

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Itik Tegal

Itik Tegal adalah keturunan dari tetua pendatang yang telah mengalami domestikasi tetapi belum jelas tahun masuk tetua tersebut ke wilayah Indonesia (Prasetyo *et al.*, 2006).

Itik Tegal berasal dari domestikasi itik liar (*Anas moscha*) (Suharno dan Setiawan, 1999). Bentuk badan itik Tegal adalah merupakan contoh bangsa Indian Runner yaitu dengan posisi berdiri yang hampir tegak lurus dengan berat standar kurang lebih 1,5 kg (Srigandono, 1997). Itik Tegal mempunyai beberapa ciri khas yaitu badan tegak lurus pada saat berjalan, tubuh langsing, kepala kecil, mata bersinar dan terletak agak keatas, leher panjang dan bulat (Widhyarti, 1999). Itik Tegal memiliki warna bulu coklat muda, coklat muda kehitaman, kadang-kadang ada yang memiliki bulu kalung, warna paruh dan kaki kemerahan dan kehitaman (Whendrato dan Madyana, 1992).

Itik dapat dipelihara secara intensif dan ekstensif. Pemeliharaan secara intensif yaitu itik dipelihara dengan cara dikurung terus menerus tanpa disediakan air untuk berenang (Rasyaf, 1993). Pada pemeliharaan secara intensif, produksi telur itik Tegal mencapai 200 - 250 butir per tahun (Baroto, 2001).



Ilustrasi 1. Itik Tegal (Balai Penelitian Ternak, 2010)

2.2. Limbah Rumput Laut *Gracilaria sp.*

Rumput laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah *Gracilaria verrucosa* karena mampu menghasilkan agar-agar tiga kali lipat dibanding jenis lain (Melindasari, 2013). Menurut Dahuri (2010) potensi produksi rumput laut di Indonesia sebesar 482.400 ton per tahun. Dahuri (2010) juga menjelaskan bahwa rumput laut (seaweeds) atau alga makro tumbuh di perairan laut yang memiliki substrat keras dan kokoh yang berfungsi sebagai media tumbuh atau tempat melekat. Rumput laut hanya dapat hidup di perairan apabila cukup mendapatkan cahaya. Pada perairan yang jernih, rumput laut dapat tumbuh hingga kedalaman 20 – 30 meter. Daerah yang mempunyai potensi pertumbuhan rumput laut di Indonesia yaitu Sumatra, Jawa, Bali, NTT, NTB, Kalimantan, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara, Maluku dan Irian Jaya (Gerung, 2001)

Rumput laut memiliki kandungan nutrien yang tinggi, antara lain polisakarida dan serat yang berperan memperlancar sistem pencernaan makanan; mineral iodin; kalsium; protein tinggi; asam lemak omega 3 dan 6; (Suparmi dan Sahri, 2009). Limbah rumput laut juga memiliki berbagai nutrisi yang dibutuhkan itik dalam proses pembentukan telur yang akan mempengaruhi kualitas telur. *Gracilaria* sp. mengandung unsur-unsur mikro antara lain kalium 1,0- 2,2% (Horhoruw, 2012), natrium 1,0-7,9%, magnesium 0,3-1,0%, belerang 0,5-1,8%, fosfor 0,2-0,3%, kalsium 0,4-1,5% dan iodium 0,1-1,5% (Surdi, 2006), Vitamin B1 0,019 mg, vitamin B2 4,00 mg, vitamin C 12,00 mg, PK sebesar 7,30%, SK sebesar 2,50%, LK 0,09% serta rumput laut juga mengandung zat anti nutrisi berupa karagenan sebesar 47% (Istini dan Suhaimi, 1998). Rumput laut mengandung pro vitamin A sebesar 2300 IU per 10 g biomassa dan kandungan provitamin A yang dihasilkan tersebut dapat mempengaruhi warna kuning telur.

