

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan komoditas unggas yang sangat potensial untuk dikembangkan guna mencukupi ketersediaan pangan hewani, sebab ayam broiler adalah strain ayam penghasil daging yang berkontribusi besar memberi sumbangan untuk kebutuhan protein hewani bagi masyarakat Indonesia. Menurut Direktorat Jenderal Menteri Pertanian (2015), ketersediaan populasi ayam broiler dari tahun 2011 hingga 2015 di Indonesia berturut-turut sebesar 1.337.911, 1.400.470, 1.497.873, 1.544.379 dan 1.627.106 ekor, sedangkan untuk konsumsi daging ayam broiler pada tahun 2010 sebesar 3,546 kg/kapita/tahun, tahun 2011 sebesar 3,650 kg/kapita/tahun, tahun 2012 sebesar 3,494 kg/kapita/tahun, tahun 2013 sebesar 3,650 kg/kapita/tahun dan tahun 2014 sebesar 3,963 kg/kapita/tahun.

Ayam broiler merupakan ayam ras tipe pedaging yang telah melalui tahap seleksi genetik secara ketat dan sistematis sehingga dapat tumbuh besar dalam waktu yang singkat (Murwani, 2010). Menurut Ardana (2009), ayam pedaging (broiler) merupakan ayam ras unggulan dari hasil persilangan bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging secara cepat dan dalam waktu yang relatif singkat yaitu 35 hari. Ayam broiler mempunyai karakteristik yaitu bersifat tenang, bentuk tubuh relatif besar, pertumbuhan badannya cepat, bulu merapat ke tubuh dan warna bulu putih (Suprijatna dkk., 2008).

Peternak lebih memilih ayam broiler untuk dipelihara karena mampu mengubah ransum menjadi daging dalam waktu yang singkat. Keunggulan yang dimiliki ayam broiler yaitu memiliki pertumbuhan bobot badan yang cepat, mudah dipelihara, efisiensi pakan tinggi dan masa pemeliharaan yang relatif singkat. Ayam broiler mampu menghasilkan bobot hidup lebih dari satu kilogram dalam kurun waktu pemeliharaan kurang dari 30 hari dan daging yang dihasilkan empuk dan memiliki tingkat efisiensi pakan yang tinggi serta pertambahan bobot badan yang cepat (Sari dkk., 2014; Baye dkk., 2015). Menurut Kartasudjana (2006), ayam broiler yang umumnya dipanen sebagai ayam pedaging pada umur sekitar 4-5 minggu memiliki bobot badan antara 1,2-1,9 kg/ekor. Ayam broiler memiliki kelemahan yaitu ayam mudah stres, hal ini menyebabkan ketahanan tubuhnya menurun. Usaha untuk meningkatkan ketahanan tubuh ayam broiler, salah satunya adalah dengan pendekatan nutrisi (Regar dkk., 2013).

Pertambahan bobot badan pada ayam broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pakan yang diberikan dan suhu lingkungan. Suhu lingkungan merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi produktivitas ayam broiler (Sugito, 2009). Pertumbuhan broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, kandungan nutrisi ransum, kontrol terhadap penyakit, kandang dan manajemen pemeliharaan produksi (Budiansyah, 2010)

Pemeliharaan ayam broiler biasanya dilakukan secara intensif. Fase pertumbuhan ayam broiler dibagi menjadi 2 fase yaitu fase *starter* dan fase *finisher*. Pemeliharaan pada saat fase *starter* dimulai sejak hari pertama hingga

akhir minggu ke-3, sedangkan fase *finisher* dimulai sejak awal minggu ke-4 hingga ayam dipanen dan siap dijual (Abidin, 2003).

2.2. Air Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman tropis yang terkenal dan banyak dibudidayakan di daerah khatulistiwa dan sub-khatulistiwa dan penghasil kopra (Costa dkk., 2015). Air kelapa merupakan salah satu produk dari tanaman kelapa yang memiliki kandungan kalori, protein dan mineral yang baik bagi tubuh. Mineral yang terkandung dalam air kelapa diantaranya kalium dan natrium.

