dibandingkan dengan protein yang dikonsumsi (Saunders, 1973). Kecernaan ransum dipengaruhi oleh jenis ternak, jenis bahan ransum, jumlah ransum, dan kandungan nutriennya (Lubis, 1992). Nutrien yang dibutuhkan ternak tergantung dari variasi genetik, bobot badan, umur, aktivitas, kandungan energi ransum, dan temperatur lingkungan (Wahju, 2004). Optimalisasi kecernaan protein pada unggas dengan asumsi untuk kebutuhan hidup pokok, pergantian sel dan pertumbuhan jaringan, karena tidak seluruhnya protein yang dikonsumsi dicerna oleh enzim-enzim pada saluran pencernaan (Supriyanto, 2015).

Proses pencernaan dimulai dari ransum yang dimakan lewat paruh, lalu di esophagus makanan diangkut ke perut, ditembolok makanan dilembabkan dan dihancurkan, kemudian partikel makanan dipindah dari tembolok ke proventrikulus, diproventrikulus makanan disimpan dan dicerna sehingga makanan masuk melalui otot perut (*gizzard*) dengan cepat (Suprijatna *et al.*, 2005). Makanan masuk di *gizzard* dihancurkan dengan bantuan getah pencernaan menggantikan fungsi mastikasi dari gigi. Makanan masuk ke duodenal. Masuknya makanan ke duodenal dari *gizzard* akan merangsang pelepasan cairan empedu dari kantongnya. Pencernaan di duodenal mulai ketika pankreas mensekresikan enzim yang memecahkan protein menjadi asam amino, karbohidrat menjadi gula sederhana dan lemak menjadi gliserol dan asam lemak (Mulyantini, 2010). Proses pencernaan dan penyerapan makanan berakhir di daerah usus halus, di usus besar

yang menghubungkan caeca yang berfungsi mencerna serat kasar, dan berakhir di kloaka.

Kecernaan protein erat hubungannya oleh enzim-enzim yang berada dalam saluran pencernaan, terutama enzim protease yang berperan memecah peptide menjadi asam-asam amino dalam ransum (Anggorodi, 1995). Protein ransum sebaiknya cukup untuk menyediakan asam amino nitrogen yang cukup untuk sintesa asam amino non esensial. Protein ransum normalnya untuk mensuplai semua kebutuhan asam amino esensial kecuali metionin, lisin dan treonin (Mulyantini, 2010). Kerja enzim dipengaruhi oleh pH saluran pencernaan, suhu lingkungan, dan konsentrasi enzim. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan antara lain yaitu jumlah ransum, bentuk fisik pakan, suhu lingkungan, spesies ternak, dan komposisi bahan ransum (Meynard *et al.*, 1984).

2.7. Rasio Efisiensi Protein (REP)

Rasio efisiensi protein (REP) merupakan metode yang digunakan untuk membandingkan kualitas protein, nilai rasio efisiensi protein diperoleh dari perbandingan massa telur dan konsumsi protein (Sanjaya, 2015). Rasio efisiensi protein digunakan untuk menguji keefektifan protein ransum, yang berarti kalau nilai rasio efisiensi proteinnya sudah secara nyata menurun berarti efektifitas penggunaan protein ransum juga sudah menurun atau rendah (Wahju, 2004). Jumlah konsumsi protein berpengaruh terhadap bobot telur, karena bobot telur berasal dari sintesis protein (Iqbal *et al.*, 2012). Asupan protein berperan penting

dalam proses deposisi melalui sintesis dan degradasi protein (Suthama *et al.*, 2010).

Faktor yang mempengaruhi rasio efisiensi protein (REP) yaitu penambahan berat telur dan massa telur, tingkat konsumsi protein, daya cerna protein, umur ternak, perbedaan rasio energi protein ransum (Rizal *et al.*, 2003). Rasio efisiensi protein akan menurun seiring dengan bertambahnya umur, karena pertumbuhan sudah menurun tetapi konsumsi ransum terus meningkat sehingga efisiensi protein menurun (Situmorang *et al.*, 2013). Ketidakseimbangan kandungan asam amino ransum akan mengganggu efisiensi penggunaan ransum, sehingga akan menurunkan efektifitas protein yang dikonsumsi yang mengakibatkan menurunnya nilai rasio efisiensi protein (Wiradisastra, 2004).