

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.) DAN
ASAM SITRAT TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER**

SKRIPSI

Oleh

RIKI SURYA NUGRAHA



**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.) DAN
ASAM SITRAT TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER

Oleh

RIKI SURYA NUGRAHA
NIM : 23010121140269

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S-1 Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riki Surya Nugraha
N I M : 23010121140269
Program Studi : S-1 Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Efek Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Asam Sitrat terhadap Performa Ayam Broiler** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu : **Dr. Binti Ma'rifah, S.Pt., M.Si. dan Rina Muryani, S.Pt., M.Si.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, juni 2026
Penulis,



Riki Surya Nugraha

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Dr. Binti Ma'rifah, S.Pt., M.Si.

Pembimbing Anggota

Rina Muryani, S.Pt., M.Si.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.) DAN ASAM SITRAT TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER

Nama Mahasiswa : RIKI SURYA NUGRAHA

Nomor Induk Mahasiswa : 23010121140269

Program Studi/Departemen : S-1 PETERNAKAN / PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal **29 JUN 2026**

Pembimbing Utama

Dr. Binti Ma'rifah, S.Pt., M.Si.

Pembimbing Anggota

Rina Muryani, S.Pt., M.Si.

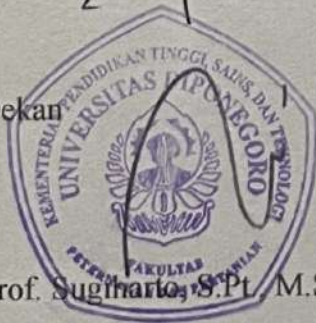
Ketua Program Studi

Ir. Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Prof. Ir. Vitus Dwi Yunianto Budi Ismadi M.S., M.Sc., Ph.D., IPU.

Dekan



Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Ketua Departemen

Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., IPM

RINGKASAN

RIKI SURYA NUGRAHA. 23010121140269. 2026. Efek Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Asam Sitrat terhadap Performa Ayam Broiler. (Pembimbing: **BINTI MA'RIFAH** dan **RINA MURYANI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat melalui air minum terhadap performa ayam broiler dari fase *starter* sampai fase *finisher*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2024 - Januari 2025 di Kandang Ayam Open House Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan yaitu 200 ekor ayam broiler *strain Cobb 500 unsexed* dengan bobot badan rata-rata $165,08 \pm 6,58$ g. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, yang masing-masing ulangan terdiri dari 10 ekor ayam broiler. Perlakuan yang diberikan yaitu ekstrak daun sirih hijau + asam sitrat dengan komposisi T0 : air minum tanpa *feed additive* (kontrol), T1 : air minum + 1% ekstrak daun sirih hijau + 1% asam sitrat, T2 : air minum + 2% ekstrak daun sirih hijau + 1% asam sitrat, T3 : air minum + 3% ekstrak daun sirih hijau + 1% asam sitrat. Parameter yang diukur meliputi konsumsi air minum, konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, dan *income over feed cost*. Data diolah menggunakan *analysis of variance (ANOVA)* pada taraf signifikansi 5% dengan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan apabila terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi air minum ayam broiler. Namun demikian, perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan harian, konversi ransum (*feed conversion ratio/FCR*), maupun *income over feed cost* (IOFC). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kombinasi ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat mampu memengaruhi pola konsumsi air minum, perubahan tersebut belum cukup untuk menghasilkan perbedaan pada performa produksi dan efisiensi pemanfaatan pakan selama periode pemeliharaan.

Hasil penelitian dapat disimpulkan pemberian ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat melalui air minum hanya berpengaruh terhadap konsumsi air minum, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, dan *income over feed cost* ayam broiler.

