

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Itik Lokal dan Permasalahannya

Itik adalah salah satu jenis unggas air yang termasuk dalam kelas *Aves*, ordo *Anseriformes*, famili *Anatidae*, sub famili *Anatinae*, tribus *Anatini* dan genus *Anas* (Srigandono, 1997). Populasi itik di Jawa Tengah pada tahun 2012 sebesar 5.713.260 ekor (2,36%), memenuhi kebutuhan telur 35.465 ton/tahun (5,35%) dan 3.342 ton/tahun (3%) daging, dari total produksi itik nasional (Deptan, 2013).

Beberapa itik yang dipelihara di Indonesia, pemberian namanya disesuaikan dengan daerah asalnya, seperti itik Mojosari, itik Tegal, itik Bali dan sebagainya (Setioko *et al.*, 1994). Ciri fisik itik lokal adalah postur tubuh tegak bagaikan botol, langsing, aktif dan kuat berjalan. Kepalanya kecil, matanya terang dan letaknya agak dibagian atas kepala. Sayap tertutup rapat pada badan dan ujung bulu sayap terdapat diatas pangkal ekor. Kaki berdiri tegak dan agak pendek, warna bulu beragam yang terbanyak adalah coklat muda bercampur coklat kemerahan (brajangan) disamping warna lain, tetapi ada pula yang berwarna putih bersih, putih kekuningan, abu-abu dan hitam. Itik jantan biasanya berwarna lebih tua dibandingkan dengan warna itik betina, kecuali itik yang berwarna putih, jantan dan betina berwarna sama (Rasyaf, 1982).

Permasalahan yang sering menjadi kendala dalam pemeliharaan itik adalah ketersediaan pakan. Itik dengan sistem pemeliharaan intensif menghasilkan produktivitas cukup tinggi, akan tetapi biaya pakan juga meningkat hingga 60-80% dari seluruh biaya produksi (Lasmini dan Heriyati, 1992). Berhubung

biaya ransum cukup tinggi, banyak peternak memanfaatkan dedak padi sebagai penyusun utama ransum dengan jumlah mencapai 30%. Penggunaan dedak padi dalam jumlah besar pada ransum tidak memungkinkan dan perlu dibatasi. Jumlah dedak padi yang dapat digunakan dalam ransum unggas terbatas yaitu sebesar 10-20%. Salah satu pertimbangan pembatasan jumlah penggunaan dedak padi adalah asam fitat. Pada butir padi-padian yang sudah tua, P-fitat berjumlah sekitar 60 sampai 80 persen dari P total (Oberleas, 1973). Kelebihan dalam penggunaan dedak padi akan mengakibatkan penurunan produksi. Kandungan fosfor dedak padi 1,44% yang diantaranya terikat dalam bentuk fitat yang mencapai 80% (Halloran, 1980).

Asam fitat akan membentuk garam yang tidak larut apabila asam fitat tersebut berikatan dengan fosfor dan mineral lain sehingga mineral-mineral tersebut tidak dapat diserap oleh usus. Asam fitat mempunyai muatan negatif pada pH rendah, pH netral dan pH tinggi, sehingga asam fitat dapat berikatan dengan ion logam seperti P, Ca, Mg, Zn serta protein positif seperti gugus amino terminal pada pH dibawah titik isoelektriknya. Terbentuknya senyawa fitat-mineral yang tidak larut dapat menyebabkan penurunan ketersediaan mineral (Kornegay, 2001). Fitat dalam bentuk asam maupun garam fitat merupakan bentuk utama simpanan fosfor yang terdapat pada lapisan luar butiran-butiran. Senyawa ini sangat sukar dicerna, sehingga fosfor dalam bentuk fitat tidak dapat dimanfaatkan oleh tubuh. Selain mampu menghelat ion-ion kalsium (Ca), besi (Fe) dan seng (Zn) untuk membentuk kompleks mineral fitat yang sukar larut (Graf, 1983)

2.2. Ransum dan Kebutuhan Nutrien Itik Lokal

Ransum adalah campuran berbagai macam bahan organik dan anorganik yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi. Jumlah nutrisi yang dibutuhkan ternak harus tercukupi agar pertumbuhan dan produksi maksimal (Suprijatna *et al.*, 2005). Ransum seimbang merupakan ransum yang mengandung nutrisi yang cukup untuk kesehatan, pertumbuhan dan produksi. Kualitas ransum yang baik dapat dinyatakan dari kandungan nutrisi dan keseimbangannya. Ransum berkualitas baik mampu mendukung proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh ternak dan berlangsung secara sempurna, sehingga ternak dapat memberikan hasil akhir berupa daging sesuai dengan harapan (Ichwan, 2003).

