

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Ras Petelur

Ayam ras petelur merupakan ayam hasil domestikasi dengan tujuan untuk menghilangkan gen resesif sifat liar sehingga terjadi perubahan fenotip atau penampilan, kemudian dilanjutkan dengan program *breeding* secara terus menerus dan diseleksi oleh para pakar ayam, sehingga terbentuklah ayam yang menjadi tujuan domestikasi yaitu produksi telur tinggi sebagai ayam petelur (Hutt, 1949) dan (Zulfikar, 2013). Ayam ras petelur dapat mencapai produksi sebanyak 250-300 butir pertahunnya (Nucholis dkk., 2009). Rata-rata bobot telur ayam ras adalah 48-55,9 g (Susilorini dkk., 2008). Ciri-ciri ayam petelur antara lain memiliki sifat nervous (mudah terkejut), bentuk tubuh ramping, cuping telinga berwarna putih, produksi telur tinggi (200 butir/ekor/tahun), efisien dalam penggunaan ransum untuk membentuk telur, tidak memiliki sifat mengengram, kemampuan memproduksi telur cukup tinggi, kemampuan memanfaatkan ransum sangat baik, periode bertelur cukup panjang antara 13-14 bulan (Sudarmono, 2003).

Ayam ras petelur yang banyak dipelihara oleh peternak adalah ayam ras *strain isa brown* dan *lohmann brown* karena memiliki sifat yang cepat beradaptasi dan tingkat produktivitas yang tinggi. Kemampuan metabolisme ayam dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi ayam tersebut terhadap *stress*. Terdapat

tiga fase pemeliharaan pada ayam ras petelur yakni fase *starter*, fase *grower*, dan fase *layer* (Primasetra, 2010). Fase *starter* dimulai ayam umur 0-7 minggu. Ayam fase *starter* harus mendapat perhatian lebih karena rawan terhadap penyakit. Kebutuhan zat nutrisi juga harus diperhatikan agar ayam mengalami pertumbuhan yang optimal (Gustira dkk., 2015).

Ayam petelur fase *grower* berumur 6-18 minggu. Fase ini terbagi ke dalam 2 kelompok umur yakni umur 6-10 minggu disebut fase awal *grower*, sedangkan pada umur 10-18 minggu disebut dengan fase *developer* (Fadilah dan Fatkhuroji, 2013). Fase *grower* merupakan persiapan awal tubuh untuk menghadapi fase bertelur (Gustira dkk., 2015). Pada fase *developer* sistem hormon reproduksi mulai berkembang dengan baik. Fase *developer* lebih banyak membutuhkan protein untuk pertumbuhan dan perkembangan jaringan (Sudarmono, 2003). Fase *layer* dimulai umur 20 minggu sampai afkir. Ayam fase *layer* sudah mulai dewasa kelamin, sehingga sudah memproduksi telur (Zulfikar, 2013).

2.2. Limbah jamu

Jamu adalah obat tradisional yang berasal dari bahan tumbuh-tumbuhan, hewan dan mineral atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang belum dibekukan dan dipergunakan dalam upaya pengobatan berdasarkan pengalaman (Riayati, 2002). Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan (Pramono, 2002).



Ilustrasi 1. Limbah Jamu

Harga obat pabrik yang mahal menyebabkan para peternak skala kecil mencari alternatif dengan menggunakan jamu hewan yang didalamnya mengandung tanaman obat (rimpang, daun, batang, akar, bunga dan buah). Terdapat zat aktif dalam tanaman obat atau jamu tersebut seperti, alkaloid, fenolik, tripenoid dan minyak atsiri (Zainudin, 2006).

Komposisi jamu terdiri dari jahe, madu, daun sirih, kencur, brotowali, asam jawa (Puspitasari, 2010). Tahap pembuatan jamu sampai terbentuk limbah jamu melalui berbagai tahap antara lain, tahap sortasi atau pemisahan bahan-bahan dengan tujuan memperoleh keseragaman produk. Pencucian bertujuan untuk memperoleh simplisa yang bersih dan terbebas dari kotoran. Pengcilian ukuran atau perajangan yang bertujuan untuk mempermudah proses selanjutnya. Pengeringan bertujuan untuk mencegah kontaminasi jamur. Penggilingan atau ekstraksi bertujuan untuk memisahkan ekstrak (bahan utama) dengan limbah (Riyati, 2002).