Kalium dan natrium mampu mengatur keseimbangan muatan elektrolit dalam tubuh, sehingga dapat digunakan secara efektif sebagai alternatif alami untuk menggantikan cairan elektrolit yang hilang (Saat dkk., 2002). Selain itu, air kelapa terdapat (+)-*catechin* dan (-)-*epicatechin*. *Catechin* memiliki aktivitas antioksidan, antimikrobia, dan antikanker (Nurulain, 2006). Air kelapa mampu mensintesis peptida antimikrobia yang berbeda dalam air dengan beragam sifat dan mekanisme kinerja (Prado dkk., 2015). Peptida antimikrobia dari air kelapa memiliki aktivitas sebagai penghambatan bakteri patogen pada tubuh manusia (Mandal dkk., 2009). DebMandal dan Mandal (2011) melaporkan beberapa penelitian yang menjelaskan tentang penggunaan air kelapa dan efeknya, seperti elektrolit alami dari air kelapa serta kandungan antioksidan, kardioprotektif, antitrombotik, *antitherosclerotic*, hipolipidemik, *anticholecyctic*, antibakteri, antivirus, antijamur, antiprotozoal, antikanker, imunostimulan, antidiabetes, hepatoprotektif, dan sifat seperti hormon.

Komposisi kandungan nutrien air kelapa /100 ml pada Tabel 1 :

Tabel 1. Komposisi Kandungan Nutrien Air kelapa

Komposisi	Air kelapa
	----mg----
Vitamin C	4,50
Ribovlavin	0,25
Vitamin B5	0,62
Inositol	2,21
Biotin	21,50
P	12,50
K	15,37
Mg	7,52
Fe	0,32
Na	20,55
Ca	26,50

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1979

2.3. Air Rebusan Daun Sirih

Tanaman sirih (*Piper bettle* Linn) merupakan tanaman herbal yang telah banyak digunakan dalam penanganan penyakit. Tanaman ini sudah dikenal di Indonesia dan digunakan sebagai obat dan antiseptik. Tanaman sirih merupakan tanaman yang merambat dan memiliki akar yang dapat merekat pada batang pohon lain (Hernani dan Yuliani, 1992). Tanaman sirih dapat tumbuh memanjang dengan tinggi tanaman mencapai 2-4 m, batang tanaman berbentuk bulat dan lunak, beruas-ruas, beralur-alur dan berwarna hijau abu-abu. Daunnya tunggal dan letaknya berseling dengan bentuk bervariasi mulai dari bundar sampai oval, ujung daun runcing, pangkal daun berbentuk jantung atau agak bundar asimetris (Moeljanto dan Mulyono, 2003). Tanaman sirih yang ada di Indonesia terdapat

beberapa jenis yang dibedakan berdasarkan bentuk daun, rasa dan aromanya, yaitu sirih hijau, sirih banda, sirih cengkih, sirih hitam dan sirih merah (Moeljanto dan Mulyono, 2003; Sudewo, 2007). Taksonomi tanaman sirih menurut Moeljanto dan Mulyono (2003) adalah sebagai berikut : Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan), Divisi : *Magnoliophyta* (tumbuhan berbunga), Klas : *Magnoliopsida* (dikotil), Ordo : *Piperales*, Famili : *Piperaceae*, Genus : *Piper*, Spesies : *Piper bettle* Linn

Kandungan nutrisi dan senyawa aktif pada air rebusan daun sirih hampir sama dengan komposisi nutrisi dan senyawa aktif yang dimiliki daun sirih. Daun sirih hijau mengandung minyak atsiri yang terdiri dari betelfenol, kavikol, seskuioterpen, hidroksikavikol, kavibetol, estragol, eugenol, dan karvakrol. Minyak atsiri dan ekstraknya dapat melawan beberapa bakteri Gram positif dan Gram negatif. Daun sirih hijau tidak mengandung alkaloid sedangkan daun sirih merah mengandung alkaloid (Sudewo, 2007). Daun sirih merah mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang diduga berpotensi sebagai daya antimikroba (Ebadi, 2002). Sehubungan dengan daun sirih hijau dan sirih merah berasal dari genus yang sama, diperkirakan kandungan senyawa kimia keduanya memiliki efek yang sama terhadap pertumbuhan mikroba sebab mempunyai fungsi hampir sama dengan antibiotik yaitu digunakan sebagai antimikroba (Haryuni dkk., 2015).

