

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam Broiler

Ayam broiler, atau ayam ras pedaging, merupakan hasil persilangan berbagai bangsa ayam dengan produktivitas tinggi dalam menghasilkan daging. Ayam ini memiliki mutu genetik unggul yang akan tampak optimal apabila didukung oleh faktor lingkungan, seperti pakan berkualitas, manajemen kandang yang baik, serta perawatan kesehatan dan pencegahan penyakit yang tepat.

Ayam broiler banyak digunakan dalam berbagai jenis kuliner, mulai dari makanan rumahan hingga produk olahan seperti nugget, sosis, dan daging siap saji. Oleh karena itu, ayam broiler memainkan peran penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat secara global. Ayam broiler, juga dikenal sebagai ayam pedaging, merupakan hasil persilangan unggas dari berbagai bangsa ayam yang memiliki kemampuan tinggi dalam memproduksi daging. Genetik unggul ayam ini diperoleh melalui proses kawin silang yang terus-menerus, sehingga kualitas genetiknya sangat baik. Namun, potensi genetik ini hanya dapat dimanfaatkan sepenuhnya jika didukung oleh lingkungan yang sesuai, seperti pemberian pakan bergizi, lkandang yang memadai, serta perawatan kesehatan dan pencegahan penyakit yang optimal. Keunggulan utama ayam broiler adalah pertumbuhan daging yang cepat, sehingga dalam waktu sekitar 4–5 minggu sudah siap dipanen atau dipasarkan, menjadikannya pilihan ternak yang sangat efisien dibandingkan jenis lainnya. Keunggulan ayam broiler meliputi: pertumbuhan yang sangat pesat dengan pencapaian bobot tubuh optimal dalam waktu singkat,

Efisiensi pakan yang tinggi, kemampuan dipotong pada usia muda, dan produksi daging yang memiliki tekstur berserat lembut (Subowo & Saputra, 2019).

Ayam broiler yang dikembangkan melalui teknologi budidaya memiliki nilai ekonomis dengan ciri pertumbuhan cepat, efisiensi penggunaan pakan, siap dipanen pada usia muda, serta menghasilkan daging berkualitas dengan tekstur serat yang lembut. Keunggulan ini memberikan manfaat baik bagi peternak maupun konsumen. Secara umum, ayam broiler memiliki daging empuk dengan kulit halus, tulang rawan dada yang masih lunak, tubuh besar dengan dada lebar dan padat, serta kemampuan konversi pakan yang tinggi. Dagingnya menjadi salah satu sumber protein hewani penting bagi kebutuhan gizi manusia.. Dalam peternakan ayam broiler, pakan memegang peranan paling penting karena sangat memengaruhi tingkat produksi. Kualitas pakan secara langsung berdampak pada mutu daging yang dihasilkan. Apabila pakan yang diberikan tidak sesuai dengan standar kebutuhan nutrisi ayam broiler, hal ini dapat mengakibatkan berbagai masalah, seperti penurunan nafsu makan, meningkatnya kerentanan terhadap penyakit, berkurangnya aktivitas, bahkan berujung pada kematian. Oleh karena itu, penyediaan pakan yang tepat dan berkualitas sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ayam broiler secara optimal dan menghasilkan daging yang berkualitas tinggi (Bahar, 2019).

2.2 Daun singkong (*Manihot esculanta crantz*)

Tanaman singkong (*Manihot esculenta*) merupakan salah satu tanaman penting yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, terutama sebagai sumber energi atau kalori. Selain umbinya yang dikenal luas sebagai bahan pangan, bagian daunnya juga memiliki potensi besar dalam pemanfaatan. Selama ini, daun singkong umumnya digunakan sebagai sayuran dan pakan ternak. Pemanfaatan daun singkong sebagai bahan pakan ternak semakin diminati karena kandungan nutrisinya yang baik, ketersediaannya yang melimpah, mudah diperoleh, serta harganya relatif murah dibandingkan dengan sumber pakan lainnya.

Secara kandungan gizi, daun singkong memiliki nutrisi yang cukup tinggi, antara lain protein kasar sebesar 23,2%, serat kasar 21,9%, lemak 9%, dan abu 7,8%. Selain itu, daun singkong juga mengandung berbagai vitamin penting seperti vitamin A, B1, dan C, serta mineral esensial berupa kalsium, fosfor, dan zat besi. Dengan kandungan tersebut, daun singkong berpotensi menjadi salah satu sumber pakan alternatif yang dapat mendukung kebutuhan nutrisi ternak sekaligus memiliki nilai tambah dalam pemanfaatan hasil samping tanaman singkong.