Limbah jamu mengandung serat kasar jenis oligosakarida seperti, rafinosa, mannose, sukrosa, fruktosa, arabinosa dan glukosa (Balai Penelitian Ternak Bogor, 2016). Sisa-sisa senyawa gula tersebut dapat dimanfaatkan untuk nutrisi BAL sehingga limbah jamu masih dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik. Kandungan zat aktif pada sinbiotik seperti, senyawa flavonoid, fenol, terpenoid dapat merangsang kelenjar pencernaan untuk bekerja lebih baik dan meningkatkan sistem imunitas serta memperlancar peredaran darah (Zainudin, 2006), (Nursal dkk., 2006).

2.3. Probiotik

Probiotik merupakan mikroba hidup yang biasanya digunakan sebagai pakan imbuhan dengan jumlah yang cukup untuk meningkatkan keseimbangan mikrobial pencernaan, yakni terjadi peningkatan bakteri baik dan penurunan bakteri patogen (Dewi dan Anggraini, 2012). Dosis penggunaan probiotik yang berpengaruh nyata meningkatkan efisiensi penggunaan pakan sebesar 10^7 - 10^9 CFU/Kg (Gallazzi dkk., 2016). Probiotik dapat memberikan keuntungan yang kompetitif pada spesifik mikroflora di saluran pencernaan seperti *Lactobacillus*, *Bifidobacteria*, *bacillus*, *enterococcus* (Hartono dan Kurtini, 2015).

Karakteristik probiotik yang baik antara lain, non toksik dan non patogenik, mempunyai identifikasi taksonomi yang jelas, dapat hidup dalam spesies target, dapat bertahan, berkolonisasi, tahan terhadap cairan pencernaan dan empedu, persisten dalam saluran pencernaan, menempel pada ephitelium atau mucus, berkompetisi dengan mikroflora inang, memproduksi senyawa

antimicrobial, antagonis terhadap pathogen (Gaggia dkk., 2010). Bakteri asam laktat biasanya bekerja pada pH rendah (4-2) dan dapat meningkatkan fungsi kerja enzim-enzim pencernaan (Widodo dkk., 2015). Ketidakseimbangan mikroflora dapat terjadi karena kolonisasi bakteri patogen sehingga dapat mengganggu produktifitas ternak. Upaya untuk memperbaiki kinerja mikrofloral yang ada pada saluran pencernaan, biasanya diberikan zat tambahan pakan atau aditif pakan, seperti antibiotik. Penggunaan antibiotik secara terus menerus akan menyebabkan residu dalam produk yang dihasilkan ternak (Prawitra dkk., 2013).

Alternatif yang dilakukan dalam upaya efisiensi pakan dan produksi yang maksimal adalah dengan menambahkan bahan/zat yang tidak menimbulkan residu dalam produk peternakan. Salah satu produk yang ada adalah probiotik. Penambahan bahan organik seperti penambahan probiotik sebagai bahan alternatif tambahan pakan ternak yang dapat memacu sistem kekebalan tubuh ternak. Probiotik dalam penggunaannya pada ternak mempunyai pengaruh yang baik atau menguntungkan bagi kesehatan di saluran pencernaan (Agustina dkk., 2007). Bakteri asam laktat dapat bekerja sampai pH terendah 2-1,5 (Dewi dan Anggraini, 2012). Penurunan pH mampu menghasilkan minimum inhibitory concentration (MIC), sehingga asam laktat dapat menghambat kerja menyebabkan bakteri patogen. Bakteri *non pathogen* dalam saluran pencernaan akan menjadi seimbang sehingga proses pencernaan dan daya cerna bahan pakan pada ternak akan menjadi sempurna (Prawitra, 2011).