Kebutuhan nutrisi itik adalah jumlah zat makanan yang diperlukan tubuh itik untuk melakukan aktivitas hidupnya (Supriyadi, 2009). Kebutuhan nutrisi masing-masing fase pertumbuhan berbeda-beda, adapun kebutuhan nutrisi itik jantan lokal periode grower umur 9-20 minggu tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Itik Berbagai Umur*

Nutrisi Ransum	Starter (0 – 2 minggu)	Grower (2 – 7 minggu)	Finisher/Bibit
Energi (kkal/ kg)	2.900	3.000	2.900
Protein kasar (%)	22	16	15
Metionin (%)	0,40	0,30	0,27
Lisin (%)	0,90	0,65	0,60
Ca (%)	0,65	0,60	2,75
P tersedia (%)	0,40	0,30	-

*Sumber: NRC (1994)

Energi termetabolis (EM) adalah energi kotor dari pakan yang dapat digunakan oleh tubuh. Pada unggas, EM diperoleh dari pengurangan *Gross Energy* (GE) pakan dengan energi ekskreta (Widodo, 2002). Sebagian besar

kebutuhan energi digunakan untuk kebutuhan hidup pokok. Energi untuk hidup pokok meliputi kebutuhan untuk metabolisme basal dan aktivitas normal serta pembentukan jaringan daging maupun lemak. Pakan dengan tingkat energi yang tinggi akan menghasilkan daging yang penuh dengan lemak, sementara pakan yang tingkat energinya rendah akan menghasilkan daging rendah lemak. Kelebihan energi dapat diubah menjadi lemak tubuh, sehingga menghasilkan kondisi akhir yang siap untuk dipanen (Widodo, 2002). Kekurangan energi dalam tubuh dapat dipenuhi dengan cara mengubah lemak tubuh menjadi energi, hal ini dapat mengakibatkan terjadinya penurunan bobot badan (Tillman *et al.*, 1998).

Penyusunan ransum itik sama halnya dengan ayam harus memperhatikan imbalan antara energi dan protein. Energi metabolis (kkal/kg) dapat mempengaruhi kebutuhan protein. Semakin tinggi energi metabolis maka semakin tinggi pula persentase protein yang dibutuhkan. Kebutuhan energi untuk itik periode starter (umur 0- 2 minggu) yaitu 2.900 kkal/kg, itik periode grower (umur 2–7 minggu) yaitu 3.000 kkal/kg, dan itik periode finisher/bibit yaitu 2.900 kkal/kg (NRC, 1994).

Protein merupakan gabungan asam-asam amino melalui ikatan peptida, yaitu suatu ikatan antara gugus amino (NH_2) dari suatu asam amino dengan gugus karboksil dari asam amino yang lain, dengan membebaskan satu molekul air (H_2O). Protein dibentuk dari 22 jenis macam asam amino, tetapi dari ke 22 jenis asam amino tersebut yang berfungsi sebagai penyusun utama protein hanya 20 macam. Dari 20 macam asam amino tersebut, ternyata ada sebagian yang dapat disintesis dalam tubuh ternak, sedangkan sebagian lainnya tidak dapat disintesis

dalam tubuh unggas sehingga harus didapatkan dari pakan (Widodo, 2002). Protein ransum dimanfaatkan untuk membentuk jaringan tubuh, memperbaiki jaringan yang rusak dan kebutuhan produksi, selain itu juga sebagai bahan baku pembentukan antibodi, enzim, hormon serta untuk mempertahankan jaringan bulu (Zulfanita *et al.*, 2011).

