BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan Astuti, D., Nuraini, H., & Setiawan, D. (2022), Penambahan ekstrak lengkuas dalam ransum ayam broiler memperbaiki morfologi usus halus dan meningkatkan penyerapan nutrien sehingga berdampak positif terhadap pertambahan bobot badan. Kemudian penelitian yang dilakukan Rohmah, N., & Hidayat, R. (2020), Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian campuran ekstrak herbal (kunyit, jahe, dan lengkuas) dapat meningkatkan efisiensi pakan dan menurunkan kadar lemak karkas ayam broiler. Hasil penelitian yang dilakukan Nurhayati, L. (2021), Feed additive herbal berpengaruh signifikan terhadap peningkatan berat karkas dan menurunkan lemak abdominal, terutama pada dosis 0,25–0,5%. Hasil penelitian yang dilakukan Amin, M. R., & Fadilah, A. (2021), Lengkuas merah mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan eugenol yang berfungsi sebagai antibakteri, antioksidan, dan imunostimulan yang dapat menggantikan antibiotik sintetis. Sari, R., & Wibowo, A. (2021), Pemberian ekstrak herbal dalam pakan meningkatkan bobot karkas dan efisiensi pakan tanpa efek negatif terhadap kesehatan ayam.

2.2. Kajian Teori

2.2.1. Ayam Boliler

Ayam pedaging (Broiler) merupakan salah satu komoditi unggas yang memberikan kontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan protein asal hewani Bagi (Sari Et Al., 2024). Ayam pedaging merupakan jenis ternak bersayap dari kelas aves dengan cara didomestikasikan dan cara hidupnya di atur oleh manusia dengan tujuan untuk memberi nilai ekonomis dalam bentuk daging (Yuwanta, 2004). Ayam pedaging adalah ayam Jantan dan betina muda yang berumur dibawah 6 minggu keruka di jual gengan bobot tertentu, mempunyai pertumbuhan yang cepat, serta dada yang lebar dengan timbunan daging yang banyak (Rasyaf, 2006). Indonesia memiliki banyak strain ayam pedaging. Strain merupakan kelompok ayam yang di hasilkan oleh perusahan melalui proses pemuliabiakan untuk tujuan ekonomis tertentu. (Suprijatno et al, 2005).

Ayam ras pedaging (Broiler) merupakan ayam yang mempunyai kemampuan produksi daging sangat cepat sehingga saat ini banyak di kembangkan oleh Masyarakat Indonesia. Ayam broiler pada umumya dapat di panen pada umum sekitar 4-5 minggu dengan bobot badan antara 1,2-1,9 kg/ekor yang bertujuan sebagai sumber pedaging (Kartasudjana, 2005). Broiler mempunyai berbagai macam jenis strain ayam hasil budidaya melalui perkawinan silang dan teknologi rekayasa genetic. Karakteristik ayam pedaging bersifat tenang, bentuk tubuh besar, buluh merapat ke tubuh dan berwarna putih, pertumbuhan cepat, kulit berwarna putih, dan produksi telur rendah (Suprijatna dkk., 2005). Pada umumnya daging ayam broiler di pilih karena salah satu alternatif sumber protein hewani yang mudah untuk di produksi, sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Di samping itu pemeliharaan tidak memerlukan lahan yang relative luas. Semua tergantung pada system pemeliharaan ayam broiler.

2.2.2 Kebutuhan Nutisi Ayam Broiler

Menurut suprijanti (2005), zat makanan yang dibutuhkan ayam meliputi karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. Ayam broiler membutuhkan nutrien dalam jumlah seimbang dan sesuai dengan fase pertumbuhan. Kekurangan dan kelebuhan salah satu unsur nutrisi dapat menyebabkan gangguan metabolisme dan pertumbuhan. Ransum harus disusun untuk menjamin pertambahan bobot badan secara efisien.