Pemberian ransum yang mengandung tepung limbah rumput laut terfermentasi telah diteliti pada itik lokal dan dapat dimanfaatkan hingga 10%. Namun pada level yang lebih tinggi, justru menurunkan kecernaannya dalam saluran pencernaan, selain itu proses fermentasi pada limbah rumput laut dianggap memakan waktu yang lama, sehingga dalam penelitian ini dilakukan penambahan aditif multienzim dalam upaya menghilangkan antinutrisi dengan cepat pada limbah rumput laut dan meningkatkan kecernaannya. Pemberian limbah rumput laut pada penelitian ini bertujuan agar jumlah tepung limbah rumput laut dalam ransum bisa digunakan dalam jumlah yang lebih besar namun tidak mengganggu produktivitas dan kualitas telur.



Ilustrasi 2. Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*)

2.3. Enzim

Enzim adalah satu atau beberapa gugus polipeptida (protein) yang berfungsi sebagai katalis (senyawa yang mempercepat proses reaksi tanpa habis bereaksi) dalam suatu reaksi kimia (Hatta *et al.*, 2010). Enzim juga dapat didefinisikan sebagai molekul biopolimer yang tersusun dari serangkaian asam amino dalam komposisi dan susunan rantai yang teratur dan tetap. Enzim diproduksi dan digunakan oleh sel hidup untuk mengkatalisis reaksi antara lain konversi energi dan metabolisme pertahanan sel (Richana, 2002). Enzim adalah katalis alami. Enzim diproduksi oleh organisme hidup untuk meningkatkan pengaturan reaksi kimia yang luas dan beragam yang diperlukan untuk kehidupan. Mereka terlibat dalam semua proses penting bagi kehidupan seperti replikasi DNA dan transkripsi, protein sintesis, metabolisme dan transduksi sinyal (Li *et al.*, 2012). Enzim membantu menurunkan viskositas gel dalam saluran pencernaan,

memperbaiki jalan masuk enzim endogeneous kepada cadangan-cadangan nutrisi, dan membebaskan nutrisi-nutrisi yang terperangkap (Pugh dan Chalfont, 1993).

Lim *et al.* (2001) menambahkan dalam artikelnya penggunaan enzim untuk nutrisi ternak memiliki peran penting dalam industri peternakan karena dapat meningkatkan pencernaan nutrien, menyebabkan efisiensi yang lebih besar dalam pemanfaatan pakan, juga dapat menurunkan antinutrisi yang mungkin dinyatakan berbahaya atau tidak berguna. Manfaat lain adalah dampak positif terhadap lingkungan karena penggunaan sumberdaya alami untuk mengurangi tingkat buangan nutrien dalam feses. Penggunaan enzim protease secara substansial dapat mengurangi jumlah suplemen nitrogen non-protein dalam pakan ternak sehingga mengurangi ekskresi urea ke lingkungan.

Enzim pada saat proses penyerapan berfungsi untuk mengurangi zat-zat anti nutrisi yang terdapat dalam pakan seperti asam fitat dan polisakarida non pati. Hal ini sesuai dengan pendapat Ravindran (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan enzim eksogen sudah lama digunakan dalam industri pakan unggas yang berguna untuk mengurangi zat-zat anti nutrisi dan meningkatkan energi makanan dan protein.

Dewasa ini enzim sudah banyak diproduksi dalam bentuk multienzim dikarenakan banyaknya zat anti nutrisi dalam bahan pakan yang tidak dapat diperbaiki oleh satu jenis enzim. Hal ini sesuai dengan pendapat Ravindran (2013) yang menyatakan bahwa banyaknya zat anti nutrisi dalam bahan pakan, telah menunjukkan penggunaan multienzim dengan aktivitas substrat khusus dianggap sebagai generasi berikutnya dari teknologi penggunaan enzim dalam pakan. Xuan

et al. (2001) melaporkan bahwa pemberian 0,10 - 0,30% multienzim dalam ransum secara nyata dapat meningkatkan pencernaan fosfor, pertumbuhan, dan efisiensi penggunaan ransum. Multienzim adalah gabungan dari beberapa enzim dalam bahan pakan secara bersamaan.