Kelebihan protein dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan, pengurangan penyimpanan lemak tubuh, peningkatan kadar asam urat dalam darah dan akan menimbulkan stres karena peningkatan dalam besarnya kelenjar adrenal dan produksi adrenokortikosteroid. Kekurangan protein menyebabkan kenaikan dalam penimbunan lemak dalam jaringan, kekurangan protein yang terlalu banyak dapat mengakibatkan penghentian pertumbuhan (Anggorodi, 1985). Faktor yang mempengaruhi kebutuhan unggas akan protein antara lain suhu lingkungan, umur, spesies/bangsa/strain, kandungan asam amino, dan pencernaan (Widodo, 2002). Kebutuhan protein pada periode starter adalah 22 %, kebutuhan itik itik periode grower adalah 16 % dan periode finisher adalah 15 % (NRC, 1994).

Lemak adalah golongan zat-zat yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam *esther*, *chloroform* dan *benzene*. Penyusun lemak terdiri atas asam lemak dan gliserol. Umumnya lemak hewan terdiri atas asam palmitat, oleat dan stearat, sedangkan asam linoleat dan arakhidonat hanya terdapat dalam jumlah terbatas di berbagai jaringan hewan (Anggorodi, 1980). Lemak ransum dimanfaatkan ternak sebagai sumber energi, isolator (berperan dalam pengaturan suhu tubuh), sebagai *carrier* vitamin A, D, E dan K serta sebagai bahan baku hormon steroid (Zulfanita

et al., 2011). Konsumsi lemak yang berlebihan akan disimpan dalam sel lemak kecuali sedikit yang dirombak ketika tubuh memerlukan energi (Amrullah, 2004). Kekurangan lemak akan menunjukkan pertumbuhan yang menurun serta efisiensi konversi pakan yang rendah (Abun, 2009)

Serat kasar (SK) adalah karbohidrat yang tidak larut setelah dimasak berturut-turut dalam larutan H_2SO_4 1,25% mendidih selama 30 menit dan dalam larutan NaOH 1,25% mendidih selama 30 menit (Amrullah, 2002). Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin yang sebagian besar tidak dapat dicerna unggas dan bersifat sebagai pengganjal atau *bulky* (Wahju, 2004). Fungsi dari serat kasar dalam saluran pencernaan dapat membantu gerak peristaltik usus, mencegah penggumpalan ransum dan mempercepat laju digesta (Anggorodi, 1985). Kadar serat kasar yang terlalu tinggi, pencernaan nutrisi akan semakin lama dan nilai energi produktifnya semakin rendah (Tillman *et al.*, 1991). Serat kasar yang tinggi menyebabkan unggas merasa kenyang, sehingga dapat menurunkan konsumsi karena serat kasar bersifat *voluminous* (Amrullah, 2002). Ransum yang tinggi kandungan serat kasarnya menyebabkan kurang palatable, sehingga menghasilkan konsumsi yang rendah (North dan Bell, 1990). Siregar dan Sabrani (1970) menambahkan, serat kasar yang berlebihan akan mengurangi efisiensi penggunaan nutrisi-nutrisi lainnya, sebaliknya apabila serat kasar yang terkandung dalam ransum terlalu rendah, maka hal ini juga membuat ransum tidak dapat dicerna dengan baik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum yaitu kandungan nutrisi ransum terutama energi dan protein (Suprijatna *et al.*, 2005), temperatur

lingkungan, tipe ayam, bobot badan, palatabilitas bahan ransum dan bentuk fisik ransum (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Fan *et al.*, (2008) menyatakan bahwa pemberian pakan yang mengandung energi tinggi dapat meningkatkan konsumsi pakan yang erat dengan pertumbuhan ternak unggas. Jumlah konsumsi ternak dengan tingkat protein dan EM yang tinggi cenderung menurun dan sebaliknya meningkat apabila tingkat protein dan EM rendah (Lesson *et al.*, 2005; Hernandez *et al.*, 2004).