Zat-zat makanan merupakan substansi yang di peroleh dari bahan pakan yang dapat di gunakan oleh ternak yang bila tersedia dalam bentuk yang siap digunakan oleh sel, organ dan jaringan. Zat-zat makanan tersebut dapat dikelompokan menjadi 6 kelas yaitu karbohidrat, mineral, vitamin, energy, protein dan lemak. Energi kadang-kadang di masukan kedalam zat makanan karena merupakan hasil dari metabolism dalam tubuh dari bahan karbohidrat, lemak dan protein (Suprijatna, 2005). Rasyaf (2002) menyatakan bahwa ransum merupakan campuran bahan pakan untuk memenuhi mebutuhan akan zat-zat pakan yang seimbang dan tepet. Seimbang dan tepat berarti zat makanan tidak kekurangan dan tidak berlebihan. Ransum yang di gunakan haruslah mengandung protein, lemak, vitamin, karbohidrat dan mineral. Adapun tujuan pemberian ransum pada ayam adalah untuk menjamin pertambahan berat badan yang paling ekonomis selama pertumbuhan dan penggemukan. Prinsip penyusun ransum adalah membuat ransum dangan kandungan gizi yang sesuai dengan kebutuhan ayam pada fase tertentu.

2.2.3 Pakan Ayam Broiler

Pakan merupakan aspek fundamental dalam budidaya ayam broiler karenah menyumbang 60-70% dari total biaya produksi. Pakan ayam terdiri dari bahan organik dan anorganik yang mengandung nutrrien seperti energi, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Ayam pedaging membutuhkan tiga fase pemberian pakan, yaitu fase starter, grower, dan finisher. Formulasi pakan yang tepat akan mendukung pertumbuhan optimal dan menghasilkan karkas berkualitas (Sari, 2017). segala sesuatu yang digunakan oleh ternak untuk dikonsumsi yang terdiri dari campuran bahan organik dan anorganik untuk memenuhi nutrisi ternak tersebut. Pakan terbagi menjadi tiga, yaitu pakan untuk fase pre stater, stater, dan pakan untuk fase finisher. Pakan untuk fase pre stater danstater, pemberian pakan dilakukan dengan cara terus menerus atau adlibutin. Tujuan dari pemberian pakan secata aldibutin secara sedikit demi sedikit dengan frekuensi dering yaitu agar pakan tidak terbuang dan tercecer campur dengan kotoran ayam . pakan menjadi tolak ukur untuk menilai baik buruknya perkembangan ternak tersebut (Ramdiani dkk,. 2018). Pakan bagi ayam pedaging merupakan unsur yang penting untuk menunjang Kesehatan, pertumbuhan, dan suplai energi sehingga proses metabolism dapat berjalan dengan baik (ML. Sari, 2017). Untuk pengganti sel-sel yang rusak, membentuk enzim dan hormon yang ada dalam tubuh ayam membutuhkan pakan yang tinggi protein. Untuk kebutuhan protein ayam perhari

yang sedang tumbuh dibagi menjadi tiga bentuk kebutuhan yaitu protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jaringan, protein untuk hidup pokok dan protein untuk pertumbuhan bulu.

2.3 Feed Aditive

Feed Additive (imbuhan pakan) adalah suatu bahan tambahan tambahan yang non-nutrien yang di tambahkan dalam pakan untuk meningkatkan performa pertumbuhan, efsiensi pakan, dan status Kesehatan ternak. Feed additive dapat berupa antibiotik, probiotik, prebiotik, enzim, asam organik, maupun fitobiotik (Zuprizal, 2016). Fitobiotik, seperti ekstrak tanaman herbal, mulai banyak di gunakan karena meninggalkan residu dan lebih ramah lingkungan. Lengkuas merah adalah salah satu fitobiotik potensial mengandung senyawa bioaktif berfungsi sebagai antimikroba, antioksidan, dan peningkat nafsu makan (Khoirurroziqin, 2016). Feed additive ada dua jenis yaitu feed additive herbal dan feed additive komersial. Selama ini feed additive komersial sudah banyak di gunakan para peternak tetapi harganya cukup tinggi dan kurang terjamin aspek keamanan karena meninggalkan residu bahan kimia dalam daging, menimbulkan resistensi antibiotik. hal ini membuat para peternak beralih pada tanaman herbal sebagai feed additive. Tanaman terbal merupakan warisan budaya dan telah di gunakan secara turun-temurun. Selain di gunakan untuk manusia, juga bisa di gunakan untuk ternak (Khoirurroziqin, 2016).