KATA PENGANTAR

Ayam broiler merupakan ayam hasil persilangan yang memiliki ciri khas tempramen tenang, memiliki ukuran badan yang besar, pertumbuhan pesat dalam waktu singkat dapat dipanen dengan daging yang dihasilkan berserat lunak serta efisiensi penggunaan pakan yang baik. Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang panas menyebabkan ayam broiler kesulitan untuk mengeluarkan panas tubuhnya sehingga terkena cekaman panas (*heat stress*) yang memicu terjadinya radikal bebas. Upaya yang dapat dilakukan untuk menangkal radikal bebas pada ayam broiler yaitu dengan pemberian *feed additive* alami seperti daun sirih hijau.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “Efek Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Asam Sitrat terhadap Performa Ayam Broiler” tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro;
2. Dr. Binti Ma'rifah, S.Pt., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk penyusunan skripsi kepada penulis;

3. Rina Muryani, S.Pt., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan kepada penulis;
4. Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., IPM. selaku Ketua Departemen Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian;
5. Ir. Rudi Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi S-1 Peternakan;
6. Ir. Teysar Adi Sarjana, S.Pt., M.Si., IPM. selaku Koordinator Laboratorium Produksi Ternak Unggas yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis;
7. Dr. Dela Ayu Lestari, S.Pt., M.Si. selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan saran kepada penulis;
8. Bapak Agus Muafid dan Ibu Mistiani selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis;
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam pengambilan data.

Penulis menyadari bahwa di dalam proses penyusunan Skripsi ini memiliki kekurangan baik teknis penulisan maupun materi sehingga penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun untuk perbaikan kedepannya.

Semarang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR DIAGRAM.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ayam Broiler	4
2.2. <i>Feed Additive</i>	5
2.3. Daun Sirih Hijau (<i>Piper betle</i> L.)	6
2.4. Asam Sitrat	8
2.5. Air Minum	9
2.6. Konsumsi Air Minum.....	10
2.7. Konsumsi Ransum.....	13
2.8. Pertambahan Bobot Badan	15
2.9. Konversi Ransum.....	17
2.10. <i>Income Over Feed Cost</i>	19
BAB III MATERI DAN METODE.....	21
3.1. Materi.....	21
3.2. Metode	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Konsumsi ransum	27
4.2. Konsumsi Air Minum.....	30
4.3. Pertambahan Bobot Badan	33
4.4. Konversi Ransum.....	35

4.5. <i>Income Over Feed Cost</i>	38
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1. Simpulan	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	51
RIWAYAT HIDUP	68

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1,	Kandungan Nutrien Ransum Komersial	22
2.	Pengaruh Perlakuan Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Asam Sitrat terhadap Konsumsi Ransum.....	27
3.	Pengaruh Perlakuan Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Asam Sitrat terhadap Konsumsi Air Minum.....	30
4.	Pengaruh Perlakuan Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Asam Sitrat terhadap Pertambahan Bobot Badan.....	33
5.	Pengaruh Perlakuan Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Asam Sitrat terhadap Konversi Ransum.....	35
6.	Pengaruh Perlakuan Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Asam Sitrat terhadap <i>Income Over Feed Cost</i>	38

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Daun Sirih Hijau.....	6

DAFTAR DIAGRAM

Nomor	Halaman
1. Diagram Konsumsi Ransum.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis Konsumsi Ransum Ayam Broiler.....	51
2. Analisis Konsumsi Air Minum Ayam Broiler.....	54
3. Analisis Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler	57
4. Analisis Konversi Ransum Ayam Broiler	60
5. Analisis <i>Income Over Feed Cost</i> Ayam Broiler	63
6. Data Pendukung.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan ayam yang ditanakkan untuk produksi daging karena memiliki pertumbuhan yang cepat dan dapat dipanen dalam rentang usia 4-6 minggu (Randily dan Rismawan, 2025). Pada pemeliharaan ayam broiler, pakan berpengaruh sangat besar karena lebih dari 73% biaya produksi berasal dari pakan. Pakan juga mempengaruhi kecepatan pertumbuhan ayam (Kurniawan *et al.*, 2012). Indonesia merupakan negara tropis dan iklim tropis yang panas menyebabkan ayam broiler yang dipelihara menggunakan kandang tipe *open house* kesulitan untuk mengeluarkan panas tubuhnya sehingga terkena cekaman panas (*heat stress*) yang memicu terjadinya radikal bebas.

