

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Pedaging

Ayam pedaging memiliki ciri-ciri bentuk badan besar, kuat dan penuh daging. Temperamen lamban dan tenang, kemampuan bertelur rendah dan pada beberapa ayam pedaging memiliki bulu pada kaki (Wiharto, 1986). Ayam pedaging adalah strain ayam khusus yang dipelihara dengan tujuan untuk menghasilkan daging (Siregar *dkk.*, 1981). Ayam pedaging umumnya dipelihara hanya selama 8 sampai 9 minggu. Berat badan ayam pedaging pada umur kurang lebih 2 bulan itu hampir sama dengan berat badan kebanyakan ayam petelur. Padahal berat badan masing-masing ayam umur satu hari (DOC) sekurang-kurangnya 40 gram (Gamal, 2002).

Ransum untuk ayam pedaging menghendaki pakan dengan kadar protein tinggi dan juga energi metabolisme yang lebih tinggi. Peningkatan bobot badan maksimal pada umur 8-9 minggu (Gamal, 2002), karena broiler (ayam pedaging) lebih efisien dalam mengkonversi pakan menjadi daging, sehingga dapat dipanen dalam waktu pendek, yaitu umur 6-10 minggu (Austic & Nesheim, 1986). Sehingga dengan adanya kecepatan mengkonversi bahan pakan yang tinggi maka pada ayam broiler dapat menekan biaya operasional peternakan (Haberman, 1986).

2.2. Mineral

Mineral merupakan suatu senyawa anorganik yang dibutuhkan oleh tubuh, dalam jumlah yang sedikit. Tubuh mengandung sebanyak kurang lebih 31 mineral telah dijumpai dalam jumlah yang dapat terukur, tetapi hanya 16 yang secara praktis dibutuhkan dalam pakan. Unsur yang lainnya adalah silikon, vanadium, nikel dan timah yang merupakan unsur esensial. Unsur yang esensial tersebut, 7 macam disebut unsur makro dan 9 unsur mikro yang diantaranya adalah besi (Fe), tembaga (Cu) dan seng (Zn) (Tilman *et al.*, 1998).

Mikromineral atau yang disebut "trace mineral" adalah mineral-mineral yang dibutuhkan dalam jumlah yang sangat sedikit dan terdapatnya dalam tubuh tidak lebih dari 1/20000 (Kamal, 1994). Peranan mikromineral antara lain untuk pemeliharaan kehidupan, pertumbuhan dan reproduksi (Muchtadi dkk., 1993), dan fungsi mineral secara umum adalah sebagai pembentuk tulang dan gigi yang menyebabkan adanya jaringan yang keras dan kuat, mempertahankan keadaan koloidal dari beberapa senyawa dalam tubuh, memelihara keseimbangan asam basa dalam tubuh, sebagai activator sistem enzim tertentu, sebagai komponen dari enzim dan mineral memiliki kepekaan karakteristik terhadap otot dan saraf (Tilman *et al.*, 1998).

2.2.1. Besi (Fe)

Besi adalah mikromineral yang paling banyak dibutuhkan oleh tubuh manusia dan hewan. Mineral ini dalam jumlah yang sedikit dapat berhubungan dengan beberapa enzim, terutama heme yang mengandung sitokrom dan dalam

kompleks Fe-S-protein dalam transport elektron dan oksidasi fosforilasi dalam sel, disamping enzim-enzim hati, katalase, oksigenase triptophan dan beberapa lagi yang lain. Dalam jumlah yang besar didapatkan dalam bentuk mioglobin dalam sel-sel urat daging, dan dalam jumlah yang sangat bervariasi disimpan dalam feritin (suatu protein multi subunit yang didapat dalam semua sel). Fungsi utama Fe dalam tubuh adalah terlibat dalam proses pengangkutan oksigen dalam darah dan urat daging serta pemindahan / transport elektron (Linder, 1992).