Feed additive merupakan bahan makanan pelengkap yang di pakai sebagai sumber penyedia vitamin, mineral, dan atau juga antibiotika (Anggorodi, 1985). Fungsi feed additice adalah untuk menambah vitamin, mineral, dan antibiotika dalam ransum, menjaga dan mempertahankan Kesehatan tubuh terhadap serangan penyakit dan pengaruh stress, merangsang pertumbuhan badan (pertumbuhan daging menjadi baik) dan menambah nafsu makan, meningkatkan produksi daging. Beberapa jenis feed additive yang dapat di gunakan sebagai alternatif pengganti antibiotik adalah fitobiotik, probiotik, prebiotic, enzim-enzim, asam organik (Zuprizal, 2006; Sinurat Et Al.,2009). Fitobiotik adalah suplemen pakan yang murni beasal dari bahan tanaman (Zuprizal, 2006). Fitobiotik dapat diperoleh dari bagian daun, bunga, batang, rimpang, akar atau seluruh bagian pada tanaman. Produk dapat berbentuk kering dari bagian atau seluruh tanaman maupun dari ekstrak bagian tanaman(Grashorn, 2010). Fitobiotik biasanya di berikan melalui air minum maupun di campurkan dalam pakan. Pemberian fitobiotik bertujuan untuk menstimulasi konsumsi pakan, sebagai anti mikroba, kokstidiostat, antihelminti, dan imunostimulan(panda et al 2006). Keuntungan dari penggunaan adalah dapat meningkatkan bobot badan dan efisiensi pakan (Sirfydis Et Al.,2003). Mekanisme aksi fitbiotik dalam meningkatkan kinerja produksi di mulai dari menghambat pertumbuhan microflora pathogen dalam usus. Penhambatan pertumbuhan bakteri pathogen ini dapat menjaga keseimbangan mikro flora dalam saluran pencernaan yang secara tidak langsung

akan merangsang fungsi-fungsi organ pencernaan dan meningkatkan penyerapan nutrient pada pakan(ulfa, 2006). Pengaruh pemberian fitobiotik pada ternak telah dilaporkan mampu memacu pertumbuhan (meningkatkan berat badan, memperbaiki konfersi pakan dan menkan angka mortalitas), memperbaiki komposisi mikro flora usus (menurunkan kejadian penyakit di saluran pencernaan), meningkatkan status Kesehatan (Ulfa 2006).

2.4 Karkas Ayam Pedaging

Karkas ayam pedaging merupakan bagian tubuh ayam setelah dipotong tenpa kepala, bulu, darah, jeroan, dan kaki, yang siap untuk dikonsumsi (Soeparno, 2011). Kualitas karkas menjadi salah satu indikator penting dalam menilai performa ayam pedaging. Menurut Noth dan Bell (1992), parameter utama karkas meliputi bobot karkas, presentase karkas, dan distribusi bagian karkas seperti dada, paha, dan sayap.

Faktor yang mempengaruhi berat dan kualitas karkas antara lain:

1. Genetik: Strain ayam memengaruhi kecepatan pertumbuhan dan komposisi karkas.
2. Pakan dan nutrisi: Kandungan protein, energi, dan feed additive dalam ransum berpengaruh pada efisiensi pertumbuhan daging.
3. Manajemen pemeliharaan: Lingkungan kandang, kepadatan, dan kesehatan ayam.
4. Umur panen: Ayam yang dipanen lebih awal cenderung memiliki karkas lebih kecil, sedangkan umur lebih tua meningkatkan persentase lemak abdominal (Mangisah et al., 2015).faktor nutrisi, umur, dan laju pertumbuhan juga dapat mempengaruhi komposisi bobot karkas.