Beberapa probiotik diketahui dapat meningkatkan kinerja enzim pencernaan seperti, protease dan lipase sehingga dapat mempermudah

perombakan nutrien. Mekanisme respon probiotik yaitu memproduksi zat anti mikrobial untuk menghambat organisme patogenik serta membantu metabolisme zat-zat nutrien (Widodo dkk., 2015). Zat-zat yang tidak dapat dicerna dalam usus halus, seperti serat kasar akan difermentasi oleh bakteri asam laktat dalam sekum menjadi produk asam lemak mudah terbang (butirat, propionat, asetat) sehingga mudah diserap tubuh (Andriani dan Biomed, 2013).

2.4. Prebiotik

Prebiotik merupakan nutrisi untuk mikroba hidup yang biasanya digunakan sebagai pakan imbuhan dengan jumlah yang cukup untuk meningkatkan keseimbangan mikrobial pencernaan (Zarei dkk., 2011). Prebiotik dapat menjadi sumber energi dan atau nutrien terbatas lainnya bagi mukosa usus dan substrat untuk fermentasi bakteri (Haryati, 2011). Prebiotik yang sudah umum dipelajari adalah fruktan/FOS, yaitu seluruh *non-digestible* oligosakarida yang terdiri dari unit fruktosa dan glukosa yang bergabung melalui ikatan β (2 – 1) dan menempel pada satu unit terminal glukosa. Fruktan dapat mencapai kolon dan menjadi substrat yang dapat dicerna bagi bakteri (Willard dkk., 2000)

Prebiotik yang telah banyak dipelajari dan dimanfaatkan untuk ternak yaitu mananoligosakarida (MOS) (Haryati, 2011). Prebiotik yang telah tersedia secara komersial umumnya yaitu fruktooligosakarida, isomalto-oligosakarida, galakto-oligosakarida, transgalakto- oligosakarida, inulin dan frukto oligosakarida., rafinosa, mannose, sukrosa, fruktosa, arabinosa dan glukosa (Gallazzi dkk, 2010).

2.5. Sinbiotik

Sinbiotik merupakan gabungan dari probiotik dan prebiotik. Probiotik merupakan mikroba hidup yang digunakan untuk meningkatkan keseimbangan mikrobial dalam saluran pencernaan (Haryati, 2011). Dosis penggunaan probiotik yang berpengaruh nyata sebesar 10^6 - 10^9 CFU/Kg (Gallazzi dkk., 2006). Prebiotik merupakan nutrisi untuk mikrobial menguntungkan dalam saluran pencernaan. Prebiotik yang umum digunakan merupakan sumber karbohidrat dan mengandung oligosakarida untuk nutrisi BAL, seperti seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria* (Hartono dan Kurtini, 2011). Limbah jamu merupakan sisa tanaman herbal yang memiliki kandungan SK 20,7% (PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara, 2016) dan memiliki kandungan oligosakarida seperti, rafinosa, mannanosa, sukrosa, fruktosa, arabinosa dan glukosa (Balai penelitian ternak, 2016)

Mekanisme kerja sinbiotik dalam saluran pencernaan unggas adalah prebiotik menyediakan substrat untuk bakteri asam laktat dalam saluran pencernaan dan Mikroba-mikroba probiotik penghasil asam laktat akan membantu proses metabolisme zat-zat nutrisi (Widodo dkk., 2015). Kemampuan mikroba probiotik mengeluarkan toksin yang mereduksi atau menghambat perkembangan mikroba-mikroba patogen dalam saluran pencernaan, merupakan suatu kondisi yang dapat meningkatkan kekebalan hewan inang. Dosis penggunaan sinbiotik sebagai aditif pakan berpengaruh nyata sebesar 1% dalam ransum ayam petelur dapat meningkatkan performan ternak seperti menurunnya konsumsi dan nilai konversi ransum (Gabriela, 2005).

2.6. Ransum dan Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur Fase Layer

Ransum adalah campuran dari bahan pakan dengan komposisi tertentu sesuai kebutuhan ternak yang diberikan dalam waktu 24 jam (Ketaren, 2010). Pemberian ransum bertujuan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi ternak agar produksinya maksimal (Sudaro dan Siriwa, 2007). Ransum yang baik untuk diberikan pada ternak antara lain, sesuai kebutuhan, mengandung zat gizi, kualitas pakan baik seperti, tidak tengik, tidak berjamur, bebas dari benda asing (Rizal, 2006). Kebutuhan protein ayam petelur fase layer adalah >14% pada umur >16 minggu dengan energi metabolis 2900 kkal/kg (SNI, 2008).