Mekanisme fenol sebagai agen antibakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri. Senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial di dalam sel bakteri meskipun dalam konsentrasi yang sangat rendah.

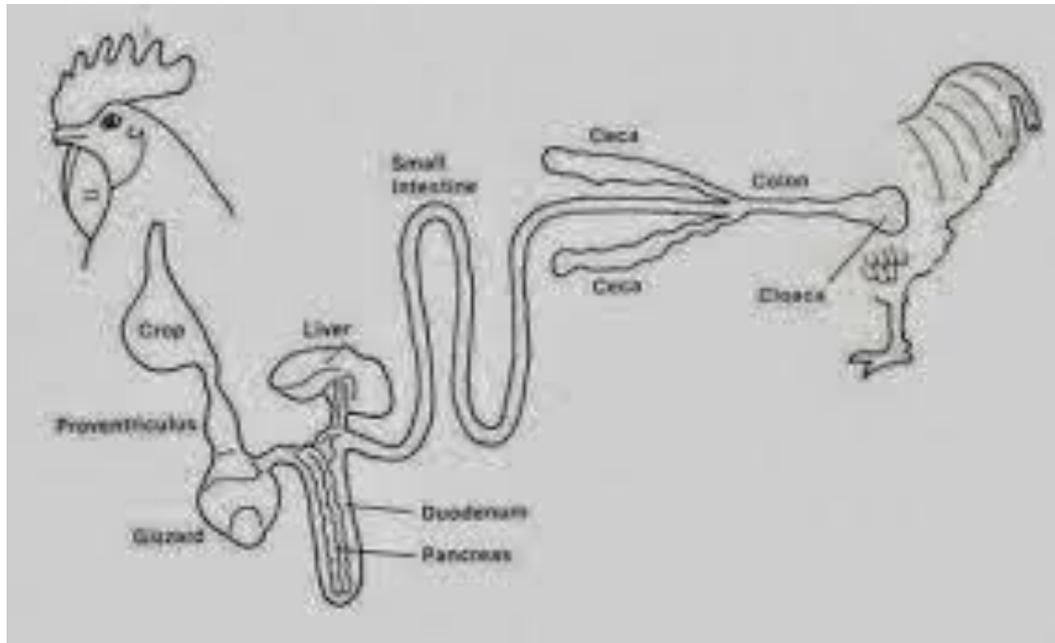
Fenol dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri, denaturasi protein, menginaktivkan enzim dan menyebabkan kebocoran sel (Heyne, 1987).

Beberapa penelitian telah dilaksanakan terkait dengan adanya kandungan minyak atsiri pada daun sirih yang mencapai kisaran 4,2%. Senyawa ini bersifat antimikrobia yang kuat karena mampu menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri antara lain *Streptococcus mutans*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus alfa*, *Pneumococcus* sp (Nugroho, 2003), *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus epidermidis* (Poeloegan dkk., 2005), *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* (Suliantri dkk., 2008), *Escherichia coli*, *Salmonella* sp, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, dan *Candida albicans* (Reveny, 2011). Daun sirih mempunyai fungsi yang hampir sama dengan antibiotik yaitu digunakan sebagai antimikroba (Haryuni dkk., 2015). Jabarsyah dkk. (2005) dalam penelitiannya melaporkan bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak daun sirih yang digunakan maka respon antimikrobia juga semakin tinggi.

2.4. Saluran Pencernaan Unggas Secara Umum

Sistem pencernaan berperan vital dalam ekstraksi nutrien dari pakan dan penyerapannya untuk dapat digunakan oleh sel tubuh, kunci utama yang terjadi dalam sistem pencernaan adalah kemampuannya untuk mencerna pakan yang memungkinkan nutrien tersebut diserap tubuh (Kompiang, 2009). Secara urutan saluran pencernaan pada ternak unggas terdiri dari paruh, mulut, esofagus, tembolok, proventrikulus, ventrikulus, usus halus, seka, rektum, kloaka, dan anus

sementara organ aksesori terdiri dari pankreas dan hati (Suprijatna dkk., 2008).