Gambar 1. Bagian-bagian karkas broiler.

2.4.1 Berat karkas

Karkas Adalah potongan ayam yanpa bulu, darah, kepala, leher,kaki, dan organ dalam. Presentase bobot karkas digunakan untuk menilai produksi ternak daging. Factor genetic dan lingkungan mempengaruhi laju pertumbuhan dan komposisi tubuh yang meliputi distribusi berat, komposisi kimia, dan komponen

karkas. faktor nutrisi, umur, dan laju pertumbuhan juga dapat mempengaruhi komposisi bobot karkas dan presentase karkas yang biasanya meningkat seiring dengan meningkatnya bobot hidup ayam. Penurunan terjadi pada presentase bagian non karkas seperti darah, usus halus, dan organ vital (Soeparno, 1994).

2.4.2 Bagian-Bagian Karkas

Karkas Adalah produk utama dari hasil pemotongan ayam pedaging bagian-bagian karkas ayam pedaging cukup penting yang menjadi perhatian bagi setiap konsumen karkas ayam pedaging antara lain paha, dada, dan sayap. Bagian-bagian karkas tersebut merupakan bagian yang special untuk diolah menjadi bahan sajian kepada para konsumen. Menurut Amrullah (2004) menyatakan bahwa bagian-bagian tubuh ayam pedaging tidak sama rasanya satu dangan yang lain. Bagian punggung lebih banyak tulangnya, bagian dada lebih empuk dan sedikit mengandung lemak, sebaliknya bagian-bagian betis (paha) lebih keras karena berotot dan cukup banyak mengandung lemak, semakin tinggi bobot karkas, maka semakin banyak potongan-potongan karkasnya, namun yang paling tinggi bobotnya Adalah bagian dada dibandingkan dengan punggung, paha dan sayap (Muryanto, 2002).

2.4.3 Bagian Dada

Daging dada merupakan bagian karkas yang memiliki kualitas daging yang empuk dan memiliki kandungan lemak sedikit dibandingkan dengan bagian ayam lainnya. Presentase dada yang besar memiliki nilai ekonomi yang baik, karena komponen dada memiliki perdagingan yang paling banyak dibandingkan komponen karkas lainnya (Ramdani, dkk. 2016).

2.4.4 Bagian Paha

Paha merupakan salah satu bagian dari karkas pada ayam pedaging yang dapat diperoleh dengan memotong bagian pangkal paha. Paha bagian atas meruoakan potongan karkas yang mengandung banyak daging sehingga perkembanganya dipengaruhi oleh kandungan protein pakan (Resnawati, 2004). Paha atas diambil dengan memotong seluruh kaki pada sendi antara *tibia* dan *femur.* Paha bawah (*drumstick)* dan patella dilepas.

2.4.5 Bagian Sayap

bagian sayap Adalah bagian karkas yang lebih banyak mengandung jaringan tulang dibandingkan dengan jaringan ototnya (Enggiyarto, 2016). Sayap utuh didapat dengan memotong sayap dari ayam utuh tanpa ada giblet (jeroan ayam) yang terletak di sendi antara *humerus* dan tulang punggung. Sayap Adalah bagian potong ayam yang terdiri atas pertulangan (Ramdani, dkk. 2016).

2.5 Lengkuas Merah

Lengkuas merah (Alpinia purpuata) merupakan tanaman rimpang yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, eugenol, dan minyak atsiri. Senyawa ini memiliki manfaat bagi ternak, antaa lain sebagai antibakteri, antijamur, dan imunostimulan. Kandungan eugenol terbukti mampu