2.2.2. Tembaga (Cu)

Mikromineral Cu berperan dalam berbagai macam enzim dan dalam penggunaan Fe dalam proses pigmentasi kulit. Beberapa enzim ini adalah ceruloplasmin, sitokrom, oksidasi dan haemosianin. Mikromineral Cu diserap dalam usus kecil dan penyerapannya dipengaruhi oleh keasaman lambung, kandungan massa ransum dan sekresi usus (Rasyaf, 1994)

Fungsi Cu adalah sebagai biokatalisator dalam tubuh karena bekerja pada enzim, enzim yang tergantung pada Cu adalah metallo-protein, yaitu protein yang mengikat Cu. Keadaan patologik yang dihubungkan dengan kekurangan Cu adalah anemia pada hewan muda. Penyebab anemia karena Cu berperan dalam menstimulasi hematopoiesis tetapi Cu bukan merupakan bagian dari hemoglobin. Telah diketahui bahwa cerulo-plasmin, suatu globulin yang mengandung Cu, diperlukan dalam oksidasi ferro menjadi ferri ion, sehingga kadar cerulo-plasmin yang disebabkan oleh rendahnya Cu dalam pakan menyebabkan rendahnya hemoglobin dan dapat disembuhkan dengan pemberian Cu (Tilman *et al.*, 1998).

2.2.3. Seng (Zn)

Mikromineral Zn terdapat dalam semua jaringan tubuh, tetapi sebagian besar terdapat dalam tulang. Jumlah yang besar juga terdapat dalam kulit, rambut dan bulu. Mikromineral Zn berfungsi dalam metabolisme melalui dua cara : 1. sebagai komponen dari enzim; 2. mempengaruhi konfigurasi struktur ligand-ligand organik non enzim tersebut. Metallo enzim yang mengandung seng dan enzim-enzim yang diaktifkan oleh seng antara lain adalah alkalin fosfatase, alkohol dehidrogenase, karbonat anhidrase, laktat dehidrogenase, glutamat dehidrogenase, dan karbo peptidase (Tilman *et al.*, 1998).

Pengaruh yang nyata dari Zn dalam proses metabolisme adalah fungsi dan pemeliharaan kulit, pankreas dan organ-organ reproduksi pada jantan. Pankreas misalnya, Zn ada hubungannya dengan banyaknya sekresi protease yang dibutuhkan dalam pencernaan makanan, juga ada hubungannya dengan insulin, walaupun tidak memegang peranan yang langsung terhadap aktivitas insulin. Pengaruh dalam perkembangan fungsi reproduksi jantan dan spermatogenesis, terutama dalam perubahan testoteron menjadi dehidrotestoteron yang aktif. Peranan Zn dalam kulit adalah dalam sintesa protein (Linder, 1992), sehingga kekurangan mineral ini akan menyebabkan pertumbuhan lambat, tulang-tulang lunak, dan rapuh, bulu kusam, pernafasan tidak normal dan keratosis pada kulit (Rasyaf, 1994).

Tabel 01. kebutuhan mineral bagi ayam pedaging

Unsur	Kebutuhan anak ayam dalam pakan	
	Umur 0-8 minggu	Umur 8-20 minggu
Makromineral	%	%
Kalsium	1,0	0,6
Fosfor	0,45	0,4
Natrium	0,15	0,12
Kalium	0,4	0,4
Klor	0,15	0,1
Mikromineral	mg/kg	mg/kg
Magnesium	500	500
Mangan	50	50
Zinc	40	30
Ferrum	80	40
Cuprum	5	5
Molybdenum	0,2	0,2
Selenium	0,15	0,15
Iodium	0,35	0,35

(Wahju, 1985).

2.3. Proses Digesti Karbohidrat Pada Ayam

Bahan pakan yang dikonsumsi ternak akan mengalami proses pencernaan yaitu pemecahan molekul-molekul besar seperti protein, lemak, karbohidrat menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana melalui proses kimiawi (Anggorodi, 1995). Kecernaan secara definisi adalah bagian dari nutrisi yang tidak dapat diekresikan dalam feses atau diasumsikan sebagai nutrisi yang tidak terdapat di dalam feses yang habis tercerna / habis diabsorpsi (Scott *et.al.*, 1982). Pengukuran kecernaan adalah usaha untuk menentukan jumlah nutrisi bahan pakan yang diserap di dalam alat pencernaan (Anggorodi, 1995), nilai kecernaan

merupakan selisih dari nutrien yang dikonsumsi dengan nutrien dalam feses (Cole & Ronning, 1974) dan dinyatakan dalam persen (Anggorodi 1985 ; Scott *et. al.*, 1982).