Ilustrasi 1. Saluran Pencernaan Unggas (Yuwanta, 2004)

2.4.1. Proventrikulus

Proventrikulus merupakan suatu pelebaran dari kerongkongan sebelum berhubungan dengan *gizzard*. Proventrikulus juga disebut sebagai *glandular stomach* atau *true stomach* (Suprijatna dkk., 2008). Pakan yang masuk ke dalam proventrikulus memungkinkan telah terjadi pencernaan. Proventrikulus mensekresikan enzim pepsinogen dan HCl untuk mencerna protein dan lemak (Yuwanta, 2004). Kisaran normal bobot dan panjang proventrikulus yaitu 7,5-10 g dan 6 cm (Yaman, 2010)

2.4.2. Ventrikulus (*Gizzard*)

Pakan yang telah melewati proventrikulus akan dicerna lebih lanjut di dalam ventrikulus atau *gizzard*. *Gizzard* juga sering disebut *mascular stomach* (perut otot) yang merupakan perpanjangan dari proventrikulus (Yuwanta, 2004). Pakan di dalam *gizzard* akan dilumat sebab terdapat gerak peristaltik didalamnya. Fungsi utama *gizzard* yaitu memecah atau melumatkan pakan dan mencampurnya dengan air pasta yang dinamakan *chyme* (Kartadisastra, 2008). Pakan dalam *gizzard* mengalami proses pencernaan secara mekanik dengan cara gerakan peristaltik oleh bantuan grit yang berupa batuan kecil (Suprijatna dkk., 2008). Kisaran normal bobot dan panjang ventrikulus (*gizzard*) yaitu 25-30 g dan 5-7,5 cm (Yaman, 2010).

2.4.3. *Duodenum*

Usus halus merupakan salah satu bagian organ pencernaan utama yang mempunyai fungsi untuk proses pencernaan dan absorpsi. Usus halus tidak hanya berperan penting dalam pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan, tetapi juga termasuk organ imun terbesar dalam tubuh ternak (Liu, 2015). Usus halus secara anatomis terdiri dari tiga bagian yaitu *duodenum*, *jejenum* dan *ileum* (Yuwanta, 2004). Bagian *duodenum* bermula dari ujung distal ventrikulus yang membentuk kelokan mengelilingi pankreas. *Duodenum* merupakan bagian yang menghubungkan usus halus dengan ventrikulus (Tillman dkk., 1991). *Duodenum* merupakan bagian dari usus halus yang berfungsi sebagai penyerapan air, natrium dan mineral-mineral lain. *Duodenum* terjadi pencernaan dengan proses penguraian

dari nutrien kasar berupa pati, lemak dan protein. *Duodenum* mensekresikan enzim tripsin, amilase, dan lipase dari pankreas dan getah empedu dari hati untuk mencerna pakan. Perkembangan *duodenum* apabila tidak sempurna mengakibatkan fungsi *duodenum* tidak optimal, absorpsi terganggu dan dapat terjadi diare serta mengurangi produktivitas ayam (Raditya dkk., 2013). Berat *duodenum* dapat dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu jumlah sel dan ketinggian *villi*-nya (Arista, 2012). Kisaran normal bobot dan panjang *duodenum* adalah 4 g dan 24 cm (Yaman, 2010).

2.4.4. *Jejunum*

Bagian usus halus setelah *duodenum* adalah *jejunum*. Proses pencernaan pakan setelah melewati bagian *duodenum* akan dilanjutkan di dalam *jejunum*. *Jejunum* adalah bagian tengah dari bagian usus halus (Tillman dkk., 1991). *Jejunum* merupakan bagian dari usus halus yang memanjang dari ujung dinding *duodenum* hingga ileum, dan berfungsi sebagai tempat penyerapan zat pakan terbesar di dalam tubuh ayam. Kisaran normal bobot dan panjang *jejunum* adalah 3-4 g dan 58-74 cm (Yaman, 2010).