menghambat biosintesis ergosterol sehingga mengganggu membrane sel pathogen (Ariani dan Piski, 2017). Morfoligi lengkuas merah secara umum terdiri atas struktur rimbang, batang, daun, bunga, buah dan biji. Batang lengkuas merah merupakan batang semu, tegak, massif, terdiri dari pelepah daun hijau kemeahan dengan tinggi 1-2 m. akarnya berbentuk rimpang dengan daging akar berwana merah dengan bau menyengat. Daun Tunggal, duduk dalam roset akar, lanset, ujung runcing, pangkat tumpul dengan Panjang 30-90 cm dan lebar 5-15 cm, pertulangan menyirip berwarna hijau, mahkota merah. Buah berbentuk kotak, bulat dengan warna hijau dengan biji bulat berwarna hitam (Suranto, 2004). Tumbuhan lengkuas merah berdasarkan penggolongan dan tata nama tumbuhan, termasuk kedalam klasifikasi (Anonim, 1993). Sebagai berikut:



Gambar 2. Lengkuas Merah (Alpania Purpurata K. Scum)

Divisi : *Spermatophyta*
Sub Divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledoneae*
Bangsa : *Zingiberales*
Suku : *Zingiberaceae*
Anak Suku : *Alpinioideae*
Marga : *Alpinia*
Jenis : *Alpinia Purpurata K. Schum*

Lengkuas merah di temukan menyebar di seluru dunia,terutama dikawasan asia, bahkan di Indonesia sendiri tanaman ini mudah ditemukan. Hal ini karena lengkuas merah dapat tumbuh di daeah tropis dan subtropic dengan ketinggian mencapai 1.200 di atas permukaan laut. Tanaman lengkuas merah dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Dan dapat tumbuh baik di daerah terbuka dengan sedikit naungan. Tanaman ini akan tumbuh subur di tanah berstruktur gembur dan banyak mengandung bahan organik (Winarto Dan Tim Karyasari, 2003). Tanaman lengkuas merah Alpinia purpurata K. schum berupa tanaman tema perennial dengan rimpang yang mengandung minyak menguap hingga

berbau aromatik (Tjitrosoepomo, 2000). Sebagian komponen bioaktif pada tanaman rempah-rempah memiliki khasiat terutama dalam bidang Kesehatan ternak. Eugenol merupakan komponen bioaktif yang menyebabkan aroma pedas menyengat pada lengkuas merah dan telah dibuktikan dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis jamur. Flavonoid pada rimpang lengkuas merah (Alpinia Purpurata K. Schum) juga berfungsi sebagai antifungsi dengan cara mengerutkan dinding atau membrane sel jamur sehingga mengganggu permetabilitas sel itu sendiri akibatnya sel jamur menjadi lisis (Rusmin, 2020).

Rimpang lengkuas merah merupakan tanaman yang memiliki memiliki berbagai khasiat diantaranya sebagai antibakteri dan antijamur. Rimpang lengkuas merah selain mengandung minyak atsiri juga sebagai bahan dasar obat-obatan modern. Kandungan senyawa flavonoid yang di duga dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang telah resisten antibiotic (Puasa Et Al., 2019). Kandungan kimia Kandungan yang terdapat pada rimpang lengkuas merah ialah terdapat minyak atsiri dengan kandungan metilsanamat, sineol, kamfer, pinen, gaalangin, eugenol, kamfor, galangol, sesuiterpen, kadinena, hidrates, heksahidrokadalene, dan kristal kuning, selain itu komponen bioaktif lainya khususnya pada golongan zineberaceae yang terbanyak ialah terpenoid dan flavonoid (Naldi dan aisah 2014). Penelitian yang dilakukan oleh qiptiyah dkk, (2015) menjelaskan kandungan eugenol yang terdapat pada minyak atsiri lengkuas merah memiliki aktivitas anti jamur, yaitu dengan cara menghambat biosintesis dari ergosterol sehingga menyebabkan permeabilitas membrane sel jamur terganggu. Pada penelitian Fakhrurrazi dkk, (2012) menjelaskan bahwa rimpang lengkuas mengandung golongan senyawa tanin, flavonoid, minyak atsiri dan senyawa diterpene. Selain itu pada penelitian Violita dkk. (2013) menjelaskan bahwa minyak atsiri pada lengkuas merah tersusun atas metal-silamat 48%, sineol 20-30% 1% kamfer, dan sisanya galangin, eugenol senyawa terpenoid (sisquiterpen dan monoterpene). Senyawa flavonoid, zat resin seperti galangol, alimum, kadinen, dan heksa hidrokadalen hidrat. Salah satu senyawa aktif yang juga terkandung adalah asetoksi chavikol asetat (ACA) dan saponin yang terdapat pada lengkuas merah.