Adapun klasifikasi tanaman singkong adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Euphorbiales
Famili : Euphorbiaceae
Genus : Manihot
Spesies : Manihot esculanta crantz

Umbi singkong merupakan sumber energi yang kaya akan karbohidrat, tetapi kandungan proteinnya sangat rendah. Sebaliknya, bagian daunnya justru memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan umbi maupun kulit singkong. Secara umum, kandungan protein dalam daun singkong hampir setara dengan protein yang terdapat pada telur (Dyah Aminatun, *et al.*, 2020).

Daun singkong (*Manihot esculenta Crants*) memiliki kandungan protein yang cukup tinggi serta mengandung asam amino esensial lengkap, khususnya metionin dan lisin. Ketersediaannya yang melimpah dan harga yang relatif murah membuatnya berpotensi besar sebagai bahan pakan alternatif. Pemanfaatan daun singkong yang telah melalui proses pengolahan diharapkan dapat menjadi sumber nutrisi bagi ayam broiler, terutama dalam pemenuhan kebutuhan asam amino esensial, sehingga dapat meningkatkan performa produksinya. Namun demikian, penggunaan bahan pakan alternatif harus dipastikan tidak menimbulkan efek berbahaya bagi ternak. Pada daun singkong terkandung asam sianida (HCN) yang bersifat toksik, sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak. Salah satu metode pengolahan yang umum dilakukan adalah perendaman dalam air diikuti dengan penjemuran di bawah sinar matahari. (Risnajati, 2011).

Secara umum, kualitas bahan ransum di Indonesia masih tergolong rendah, khususnya pada bahan pakan yang menjadi sumber protein. Akibat keterbatasan tersebut, pemenuhan kebutuhan protein pakan masih banyak bergantung pada impor, yang berdampak pada tingginya harga. Sebagai alternatif, daun singkong memiliki kandungan nutrisi yang cukup beragam, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kandungan nutrisi tepung daun singkong fermentasi

Komposisi	Kandungan
Protein kasar (%)	26,24
Lemak kasar (%)	5,90
Serat kasar (%)	13,11
Kadar air (%)	6,40
Abu (%)	3,11

Sumber: Laboratorium Peternakan UNIB

2.3 Keunggulan daun singkong

Daun singkong (*Manihot esculanta cranz*) adalah sumber protein nabati yang sangat baik untuk pakan broiler. Selain kandungan proteinnya yang tinggi, daun singkong juga mengandung mineral dan vitamin. Setelah diolah menjadi tepung, tepung daun singkong dapat menjadi bahan yang tepat untuk dicampurkan dengan ransum, karena kandungan protein kasarnya yang sangat tinggi, yang dapat mendukung percepatan pertumbuhan ayam. Tepung daun singkong juga mudah didapatkan. Namun, masalah utama dari tepung daun singkong adanya kandungan asam sianida (HCN), yang beracun bagi ternak (Fitriani & Hermanto, 2019).

Antinutrisi merupakan zat pada bahan pakan yang dapat mengganggu proses pemanfaatan nutrient di dalam saluran pencernaan ternak. Salah satu antinutrisi yang perlu diperhatikan dalam tepung daun singkong yaitu asam sianida. Asam sianida pada daun singkong segar dapat mencapai 560,9 mg kg⁻¹. Batas toleransi asam sianida pada ayam berkisar antara 0,5 –3 mg kg⁻¹ bobot badan. penambahan tepung daun singkong tidak beracun pada kisaran level 20%, (Angriani, 2024) sehingga penambahan tepung daun singkong pada level rendah dapat meningkatkan performa pada ayam broiler. penambahan enzim pada tepung daun singkong mampu menurunkan nilai konversi pakan mencapai 1,74

2.4 Fermentasi

Larutan Effective Microorganisms 4 (EM4) pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Dr. Teuro Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang. EM4 merupakan cairan yang mengandung berbagai jenis mikroorganisme hasil fermentasi, dengan jumlah mencapai sekitar 80 genus. Dari beragam mikroorganisme tersebut, terdapat lima kelompok utama yang menjadi komponen penting, yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., ragi (yeast), dan *Actinomycetes*. Secara umum, mikroorganisme efektif (EM) merupakan kultur campuran yang berfungsi sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikroba dalam suatu lingkungan. (Ponidi & Rizaly, 2023).

Fermentasi merupakan proses perubahan suatu substrat, baik secara fisik maupun kimia, melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme pada kondisi aerob maupun anaerob. Tujuan dari fermentasi adalah meningkatkan nilai gizi, mengurangi faktor antinutrisi, serta menghasilkan produk baru dengan daya

simpan yang lebih lama. Selama proses fermentasi, aktivitas mikroba menyebabkan perubahan pH dan pembentukan senyawa penghambat, seperti alkohol dan bakteriosin, yang berperan dalam menekan pertumbuhan mikroba pembusuk.