2.3. Asam Sitrat sebagai *Acidifier*

Acidifier merupakan asam organik yang ditambahkan dalam pakan atau air minum unggas yang berfungsi untuk memaksimalkan peran saluran pencernaan agar proses pencernaan dan absorpsi nutrisi dalam saluran pencernaan optimal (Mulyantini, 2010). Beberapa sumber bahan yang dapat digunakan sebagai *acidifier* berupa asam sitrat, asam laktat, asam propionat, asam asetat atau campuran asam organik (Natsir, 2005). *Acidifier* merupakan asam organik yang bermanfaat dalam preservasi dan memproteksi pakan dari kerusakan oleh mikrobia dan fungi namun juga berdampak langsung terhadap mekanisme perbaikan pencernaan pakan pada ternak (Theo, 1998). Asam sitrat memiliki rumus kimia $C_6H_8O_7$ merupakan asam organik lemah. Asam sitrat berbentuk serbuk kristal berwarna putih pada suhu kamar dan bersifat higroskopis (Igoe dan Hui, 1996).

Efek positif dari *acidifier* adalah mengontrol keseimbangan bakteri saluran pencernaan, mekanisme kerja yang berjalan diantaranya adalah perbaikan

kecernaan dengan penurunan pH lambung dan reduksi mikroflora dan bakteri gram negatif. Penurunan pH saluran pencernaan baik pada daerah duodenum, jejunum dan ileum maupun caecum ini dapat menurunkan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* serta dapat meningkatkan bakteri non patogen seperti *Lactobacillus* (Hyden, 2000). Salah satu *acidifier* yang dapat dimanfaatkan untuk *feed additive* adalah asam sitrat dan asam laktat (Natsir (2008).

Penggunaan *acidifier* disamping dapat mengatur populasi bakteri dalam usus, dan secara tidak langsung dapat memodifikasi kerja enzim pencernaan, sehingga mampu meningkatkan nilai kecernaan nutrien dan bermanfaat bagi performa produksi ternak inang (broiler). Fungsi dari *acidifier* yaitu mengontrol keasaman pH yang tepat, mencegah pertumbuhan bakteri yang tidak menguntungkan (Hui, 1992). Bakteri non patogen menghasilkan enzim yang dapat mencerna serat kasar, protein dan lemak serta dapat mendetoksifikasi racun. Hal ini dapat membantu proses kecernaan pakan pada ternak, sehingga pakan yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh (Sjofjan, 2003).

Penggunaan asam sitrat sebagai *acidifier* mampu meningkatkan penyerapan mineral khususnya fosfor yang terikat oleh fitat. Deepa *et al.* (2011) melaporkan bahwa ayam pedaging yang diberi pakan yang mengandung asam sitrat menunjukkan peningkatan penyerapan fosfor dalam usus halus dibandingkan dengan ayam yang diberi pakan tidak mengandung asam sitrat. Fitat bersifat larut dalam pH rendah, namun hampir tidak larut dalam pH usus, sehingga dengan penambahan asam sitrat dalam ransum berbasis dedak padi dapat memecah ikatan

fitat dalam fosfor. Pakan yang mengandung fosfor yang berikatan dengan asam fitat, suatu zat antinutrisi dalam bahan pakan nabati menyebabkan fosfor dan beberapa nutrisi sukar untuk diserap usus halus. Kemampuan asam sitrat dalam mengikat fosfor dan melemahkan ikatan antara asam fitat dan beberapa nutrisi yang menyebabkan asam fitat lebih larut, sehingga fosfor yang berikatan dengan asam fitat akan mudah diserap oleh usus halus (Cosgrove, 1980).

Beberapa penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa penambahan asam organik dalam ransum dapat meningkatkan performa pertumbuhan dan meningkatkan penggunaan P-fitat pada unggas (Boling *et al.*, 2000). Menurut Rafacz *et al.* (2005) melaporkan bahwa asam sitrat sebagai asam organik mampu meningkatkan retensi fosfor pada ayam broiler. Demirel (2012) melaporkan bahwa penambahan asam sitrat dapat meningkatkan retensi fosfor secara nyata. Penelitian lain menjelaskan bahwa suplementasi asam sitrat dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ayam broiler, selain itu dalam studi lanjut melaporkan bahwa suplementasi enzim fitase dan asam sitrat secara nyata meningkatkan konsumsi ransum dan menurunkan *feed conversion ratio* (Deepa *et al.*, 2011).