Berikut mekanisme seyawa antifungsi yang terdapat pada rimpang lengkuas merah:

1) Flavonoid

   Mekanisme flavonoid ialah mengganggu membrane sel jamur dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada membran sel yang akan mengakibatkan membran sel pada jamur menjadi lilis dan menyebabkan pertumbuhan jamur terganggu (Ariani dan Riski, 2017).

2) Terpenoid

   Terpenoid yang terdapat pada lengkuas dapat menghambat pertumbuhan jamur yaitu dengan cara merusak proses terbentuknya membran sel pada jamur, dengan cara melarutkan lipid yang terdapat

pada membran dan juga mengganggu transport nutrisi yang akan menyebankan membran kekurangan nutrisi segungga pertumbuhan jamur akan jadi terganggu (Alfiah dkk., 2015).

3) Eugenon

Eugenol yang tedapat pada minyak atsiri lengkuas merah memiliki efek antijamur dengan cara menghambat biositensis dari ergosterol, komponen penting dalam membran sel jamur sehingga terganggu permeabilitas membran sel jamur. Terganggunya permeabilitas membran sel menyebabkan dinaturasi protein dan terganggunya transport ion melalui membran sel sehingga sel jamur mengalami lilis (Pereira dkk., 2013).

4) Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan minyak volatil hasil metabolisme skunder tumbuhan yang mengandung senyawa venolik yang bersifat non-polar dalam konsentrasi tinggi yaitu sekitar 40-70%. Salah satu sumber daya alam yang jumlahnya melimpah dan penggunaan yang masih terbatas adalah rimpang lengkuas merah (Lely Et Al., 2017). Senyawa utama penyusun minyak atsiri rimpang lengkuas merah adalah kelompok fenolik (monoterpen hidrokarbon dan teroksigenasi) yaitu eupcaliptol, B-pinen, B-Farnesene, 4-Allyl phenyl acetat yang memiliki kemapuan dalam merusak sintesis protein bakteri serta membran terluar dari bakteri (Tambaet Al., 2022).

2.5.1 Mekanisme Pengaruh Senyawa Bioaktif Lengkuas Merah pada Broiler

Senyawa bioaktif yang terdapat pada lengkuas merah, seperti flavonoid, saponin, terpenoid, eugenol, dan tanin, memiliki mekanisme biologis sebagai berikut:

1. Flavonoid: Berfungsi sebagai antioksidan, melindungi sel dari kerusakan oksidatif, serta meningkatkan imunitas tubuh ayam (Resi, 2009).
2. Saponin: Bekerja sebagai immunostimulan dengan meningkatkan produksi antibodi, sekaligus membantu menurunkan kolesterol dalam darah ayam (Francis, 2002).
3. Eugenol: Bersifat antimikroba dengan cara menghambat biosintesis ergosterol pada membran sel mikroba, sehingga mengganggu pertumbuhan bakteri atau jamur (Ariani & Piski, 2017).
4. Terpenoid: Mampu melarutkan lipid pada membran sel bakteri dan mengganggu transport nutrisi, yang menghambat pertumbuhan patogen (Alfiah et al., 2015).
5. Tanin: Berfungsi sebagai astringent, mampu mengikat protein sehingga menghambat pertumbuhan bakteri berbahaya dalam saluran pencernaan (Puasa et al., 2019).

Dengan mekanisme ini, ekstrak lengkuas merah dapat meningkatkan efisiensi metabolisme, memperbaiki kesehatan pencernaan, menurunkan angka kematian, serta menghasilkan bobot dan kualitas karkas yang lebih baik.