Tabel 2. Kebutuhan Nutrien Ransum Ayam Ras Petelur Fase Layer

| Nutrien Ransum | Umur Ayam (>18 minggu) Fase layer |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Kadar Air (%) | 10,00 maks 14,00 |
| Energi Metabolis (kkal/kg) | 2900 |
| Protein Kasar (%) | 17,00 |
| Kalsium (%) | 2,00 |
| Pospor (%) | 0,32 |
| Lysine (%) | 0,52 |
| Methionine (%) | 0,22 |
| P total (%) | 0,60-1,00 |

Sumber : SNI (2008)

Kandungan energi pakan ayam perlu memperhatikan kandungan nutrisi, meskipun energi terpenuhi, tetapi apabila kebutuhan nutrisi lainnya belum terpenuhi sesuai kebutuhan ternak maka efisiensi penggunaan pakan rendah. Pembuatan formulasi ransum harus memperhatikan kandungan zat-zat nutrisi yang dibutuhkan ternak serta keadaan lingkungan (Suprijatna dkk, 2005).

Keadaan lingkungan sangat berpengaruh terhadap konsumsi ransum. Suhu lingkungan yang tinggi akan menyebabkan *heatstress* pada ayam, sehingga

ayam banyak minum dan mengurangi konsumsi pakan. Akibatnya asupan nutrisi yang masuk dalam tubuh ayam rendah dan produksinya kurang maksimal (Adriani dkk, 2011). Suhu optimum ayam petelur untuk pertumbuhan dan produksi berkisar 15-27⁰ C (Bell dan Weaver, 2002). Indonesia termasuk dalam iklim hutan hujan tropis yang memiliki suhu rata-rata harian berkisar 27,5⁰C (Earvin dkk, 2015). Fluktuasi penyinaran radiasi matahari juga akan mempengaruhi iklim mikro dalam kandang ternak. Radiasi puncak terjadi pada jam 14.00 WITA, dapat meningkatkan tingkat stres pada ayam petelur karena suhu udara dapat mencapai 31⁰C (Nuriyasa dkk., 2010).

2.7. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah faktor dasar untuk hidup dan menentukan produksi (Kartasudjana dan Suprijatna. 2006.). Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum antara lain, keadaan fisiologi ternak, fisiologi lingkungan, palatabilitas dan kandungan nutrisi ransum (Ketaren, 2010). Konsumsi ayam petelur periode layer adalah 110-120g/ekor/hari (Nuriyasa dkk., 2003).

Tingkat konsumsi ransum tergantung pada temperatur dan kandungan energi ransum (Suprijatna dkk., 2009). Ransum yang dikonsumsi ternak akan digunakan untuk hidup pokok, produksi dan sebagian dibuang melalui melalui proses ekskresi. Konsumsi ayam petelur akan lebih efisien apabila dalam ransum ditambah dengan zat-zat yang dapat meningkatkan efisien penggunaan pakan, tetapi tidak menimbulkan residu pada produk yang dihasilkan (Prawitra dkk., 2013). Konsumsi yang tinggi harus diimbangi dengan produksi yang tinggi,

apabila konsumsi tinggi tetapi produksi rendah maka akan diperoleh nilai konversi yang buruk, sehingga akan menimbulkan kerugian pada peternak (Nuriaini dkk., 2008).

2.8. *Hen Day Production (HDP)*

Hen day production (HDP) atau produksi telur harian merupakan hal pokok dalam pemeliharaan ayam ras petelur yakni kemampuan produksi induk yang dihitung melalui presentase produksi telur harian yang didasarkan pada sekelompok ayam yang ada setiap saat itu (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Perhitungan *Hen day production* (HDP) dapat dilakukan per hari ataupun per minggu. Faktor-faktor yang mempengaruhi *hen day production* (HDP) antara lain bibit, umur, kondisi kesehatan ayam, perkandangan, pencahayaan, pakan dan suhu lingkungan (Muharlieni, 2010).