Upaya yang dilakukan untuk menangkal radikal bebas pada ayam broiler dengan pemberian *feed additive* alami yaitu daun sirih hijau. Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) merupakan tanaman herbal yang sangat mudah dijumpai di seluruh wilayah di Indonesia. Daun sirih hijau merupakan bagian dari tanaman yang paling sering dimanfaatkan karena akumulasi komponen metabolit sekundernya yang melimpah pada bagian tersebut. Kandungan minyak atsiri di dalam daun sirih hijau dilaporkan berkisar antara 1,0% hingga 4,2% dari berat kering. Senyawa fenolik seperti kavikol dan eugenol menjadi zat paling dominan di dalam minyak atsiri tersebut dengan persentase mencapai 30% hingga 45%, yang bertanggung jawab penuh terhadap aroma khas dan aktivitas antibakteri yang kuat. Komponen bioaktif non-volatil lainnya juga ditemukan dalam jumlah signifikan pada daun ini, meliputi

total fenol sebesar 2,5%–5,5% serta kadar flavonoid total berkisar 1,2%–3,0% dari rendemen ekstrak kering (Christiani *et al.*, 2023). Keunggulan pemberian daun sirih hijau sebagai antibiotik alami melalui air minum yaitu dapat memberikan respon yang lebih cepat dibanding melalui ransum, disebabkan karena ayam broiler memiliki laju digesta yang relatif sangat cepat (Pendrianto *et al.*, 2022). Pemberian ekstrak daun sirih hijau pada air minum memiliki rasa yang pahit yang dapat menyebabkan penurunan konsumsi air minum pada ayam broiler (Sudrajat *et al.*, 2024). Penambahan asam sitrat diharapkan bisa mengurangi rasa pahit daun sirih.

Asam sitrat merupakan senyawa organik yang berfungsi sebagai acidifier alami dengan menurunkan pH saluran pencernaan sehingga dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen dan meningkatkan aktivitas enzim pencernaan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan daya cerna dan pemanfaatan nutrisi pakan pada ayam broiler (Sibarani *et al.*, 2014). Asam sitrat mampu meningkatkan ketersediaan mineral, memperbaiki efisiensi metabolisme, serta menurunkan produksi amonia pada *litter*. Pemberian asam sitrat dalam air minum dapat meningkatkan konsumsi ransum, memperbaiki pertambahan bobot badan, serta menurunkan nilai *feed conversion ratio* (FCR) pada ayam broiler (Setyawan *et al.*, 2019). Penggunaan asam sitrat sebagai aditif alami berpotensi mendukung performa ayam broiler sekaligus mendukung sistem produksi unggas yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Pemberian ekstrak daun sirih hijau yang dicampur dengan asam sitrat melalui air minum pada ayam broiler bekerja melalui mekanisme sinergis yang mendukung kesehatan saluran pencernaan dan performa produksi. Daun sirih diketahui

mengandung senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri pathogen sehingga berpotensi meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dan status kesehatan ayam (Pinatik *et al.*, 2017; Zahra dan Maryati, 2023). Senyawa bioaktif yang berhasil dipertahankan dan dilindungi oleh keberadaan asam sitrat adalah golongan komponen fenolik dan flavonoid daun sirih. Stabilitas struktur kimia fenol dan flavonoid sangat bergantung pada kondisi lingkungan yang asam; pada pH netral atau basa, senyawa-senyawa alami ini mudah mengalami proses oksidasi dan degradasi struktural sebelum sempat diserap oleh vili usus. Dampak positif dari terjaganya stabilitas senyawa tersebut adalah optimalnya pemanfaatan protein makanan akibat enzim pencernaan bekerja pada pH idealnya, yang pada akhirnya memicu peningkatan bobot badan dan perbaikan nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) pada ayam broiler (Chowdhury *et al.*, 2009; Adil *et al.*, 2015).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan asam sitrat dalam air minum terhadap performa ayam broiler. Manfaat penelitian yaitu untuk mengkaji efek pemberian ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat dalam air minum terhadap performa ayam broiler. Hipotesis dari penelitian ini yaitu pemberian ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat dalam air minum diharapkan mampu meningkatkan konsumsi ransum dan air minum, meningkatkan pertambahan bobot badan, menurunkan konversi ransum, serta meningkatkan *income over feed cost*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan jenis ayam hasil dari budidaya teknologi peternakan melalui proses seleksi genetik yang memiliki ciri khas pertumbuhan yang cepat, sebagai penghasil daging dengan konversi ransum yang rendah dan siap dipotong pada usia 28-45 hari (Turesna *et al.*, 2020). Proses seleksi genetik tersebut bertujuan menghasilkan ayam dengan performa produksi yang optimal. Periode pemeliharaan ayam broiler relatif singkat, yaitu sekitar 4-5 minggu (Simanjuntak, 2018). Keunggulan ini menjadikan ayam broiler sebagai komoditas utama dalam industri perunggasan. Produktivitas ayam broiler dipengaruhi oleh faktor genetik, manajemen pemeliharaan, kualitas pakan, dan kondisi lingkungan yang secara bersama-sama menentukan performa pertumbuhan serta efisiensi produksi ternak (Tamzil *et al.*, 2019). Interaksi antar faktor tersebut menentukan keberhasilan produksi oleh karena itu pengelolaan ayam broiler harus dilakukan secara optimal dan terintegrasi.