2.6 Fermentasi Herbal

Fermentasi merupakan proses bioteknologi yang melibatkan aktiaktivitas mokroorganisme seperti lactobacillus, saccharomyces cereviciae, atau bacillus . untuk mengubah senyawa kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana (Astuti et.al., 2022).

Tujuan fermentasi bahan herbal antara lain:

1. Meningkatkan ketersediaan senyawa bioaktif
2. Mengurangi zat antinutrisi
3. Meningkatkan aroma palatabilitas
4. Menghasilkan asam organik dan enzim pencernaan alami
5. Memperbaiki aktivitas biologis bahan tersebut dalam tubuh ternak.

Dengan demikian, fermentasi menjadi salah satu metode efektif intuk meningkatkan nilai fungsional bahan herbal seperti lengkuas merah.

2.7 Ekstrak Lengkuas Merah Fermentasi

2.7.1 Pengertian Dan Poses Fermentasi

Ekstrak lengkuas merah fermentasi merupakan hasil pengolahan rimpang lengkuas merah melalui fermentasi menggunakan mikroba tertentu untuk meningkatkan ketersediaan dan efektivitas senyawa aktif (Nuraini & Isnaini, 2021).

Mikroba fermentasi memecah dinding sel tanaman dan melepaskan senyawa aktif seperti flavonoid dan saponin dalam bentuk yang lebih mudah diserap oleh tubuh ayam.

2.7.2 Kandungan Senyawa Bioaktif

Rimpang lengkuas merah fermentasi mengandung senyawa aktif yang meningkat ketersediaannya setelah proses fermentasi, di antaranya:

1. Flavonoid → antioksidan dan antimikroba
2. Saponin → meningkatkan penyerapan nutrisi dan imunitas
3. Tanin → antibakteri dan penekan mikroba pathogen
4. Minyak atsiri → merangsang sekresi enzim pencernaan.

2.7.3 Manfaat Fermentasi Ekstrak Lengkuas Merah

Beberapa manfaat ekstrak lengkuas merah fermentasi antara lain:

1. Meningkatkan nafsu makan dan kecernaan pakan
2. Memperbaiki keseimbangan mikroflora usus
3. Meningkatkan pertambahan bobot badan dan efisiensi konversi pakan (FCR)
4. Memperbaiki morfologi usus halus dan penyerapan nutrisi
5. Meningkatkan berat dan persentase karkas

6. Mempengaruhi macam karkas seperti dada, paha, dan sayap melalui peningkatan pembentukan otot (Astuti et al., 2022).

2.7.4 Mekanisme Kerja Terhadap Karkas

Senyawa aktif dalam ekstrak lengkuas merah fermentasi bekerja dengan:

1. Menekan mikroba patogen sehingga nutrisi lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan jaringan otot.
2. Meningkatkan metabolisme protein, sehingga mendukung pembentukan karkas yang lebih berat.
3. Memperbaiki sistem pencernaan dan penyerapan zat gizi yang berperan dalam pembentukan otot dada dan paha.
4. Mengandung antioksidan yang melindungi sel otot dari kerusakan oksidatif.

Dengan demikian, aplikasi ekstrak lengkuas merah fermentasi diharapkan mampu meningkatkan berat karkas, persentase karkas, dan proporsi bagian karkas utama ayam pedaging.

Fermentasi bahan herbal seperti lengkuas merah diketahui mampu meningkatkan ketersediaan senyawa bioaktif, terutama fenolik dan flafonoid yang berperan sebagai antimikroba dan antioksidan alami. Proses fermentasi terbukti meningkatkan total fenol dan kapasitas antioksidan, sehingga ekstrak yang dihasilkan memiliki aktivitas biologis yang lebih kuat dibandingkan bentuk non-fermentasi (Adli dkk., 2024). Pada unggas suplementasi produk tanama fermentasi secara konsinsten dilaporkan memperbaiki microflora usus, meningkatkan kecernaan nutrisi, serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan yang berujung pada perbaikan performa pertumbuhan dan nilai konversi pakan (Tian dkk., 2022). Hal ini sejalan dengan temuan meta-analisis yang memperbaiki morfologi usus termasuk peningkatan tinggi vili dan penurunan kedalaman kripta yang berdampak langsung pada optimalnya penyerapan nutrisi untuk pembentukan jaringan otot (Adli dkk., 2024).