2.4. Ransum Itik dan Kebutuhan Nutrisi pada Itik

Ransum adalah campuran bahan pakan yang diberikan kepada ternak selama 24 jam untuk memenuhi kebutuhannya. Ransum disusun dari bahan-bahan pakan yang mengandung gizi lengkap. Zat gizi yang dibutuhkan oleh itik digunakan untuk dapat hidup, tumbuh dan bertelur adalah: air, protein, sumber energi (lemak dan karbohidrat), vitamin dan mineral. Kebutuhan gizi untuk itik petelur fase produksi 6 bulan pertama cenderung lebih rendah ($\pm 3\%$) dibanding kebutuhan gizi pada fase produksi 6 bulan kedua (Ketaren, 2002).

Konsumsi ransum itik petelur pada masa bertelur sebanyak 180 g/ekor/hari. Pembentukan telur dipengaruhi oleh besarnya konsumsi energi dan protein ransum (Brand *et al.*, 2003). Ketika nutrisi terserap dengan sempurna, maka konsumsi pakan meningkat dan pertumbuhan juga semakin baik (Agustina *et al.*, 2013). Kebutuhan nutrisi itik petelur dalam ransum terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrien Ransum Itik Petelur (Sinurat, 2000)

Nutrien Ransum	Umur Itik Petelur (Minggu)		
	0 – 8	9 - 20	>21
Protein kasar (%)	17 - 20	15 - 18	17 - 19
Energi metabolis (kkal EM/kg)	3,100	2,700	2,700
Metionin (%)	0,37	0,29	0,37
Lisin (%)	1,05	0,74	1,05
Ca (%)	0,60 - 1,00	0,60 - 1,00	2,90 - 3,25
P (%)	0,60	0,60	0,60

Protein diperlukan untuk pertumbuhan, menggantikan jaringan tubuh yang sudah rusak dan untuk pembentukan antibodi yang berguna untuk melawan penyakit di dalam tubuh. Itik periode bertelur, pemberian pakan dengan kadar protein tinggi 18% dapat memproduksi telur lebih baik dibandingkan pakan dengan kadar protein lebih rendah 16%. Pemberian kadar protein yang lebih rendah menyebabkan telur yang dihasilkan lebih kecil, sedangkan bila kadar energi pakan yang lebih rendah akan menyebabkan penurunan produksi telur, tetapi tidak mempengaruhi bobot telur (Wahju, 2004).

Bahan pakan yang digunakan untuk ternak itik sebaiknya murah, tidak beracun, tidak asin, kering, tidak berjamur, tidak busuk/bau/apek, tidak menggumpal, mudah diperoleh dan *palatable* (Ketaren, 2002). Kebutuhan energi dan protein pada unggas sangat ditentukan oleh sifat produksi serta kebutuhan untuk hidup pokok. Energi dan protein dapat menentukan kemampuan konsumsi pakan. Vitamin merupakan senyawa organik, biasanya tidak disintesis oleh jaringan tubuh dan diperlukan dalam jumlah sangat sedikit (Suprijatna *et al.*, 2008).

Kebutuhan zat kapur dan fosfor untuk itik yang sedang bertelur cukup tinggi dalam pakannya yaitu berkisar 3,0% Ca dan 0,60% P. Penurunan zat kapur hingga 1,25% dalam pakan menyebabkan penurunan produksi telur dan kerabang telur yang lebih tipis. Kekurangan zat fosfor akan menurunkan nafsu makan dan menyebabkan pertumbuhan terlambat, serta penurunan produksi dan bobot telur (Wahju, 2004).

2.5. Kualitas Telur

Kualitas telur ditentukan oleh kualitas isi telur dan kualitas kulit telur (Sudaryani, 1996). Kisaran yang luas antara sifat-sifat fisik dan kimia menentukan kualitas telur secara keseluruhan, yaitu besar telur, kualitas berat telur, kualitas putih telur, nilai gizi, bebas kerusakan dan kualitas kuning telur termasuk pigmentasi (Wahju, 2004).