Produksi telur yang maksimal merupakan tujuan dari pemeliharaan ayam petelur. Produktifitas ayam berbeda-beda tergantung dari sistem pemeliharaan dan keragaman individu seperti genetik dan tingkat mortalitas yang tinggi terutama pada DOC dan ayam muda (Suryana dan Hasbianto, 2008). Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya produksi telur adalah genetik seperti jenis ayam, dan umur, kandungan nutria dalam ransum, keadaan lingkungan, fisiologi ternak. (Anggarayono dkk., 2008). HDP juga dipengaruhi oleh konsumsi zat-zat nutrien, seperti konsumsi protein dan lemak. Protein diperlukan tubuh untuk mempertahankan hidup pokok dalam menjalankan fungsi-fungsi sel dan produktivitas, seperti pertumbuhan otot, lemak, tulang, telur (Leeson dan

Summers, 1991). Penambahan aditif pakan untuk meningkatkan produksi telur baiknya diberikan pada ayam yang sedang dalam masa puncak produksi agar produksinya konstan (Kompiang, 2011).

2.9. Konversi Ransum

Konversi ransum atau FCR (*Feed conversion ratio*) adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dimakan ayam dalam menghasilkan sejumlah telur, dengan kata lain FCR disebut juga dengan ransum per kilogram telur (Zulfikar, 2013). Semakin kecil nilai FCR maka kualitas ransum tersebut semakin baik. Rendahnya nilai FCR menunjukkan bahwa penambahan sejumlah pakan dapat menghasilkan produksi telur yang lebih banyak (Suwarta, 2006). Konversi ransum dipengaruhi oleh kadar protein dan energi, metabolis ransum, umur, bangsa ayam, tersedianya zat makanan dalam ransum, suhu, dan kesehatan ayam (Anggarayono dkk., 2008). Salah satu cara meningkatkan efisiensi penggunaan pakan adalah dengan penambahan sinbiotik ke dalam ransum, sehingga diperoleh nilai konversi ransum kecil (Pasaribu dkk., 2006).

Nilai standar konversi ransum yang optimal untuk ayam petelur periode layer adalah 2,0-2,5 (Ketaren, 2010). Konversi ransum dipengaruhi oleh kandungan nutrisi ransum yang diberi tambahan aditif pakan. Menurut penelitian Pambuka dkk. (2014) bahwa penambahan sinbiotik pada taraf 0,1% pada ayam petelur umur 57 minggu, selama 60 hari dengan perlakuan kombinasi prebiotik ditambah dengan suplemen yang memiliki kandungan energi metabolisme sebesar 2,741,37 kkal/kg dan kandungan protein sebesar 17,87 % efisien menurunkan konversi ransum.

2.10. IOFC (*Income Over Feed Cost*)

IOFC adalah selisih dari total penerimaan dengan total biaya ransum digunakan selama usaha pembesaran ternak atau dengan kata lain harga jual produk dikurangi biaya pakan (Yuliyanti dkk., 2014). Pengertian IOFC pada penelitian ini adalah pendapatan yang diperoleh dari selisih antara penerimaan hasil jual per kilogram telur dengan rata-rata biaya ransum yang dikonsumsi per ekor ayam petelur selama penelitian. Faktor-faktor yang mempengaruhi IOFC antara lain, konsumsi ransum, jumlah produksi, lama pemeliharaan, jumlah ternak yang dipelihara, harga pakan dan harga penjualan (Sugiharto, 2005). Semakin efisien penggunaan pakan dan produksi yang meningkat akan meningkatkan nilai IOFC (Rasyaf, 2005). Semakin rendah produksi telur dan semakin meningkat konversi ransum maka akan diperoleh nilai IOFC yang rendah. Semakin tinggi nilai IOFC akan semakin baik, karena tingginya IOFC berarti penerimaan yang didapat dari hasil penjualan ayam juga semakin tinggi (Nuriyasa dkk., 2003).