Lengkuas merah sendiri memiliki aktivitas antimikroba dan antioksidan yang tinggi, sehingga efektif menekan mikroba pathogen di saluran pencernaan dan mendukung terciptanya lingkungan usus yang sehat bagi proses metabolisme dan pertumbuhan (Elnagar dkk., 2021; Daning., dkk 2022). Penelitian terbaru menunjukan bahwa galangal pada ransum ayam pedaging mampu meningkatkan berat badan, efisiensi pakan, serta komposisi karkas terutama bagian-bagian dada dan paha melalui peningkatan metaboisme protein dan perbaikan fisiologis usus (Kaml., dkk 2024). Senyawa aktif hasil fermentasi juga berperan melindungi sel otot dari kerusakan oksidatif sehingga menghasilkan kualitas karkas yang lebih baik, baik dari sisi berat, maupun presentase relative bagian utama tubuh (Hackman dkk., 2025).

Berdasarkan berbagai temuan tersebut, aplikasi ekstrak lengkuas merah fermentasi pada ungga mampu meningkatkan konsumsi dan kecernaan pakan, memperbaiki microflora usus, mendukung metabolisme pembentuk otot, serta

meningkatkan berat karkas, presentase karkas, dan proporsi bagian utama seperti dada dan paha pada ayam pedaging.

2.8 Penggunaan Ekstrak Lengkuas Merah pada Produk Ternak Unggas

Pemanfaatan lengkuas merah yang paling ekstensif dalam bidang peternakan saat ini adalah sebagai bahan pengawet alami untuk karkas dan daging ayam broiler.

2.8.1 Pengaruh Terhadap Kualitas Mikrobiologis Daging

Ekstrak lengkuas merah terbukti efektif menekan pertumbuhan bakteri pembusuk. Penelitian yang dilakukan oleh Atmojo (2016) mengenai perendaman daging ayam broiler dalam ekstrak lengkuas merah menunjukkan hasil sebagai berikut:

1. Total Bakteri: Perendaman daging ayam dengan konsentrasi ekstrak lengkuas merah sebesar 10% hingga 30% mampu menurunkan total bakteri secara signifikan dibandingkan kontrol.
2. Masa Simpan: Daging yang direndam ekstrak lengkuas merah memiliki masa simpan yang lebih panjang pada suhu ruang, di mana awal kebusukan tertunda hingga 2-4 jam lebih lama dibandingkan daging tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan oleh aktivitas bakteriostatik dari senyawa cineole dan flavonoid.

2.8.2 Efektivitas terhadap Bakteri Saluran Cerna

Penelitian in vitro oleh Wibowo (2019) menunjukkan bahwa ekstrak lengkuas merah memiliki zona hambat yang nyata terhadap bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus yang diisolasi dari saluran pencernaan ayam. Mekanisme penghambatan ini terjadi melalui gangguan permeabilitas membran sel bakteri oleh gugus hidroksil (-OH) dari senyawa fenolik, yang menyebabkan lisis sel bakteri. Penurunan populasi bakteri patogen di usus berkorelasi positif dengan penyerapan nutrisi yang lebih baik. Penelitian spesifik lengkuas merah pada performa hidup (bobot badan) masih lebih sedikit dibandingkan lengkuas putih, namun prinsip kerjanya serupa. Studi pada tanaman kerabat (Alpinia galanga) oleh Daning dkk. (2020) pada ternak menunjukkan bahwa suplementasi minyak atsiri lengkuas dapat memperbaiki konversi pakan (Feed Conversion Ratio) dengan cara meningkatkan kesehatan vili usus dan aktivitas enzim pencernaan.