Faktor-faktor yang mempengaruhi besar telur (yang dinyatakan dalam berat) adalah genetik, tahap kedewasaan, umur, obat-obatan dan zat pakan dalam ransum (Anggorodi, 1985; Wahju, 2004). Shanawany (1994), mengemukakan bahwa karakteristik fisik telur berubah dengan bertambahnya umur induk, berat telur meningkat secara berangsur-angsur dari saat dewasa kelamin sampai sekitar umur 5 bulan.

Faktor yang sangat penting mempengaruhi berat telur adalah protein dan asam-asam amino yang cukup serta asam linoleat (Wahju, 2004). Sujono (1995), menyatakan bahwa asam linoleat akan dikonversi menjadi asam lemak tak jenuh lain yaitu asam archidonat yang digunakan sebagai bahan dasar kolesterol.

Kolesterol merupakan penyusun kuning telur dan hormon estrogen. Menurut Sujono (1995) hormon estrogen akan mempengaruhi alat reproduksi untuk mensintesis putih telur, jadi peningkatan berat telur oleh asam linoleat diakibatkan oleh peningkatan berat putih telur.

Besar kuning telur juga mempengaruhi besar telur yang dihasilkan sehingga secara langsung mempengaruhi bobot telur (Winter dan Funk, 1996). Faktor lain yang mempengaruhi kualitas kuning telur adalah kadar lemak (Sell *et al.* 1987). Kuning telur mengandung lemak 60 - 65% serta kolesterol sebanyak 4% (Leskanich dan Noble, 1997).

Kecerahan kuning telur juga merupakan salah satu indikator yang dapat menentukan kualitas kuning telur (Sudaryani, 1996). Scott *et al.* (1982) juga menyatakan bahwa kualitas kuning telur juga dipengaruhi oleh kadar karoten. Warna kuning telur dihasilkan oleh karotenoid, suatu kelompok dari pigmen kuning dan pigmen merah yang terdapat dari tumbuh-tumbuhan.

Kualitas kerabang telur sangat dipengaruhi oleh level mineral yaitu kalsium (Ca), fosfor (P) dan vitamin D dalam ransum (Scott *et al.*, 1982). Clunies *et al.* (1992) menyatakan bahwa metabolisme kalsium (Ca) berpengaruh terhadap ketebalan dan berat kerabang. Faktor lain yang berpengaruh terhadap kualitas kerabang telur adalah kadar asam linoleat (Scheideler dan Froning, 1996). Elswyk (1997) menyatakan bahwa penggunaan lemak dengan kadar asam linoleat yang tinggi berpengaruh terhadap kualitas kerabang telur, karena asam lemak dengan ion Ca^{++} akan membentuk ikatan dan membentuk endapan (Poedjiadi, 1994).

Anggorodi (1995) juga mengemukakan, asam lemak juga dapat bergabung dengan Ca^{++} dan Mg^{++} untuk membentuk sabun yang tidak larut.

Kualitas putih telur sebagian besar dipengaruhi oleh derajat kekentalan dan struktur gel putih telur. Stadelman dan Cotterill (1997) mengemukakan bahwa kekentalan putih telur dipengaruhi oleh kandungan ovomusin, yaitu glikoprotein yang menyusun struktur gel putih telur kental. Ada korelasi positif antara *Haugh Unit* dan ovomusin telur segar. Telur dengan kandungan putih telur kental mempunyai nilai *Haugh Unit* tinggi mempunyai kualitas ovomusin yang lebih tinggi (Wahju, 2004). *Haugh unit* adalah satuan kualitas telur yang ditentukan oleh hubungan logaritma tinggi putih telur kental dalam millimeter dan berat telur dalam gram (Wahju, 2004). Menurut Stadelman dan Cotterill (1997), umur induk berpengaruh nyata terhadap kandungan telur, tinggi putih telur dan *Haugh Unit*.