2.4.5 *Ileum*

Proses pencernaan dan absorpsi pakan setelah melewati bagian *jejunum* dalam usus halus akan dilanjutkan di dalam *ileum* sampai tinggal bahan yang tidak dapat tercerna. *Ileum* adalah bagian yang menghubungkan usus halus dengan kolon (Tillman dkk., 1991). *Ileum* merupakan bagian dari usus halus

setelah *jejenum* yang berfungsi mengabsorpsi partikel-partikel kecil dari nutrien. *Ileum* termasuk dalam bagian usus halus yang paling banyak melakukan absorpsi. Sepanjang permukaan *ileum* terdapat banyak *villi*. Permukaan *villi* terdapat *mikrovilli* yang berfungsi untuk mengabsorpsi hasil pencernaan (Suprijatna dkk., 2008). Kisaran normal bobot dan panjang *ileum* adalah 15 g dan 32 cm (Yaman, 2010).

2.4.6. Sekum

Sekum adalah bagian organ pencernaan yang juga sering disebut usus buntu. Sekum pada ternak unggas khususnya ayam terdiri dari dua bagian yaitu bagian kiri dan bagian kanan (Yuwanta, 2004). Beberapa nutrien yang tidak tercerna dalam usus halus mengalami dekomposisi oleh mikrobia sekum akan tetapi jumlah dan penyerapannya sangat kecil. Pakan yang masuk ke dalam sekum akan terjadi proses pencernaan secara mikrobiologik karena di dalam sekum terdapat beberapa mikrobia yang mampu membantu pencernaan terutama pencernaan serat kasar (Rasyaf, 2012). Kisaran normal bobot dan panjang sekum adalah 6-8 g dan 15-20 cm (Yaman, 2010).

2.5. Perkembangan Saluran Pencernaan Unggas

Sistem pencernaan berperan penting dalam ekstraksi nutrien dari pakan dan penyerapan untuk sel tubuh, proses terpenting dalam sistem pencernaan adalah kemampuannya untuk mencerna pakan yang memungkinkan nutrien tersebut

diserap tubuh (Kompang, 2009). Secara umum sistem pencernaan unggas terdiri dari saluran pencernaan dan organ aksesori (pelengkap). Menurut Murtidjo (1992), alat pencernaan ayam diklasifikasikan menjadi dua bagian penting yaitu bagian *tractus alimentarius* yang terdiri dari paruh, pharinx, tembolok, lambung kelenjar, lambung otot atau ampela, usus halus, usus besar, dan kloaka serta bagian aksesori yang terdiri dari hati, pankreas, dan limpa. Saluran pencernaan pada ternak unggas terdiri dari paruh, esofagus, tembolok, proventrikulus, ventrikulus, usus halus, seka, rektum, kloaka, dan anus sementara organ aksesori terdiri dari pankreas dan hati (Suprijatna dkk., 2008). Usus halus dibagi menjadi 3 bagian yaitu duodenum, jejunum, dan ileum. Bagian duodenum bermula dari ujung distal ventrikulus yang membentuk kelokan mengelilingi pankreas, sementara jejunum dan ileum merupakan bagian yang sulit dibedakan pada saluran pencernaan ayam. Pada bagian permukaan lumen usus halus terdapat banyak villi yang berisi pembuluh darah yang berfungsi untuk absorpsi hasil pencernaan (Suprijatna dkk., 2008).

Katanbaf dkk. (1988) menyatakan bahwa perkembangan usus halus pada organ fungsional intestinum terjadi sejak ayam menetas dan penambahan pertumbuhan menunjukkan terjadinya perubahan dalam perkembangan organ ini. Saluran pencernaan ayam akan terlihat perkembangannya pada saat ayam memasuki umur 21 hari (O'Sullivan dkk., 1992). Pertambahan umur dan aktivitas enzim akan diikuti oleh penambahan ukuran berat dan panjang usus halus.