Pada dasarnya, fermentasi adalah proses pemecahan karbohidrat dan asam amino secara anaerobik (tanpa oksigen). Namun, tidak semua asam amino dapat difermentasi, melainkan hanya oleh jenis bakteri tertentu. Melalui pertumbuhan dan metabolisme mikroba, berbagai komponen kimiawi baru terbentuk, sehingga bahan dengan kualitas rendah dapat ditingkatkan nilai gizinya. Selain itu, fermentasi juga berfungsi sebagai cara pengawetan alami sekaligus menghilangkan zat antinutrisi maupun racun yang terdapat dalam suatu bahan pangan (Wati, 2021).

Fermentasi merupakan proses biokimia yang mengubah senyawa kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Tepung daun singkong diketahui memiliki kandungan protein cukup tinggi dan sebanding dengan sumber protein nabati maupun hewani yang umum digunakan dalam formulasi ransum monogastrik. Salah satu metode untuk menurunkan kadar serat kasar serta senyawa antinutrisi seperti sianida pada daun singkong adalah melalui proses fermentasi.

Melalui fermentasi, kualitas gizi daun singkong dapat ditingkatkan, antara lain dengan memperbaiki pencernaan protein, menurunkan kadar serat kasar, memperbaiki rasa dan aroma bahan pakan, serta menekan kandungan logam berat. Berbagai jenis mikroorganisme dapat dimanfaatkan dalam proses ini, salah

satunya adalah Effective Microorganisms 4 (EM4). EM4 merupakan larutan yang mengandung sekitar 80 genus mikroba fermentatif yang berperan aktif dalam mempercepat proses penguraian bahan organik, sehingga sangat potensial digunakan dalam fermentasi daun singkong (Pipit Mulyah, 2020).

EM4 peternakan merupakan cairan berwarna coklat kekuningan yang mengandung berbagai mikroorganisme hasil fermentasi dari bahan organik. Pemberian Effective Microorganisms (EM4) pada ternak dapat membantu menyeimbangkan mikroflora dalam saluran pencernaan, sehingga berpengaruh positif terhadap kesehatan dan performa ternak. EM4 Peternakan mengandung berbagai jenis mikroorganisme yang bermanfaat, baik bakteri maupun fungi, untuk meningkatkan kesehatan ternak dan kualitas pakan. Bakteri dominan yang ada adalah *Lactobacillus* sp. (bakteri asam laktat), *Streptomyces* sp., dan *Actinomycetes* sp., sedangkan fungi yang umum adalah ragi (yeast), seperti *Saccharomyces* sp. dan jamur pengurai selulosa (Dianti, 2017).

2.5 Kebutuhan Nutrisi Ayam Broiler

Ransum merupakan kombinasi dari berbagai bahan pakan yang disusun sedemikian rupa agar mampu mencukupi kebutuhan nutrisi ternak dalam sehari tanpa menimbulkan gangguan kesehatan. Suatu ransum dapat dikatakan berkualitas apabila mampu menyediakan zat-zat gizi yang lengkap dan seimbang, baik dari segi jenis, jumlah, maupun proporsinya sesuai kebutuhan ternak. Pada ayam broiler, ransum yang diberikan harus benar-benar memenuhi standar kualitas, karena hanya dengan nutrisi yang tepat pertumbuhan ayam dapat berlangsung optimal dan hasil produksinya maksimal (Saraswati, 2025).

Ayam tidak selalu menghabiskan ransum sepenuhnya, melainkan hanya mengonsumsi sebagian dari ransum yang diberikan. Sebagian ransum yang dikonsumsi ini disebut zat pakan atau nutrisi. Nutrisi dilepaskan melalui proses pencernaan, kemudian diserap ke dalam cairan tubuh dan jaringan. Secara umum, nutrisi yang terdapat dalam ransum ayam meliputi, Karbohidrat, Lemak, Protein, Mineral, Vitamin dan Air. Nutrisi-nutrisi tersebut berperan penting untuk mendukung pertumbuhan, kesehatan, dan produktivitas ayam broiler secara optimal. Ransum ayam pedaging dibedakan menjadi dua macam, yaitu ransum periode starter dan ransum kebutuhan pertumbuhan (Setianingsih, 2019).

Protein merupakan salah satu nutrisi yang paling penting dalam pakan yang berguna untuk meningkatkan percepatan pertumbuhan dan produksi terutama untuk peningkatan produksi ayam pedaging. Kandungan nutrisi pakan yang mempunyai level protein tinggi dapat menyebabkan konsumsi pakan semakin sedikit, sebab dengan adanya protein tinggi yang terkandung dalam pakan kebutuhan untuk metabolisme terutama ayam pedaging sudah dapat terpenuhi. Selanjutnya, nilai konversi pakan akan semakin kecil, kandungan protein yang tinggi pada pakan mengakibatkan konsumsi lebih sedikit dan tingkat pertumbuhan ayam akan terus mengalami peningkatan (Nasruddin, 2022).