2.4. Kalsium (Ca)

Kalsium (Ca) merupakan elemen mineral yang paling banyak dibutuhkan oleh tubuh ternak. Kalsium memiliki peranan penting sebagai penyusun tulang dan gigi sekitar 99% dari total tubuh terdiri dari Ca. Selain itu kalsium berperan sebagai penyusun sel dan jaringan (McDonald *et al.*, 2002). Kalsium dari pakan yang diserap darah hanya sekitar 20-30% dan sekitar 70-80% Ca keluar melalui feses, jumlah Ca yang diserap kemudian masuk dalam plasma darah untuk

didistribusikan dalam tulang dan gigi, serta dalam jaringan lunak dan cairan ekstraseluler (Ensminger, 1992). Fungsi utama komponen kalsium adalah sebagai pembentuk tulang yang menunjang struktur komponen tubuh (Pilliang, 2002). Selain itu, kalsium juga memiliki fungsi penting dalam jaringan yaitu untuk mempertahankan sistem homeostasis tubuh. Kalsium juga sangat penting dalam pengaturan aktivitas sel yang vital, fungsi syaraf otot, kerja hormon, pembekuan darah, motilitas seluler dan khusus untuk ayam petelur berguna untuk pembentukan kerabang telur (Widodo, 2002).

Kalsium dapat diabsorpsi melalui vili usus halus dan terjadi melalui transport aktif maupun transport pasif. Transport aktif yaitu apabila kalsium bergerak dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi, proses ini memerlukan energi. Vitamin D atau derivatnya juga diperlukan dalam transport aktif, karena vitamin D mempengaruhi terjadinya ikatan kalsium dan protein yang diperlukan dalam mekanisme tersebut (Tillman *et al.*, 1998).

Metabolisme kalsium dalam tubuh unggas diatur melalui pengaruh hormon-hormon terhadap ginjal, tulang dan usus. Hormon-hormon yang berperan dalam proses ini adalah hormon paratiroid, dihidroksikolekalsiferol dan kalsitonin. Ketiga hormon ini mengatur metabolisme kalsium dalam tubuh agar kadar kalsium dalam darah tetap stabil pada kadar kurang lebih 100 mg/ml darah (Clark *et al.*, 1980). Hormon paratiroid merupakan hormon paling penting dalam pengaturan keseimbangan kalsium dalam tubuh unggas. Hormon ini merangsang penyerapan kembali kalsium oleh ginjal, merombak kalsium dari tulang serta merangsang pembentukan hormon dihidroksikolekalsiferol. Hormon dihidroksikolekalsiferol

merangsang pembentukan protein pengikat kalsium dalam saluran pencernaan untuk meningkatkan penyerapan kalsium. Hormon kalsitonin berfungsi mencegah terjadinya kadar kalsium yang berlebihan. Selain ketiga hormon tersebut, hormon estrogen turut berperan dalam penyediaan sumber kalsium dengan merangsang terbentuknya tulang-tulang medular (Nataamijaya, 1984).

Beberapa sumber kalsium yang biasa digunakan dalam pakan unggas antara lain tepung tulang, trikalsium fosfat, kalsium karbonat, batu kapur giling, dikalsium dan monokalsium. Kebutuhan kalsium pada itik dalam periode starter adalah 0,65%, pada periode grower kebutuhan kalsium mencapai 0,6% dan pada periode breeder mencapai 2,75% (Widodo, 2002). Menurut Sijabat (2007), unggas tidak dapat menyediakan sendiri kebutuhan mineral dalam tubuhnya, oleh karena itu mineral harus dipasok melalui ransum. Konsumsi mineral tergantung pada banyaknya ransum yang dikonsumsi dan kadar mineral dalam ransum.