Pola pencernaan pada unggas mengikuti pola pada ternak non ruminansia, tetapi terdapat berbagai modifikasi. Unggas tidak memiliki gigi tetapi memiliki paruh untuk mengambil makanan. Proses digesti karbohidrat pertama pada ayam terjadi di dalam tembolok atau ingluvies yang merupakan penonjolan dari oesophagus. Oesophagus bagian atas mensekresikan mucus yang membantu lubrikasi bahan pakan (Prawirokusumo, 1993).

Digesti karbohidrat selanjutnya di proventriculus yang bersifat enzimatik (Wahju, 1997). Proventriculus pada ayam merupakan *true stomach*, karena di sini telah disekresikan zat-zat pencernaan yang berupa HCl dan pepsinogen oleh kelenjar lambung (Prawirokusumo, 1993).

Proses digesti mekanik terjadi di dalam ventriculus yang mempunyai otot-otot kuat yang dapat berkontraksi secara teratur untuk menghancurkan makanan sampai berbentuk pasta yang dapat masuk dalam usus halus, biasanya ventriculus mengandung grit (batu kacakil dan pasir) yang akan membantu pelumatan biji-biji yang masih utuh, dan makanan masuk ke dalam usus yang nantinya akan terjadi proses penyerapan (Tilman *et al.*, 1998). Permukaan ventriculus dilindungi oleh tonjolan-tonjolan yang disebut *gizzard teeth*, yang tersusun atas campuran HCl dan kolin vertikal (Prawirokusumo, 1993).

Karbohidrat akan diserap dan dicerna di dalam intestinum tenue, dan di sini terjadi penyerapan karbohidrat dalam bentuk glukosa. Absorpsi karbohidrat

dalam intestinum tenue didukunh oleh struktur dari intestinum tenue yang berjonjot-jonjot, terdapat banyak vili-vili pada permukaan jonjot usus. Vili-vili ini memperluas bidang penyerapan glukosa (Anggorodi, 1995), selain itu absorpsi karbohidrat dalam intestinum tenue dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain : tingkat aktivitas hewan, umur, ketersediaan pakan, kondisi lingkungan (temperatur dan kelembaban), dan stress yang disebabkan karena perbedaan lingkungan atau stress karena perlakuan, dan kondisi kesehatan hewan (Tri, 2000).

Karbohidrat merupakan sumber energi utama dalam tubuh hewan. Peran karbohidrat tidak dapat digantikan oleh senyawa lain, karena dalam bentuk sederhana karbohidrat mudah diabsorpsi dan dihidrolisis menjadi energi. Banyak mekanisme yang dilalui dalam pemecahan karbohidrat sehingga metabolismenya efektif (Anggorodi, 1995). Karbohidrat dicerna dalam saluran pencernaan menjadi gula sederhana yang diangkut secara aktif, melalui sel-sel usus halus ke dalam vena portal ke hati (Tilman *et al.*, 1998).

Sebagian besar zat gizi dari karbohidrat diabsorpsi dalam bentuk glukosa. Glukosa ini merupakan hasil akhir dari hidrolisis amylum, karena sebagian besar karbohidrat ransum ayam terdiri dari karbohidrat tercerna (nitrogen free extract, NFE) yang disebut pati dan gula. Glukosa lebih mudah diabsorpsi daripada galaktosa dan fruktosa, D-glukosa juga diabsorpsi lebih baik daripada L-glukosa (Prawirokusumo, 1993).

2.4. Hipotesis

Mikromineral berfungsi dalam berbagai macam metabolisme dalam tubuh, yaitu sebagai komponen dari enzim dan mempengaruhi struktur dari enzim tertentu dalam metabolisme. Proses pencernaan melalui tahap kimiawi yang merupakan proses enzimatik dan dalam hal ini mikromineral diduga berperan dalam proses pencernaan enzimatik tersebut. Oleh karena itu hipotesis dalam penelitian adalah : “Pemberian mikromineral Cu, Fe, Zn dan kombinasinya dalam larutan akan meningkatkan proses digesti karbohidrat pada ayam”, sehingga akan meningkatkan produktivitas pada ayam.