Kebutuhan energi ayam broiler pada fase starter adalah sekitar 3080 kkal/kg ransum dengan kadar protein 24%, sedangkan pada fase finisher meningkat menjadi 3190 kkal/kg ransum dengan kadar protein 21%. Untuk kebutuhan mineral, anak ayam (starter) membutuhkan kalsium (Ca) sekitar 1%, sementara ayam yang sedang tumbuh memerlukan 0,6%. Adapun kebutuhan

fosfor (P) dalam ransum berkisar antara 0,2–0,45%. Komposisi nutrisi pada ransum komersial juga bervariasi. Pada ransum komersial pertama (BR1), kandungan gizinya meliputi energi 4100 kkal/kg, protein 21%, lemak 3–7%, kalsium 0,9–1,1%, dan fosfor 0,6–0,9%. Sedangkan BR2 memiliki kandungan energi 4100 kkal/kg, protein 19%, lemak 3–8%, kalsium 0,9–1,1%, dan fosfor 0,6–0,9%. Sementara itu, ransum komersial kedua menunjukkan kandungan nutrisi BR1 berupa energi 3020–3120 kkal/kg, protein 22–23%, lemak minimal 5%, kalsium minimal 0,9%, dan fosfor minimal 0,6%. Pada BR2, kandungannya adalah energi 4100 kkal/kg, protein 20–21%, lemak minimal 5%, kalsium minimal 0,9%, serta fosfor minimal 0,6%. (Herlina *et al.*, 2022).

Tabel 2. Kebutuhan Nutrisi Ayam Broiler

Nutrisi	Fase stater	Fase finisher
Protein kasar(%)	20-23	19-20
Serat kasar(%)	5	6
Lemak kasar (%)	6	6
Calcium(%)	0,8-1,10	0,8-1,10
Phospor(%)	0,50	0,45
Energi metabolisme(kkal/kg)	3000	3100

Sumber :Standar Nasional Indonesia (2025)

2.6 Bobot akhir

Bobot akhir ayam broiler ditentukan melalui penimbangan setelah dipuaskan sebelum dipotong. Nilai bobot akhir ini sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum serta pertambahan bobot badan selama pemeliharaan. Pertumbuhan ayam broiler sendiri berlangsung paling optimal pada umur 4–6 minggu. Setelah mencapai usia 7–8 minggu, peningkatan bobot tubuh per minggu

cenderung menurun, sementara konsumsi pakan terus meningkat. Hal ini menyebabkan efisiensi pakan menjadi rendah.

Oleh karena itu, lebih ekonomis jika ayam broiler dijual pada usia yang lebih muda untuk menghindari biaya pakan yang tidak sebanding dengan pertumbuhan, (Bobot akhir didapatkan melalui penimbangan seluruh ayam kemudian dirata-ratakan).

2.7 Bobot Karkas

Bobot karkas adalah ukuran berat bagian tubuh ternak yang diperoleh setelah proses penyembelihan dan penghilangan bagian-bagian tertentu seperti kepala, kulit, kaki, organ dalam, dan biasanya juga ekor. Bobot karkas sering digunakan sebagai indikator utama untuk menilai efisiensi produksi daging dari seekor ternak. Bobot karkas sangat erat kaitannya dengan bobot hidup ayam, di mana semakin tinggi bobot hidup maka semakin besar pula bobot karkas yang dihasilkan. Besarnya bobot karkas ditentukan oleh bobot akhir ayam, yang merupakan akumulasi dari penambahan bobot hidup selama pemeliharaan. Faktor-faktor yang memengaruhi bobot karkas antara lain umur, jenis kelamin, bobot saat pemotongan, ukuran dan bentuk tubuh, tingkat perlemakan, kualitas serta jumlah pakan, dan strain ayam yang dipelihara. Sementara itu, bobot hidup ayam sendiri mencakup keseluruhan bagian tubuh seperti bulu, kepala, kaki, jeroan, darah, dan leher (Subekti *et al.* 2019).

2.8 Persentase Karkas

Persentase karkas dihitung dengan membandingkan bobot karkas dengan bobot hidup ayam pedaging, kemudian dikalikan 100% (Widiyawati & Sjoftan,

2020). Karkas ayam pedaging merupakan bagian tubuh yang diperoleh setelah penyembelihan, dengan bagian tertentu telah dihilangkan, seperti kepala, leher, kaki, bulu, darah, dan organ dalam. Dengan demikian, persentase karkas menunjukkan seberapa besar proporsi tubuh ayam yang dapat dimanfaatkan sebagai karkas. Umumnya, karkas mencakup daging, tulang, dan kulit, tetapi tidak termasuk bagian-bagian yang telah dibuang.

$$\text{Persentase Karkas} = \frac{\text{Bobot Karkas}}{\text{Bobot Akhir}} \times 100\%$$