Anggorodi (1995), menyatakan bahwa kalsium dan fosfor lebih efektif digunakan apabila kedua mineral tersebut berada dalam perbandingan yang ideal, unggas yang sedang bertelur perbandingannya harus lebih luas sekitar 4 : 1 atau lebih. Murtidjo (1992), menambahkan bahwa penggunaan kalsium yang lebih banyak dari fosfor menyebabkan kelebihan kalsium tidak diserap tubuh, karena kelebihan kalsium tersebut bergabung dengan fosfor membentuk trikalsium fosfat yang tidak dapat larut. Sebaliknya, kebanyakan fosfor mengurangi penyerapan kalsium dan fosfor.

2.5. Fosfor (P)

Fosfor merupakan unsur kimia yang memiliki lambang P dengan nomor atom 15. Fosforus berupa non logam, bervalensi banyak, termasuk golongan nitrogen, banyak ditemui dalam batuan fosfat anorganik dan dalam semua sel hidup tetapi tidak pernah ditemui dalam bentuk unsur bebasnya. Fosfor berfungsi sebagai pembentuk tulang, persenyawaan organik, metabolisme energi, karbohidrat, asam amino dan lemak, transportasi asam lemak dan bagian koenzim. Fosfor sebagai fosfat memainkan peranan penting dalam struktur dan fungsi sel hidup. (Widodo, 2002). McDonald *et al.* (2002) menyatakan P mempunyai fungsi sangat penting bagi tubuh ternak diantara elemen mineral lainnya. Fosfor umumnya ditemukan dalam bentuk phospholipid, asam nukleat dan phosphoprotein. Kandungan P dalam tubuh ternak lebih rendah daripada kandungan Ca. Gejala defisiensi P yang parah dapat menyebabkan persendian kaku dan otot menjadi lembek. Ransum yang rendah kandungan P-nya dapat menurunkan kesuburan (produktivitas), indung telur tidak berfungsi normal, depresi dan estrus tidak teratur. Pada ternak ruminansia mineral P yang dikonsumsi, sekitar 70% akan diserap, kemudian menuju plasma darah dan 30% akan keluar melalui feses.

Fosfor yang berasal dari makanan diabsorpsi dalam tubuh berbentuk ion fosfat yang larut (PO_4). Kebutuhan fosfor umumnya berkurang karena adanya fosfor yang tingkat ketersediaannya rendah terutama berasal dari tumbuhan. Umumnya fosfor ini terikat dalam bentuk fitat (Widodo, 2002). Asam fitat yang terkandung dalam biji-bijian dapat mengikat kalsium dan fosfor sehingga tidak dapat larut dan akan menghambat absorpsi kalsium dan fosfor. Berbeda dengan

kalsium yang diatur dalam mekanisme absorpsinya, fosfor diatur oleh mekanisme urin. Jumlah fosfor yang dikeluarkan (diekskresikan) melalui urin berasal dari fosfor yang tidak diabsorpsi dan fosfor endogenus, sedangkan yang diekskresikan melalui feses relatif sedikit (Pilliang, 2002). Menurut Tillman *et al.* (1998), faktor terpenting yang mempengaruhi pencernaan dan absorpsi fosfor pada ternak nonruminansia adalah terdapatnya asam fitat dalam ransum. Buletin Charoen Pokphand (2007), menyatakan bahwa kelebihan fosfor dalam ransum memberikan dampak negatif terhadap kualitas cangkang telur, oleh karena itu penting untuk mengetahui perbandingan yang optimal antara fosfor dan kalsium.

Kebutuhan fosfor pada itik periode starter adalah 0,40%, sedangkan pada periode grower sebesar 0,35%. Kekurangan dan kelebihan fosfor dapat menyebabkan abnormalitas bagi tubuh ternak yang mungkin terjadi antara lain kerapuhan tulang dan penurunan penampilan produksi. Kelebihan fosfor dapat mengakibatkan pertumbuhan tulang yang abnormal dan menekan pertumbuhan produksi pada ayam petelur. Defisiensi atau kekurangan fosfor pada unggas dapat menyebabkan pertumbuhan menurun, konversi pakan rendah, dan kandungan kalsium serta fosfor dalam tulang belakang rendah. Pada unggas-unggastertentu kekurangan fosfor ini dapat menyebabkan terjadinya ketidaknormalan jaringan skeletal dan mineralisasi tulang rendah (Pilliang, 2002).