Ayam broiler memiliki laju pertumbuhan dan aktivitas metabolisme yang cepat sehingga membutuhkan asupan nutrisi yang optimal untuk mendukung pembentukan jaringan otot serta mempertahankan fungsi fisiologis tubuh secara normal (Park *et al.*, 2020). Kebutuhan nutrisi yang tidak terpenuhi dapat menyebabkan penurunan performa produksi. Stres yang disebabkan oleh faktor lingkungan, pakan, maupun air minum dapat menurunkan performa ayam broiler

melalui penurunan konsumsi ransum, pertumbuhan, dan efisiensi produksi (Nawab *et al.*, 2018). Strategi pemeliharaan yang mampu meminimalkan stres pada ternak sangat diperlukan melalui perbaikan manajemen pakan serta pengaplikasian bahan tambahan pakan alami demi meningkatkan performa ayam broiler (Wahju, 2004).

2.2. *Feed Additive*

Feed additive merupakan senyawa yang ditambahkan dalam jumlah sedikit kedalam ransum, yang berfungsi untuk mendukung pertumbuhan ternak serta meningkatkan efisiensi pakan (Meidita *et al.*, 2025). Fungsi *feed additive* adalah untuk menambah vitamin-vitamin, mineral dan antibiotika dalam ransum, menjaga dan mempertahankan kesehatan tubuh terhadap serangan penyakit dan pengaruh stress, merangsang pertumbuhan badan dan menambah nafsu makan, meningkatkan produksi daging maupun telur (Nurdiyah dan Nuraliah, 2023). Penggunaan *feed additive* bertujuan untuk memperbaiki pencernaan nutrisi, menekan mikroorganisme patogen, dan meningkatkan daya tahan tubuh ternak sehingga *feed additive* menjadi bagian penting dalam sistem pemeliharaan ayam broiler modern (Gadde *et al.*, 2017).

Feed additive dapat berasal dari bahan sintetis maupun alami. *Feed additive* dapat diberikan melalui air minuman atau dicampur ke dalam ransum ternak (Nurdiyah dan Nuraliah, 2023). *Feed additive* alami dinilai lebih ramah lingkungan dan aman bagi konsumen. Penggunaan bahan alami sebagai *feed additive* terus berkembang karena fitobiotik dan asam organik dinilai berpotensi sebagai alternatif pengganti antibiotik pemacu pertumbuhan pada ayam broiler (Adhikari dan Kim,

2017). Pemberian *feed additive* melalui air minum dinilai lebih praktis dan merata dalam konsumsi dibandingkan melalui pakan (Suryani *et al.*, 2015).

2.3. Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.)

Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) merupakan tanaman anggota suku *Piperaceae* yang memiliki kandungan senyawa seperti minyak atsiri, tanin, saponin, flavonoid yang berfungsi sebagai antimikroba (Nisyak *et al.*, 2022). Sekitar 60-80% kandungan dari minyak atsiri daun sirih merupakan fenil propane yaitu senyawa fenolik yang termasuk salah satu dari senyawa-senyawa yang bersifat antimikroba (Putri dan Haryuni 2025).

Klasifikasi dari tanaman sirih hijau (*Piper betle* L.) menurut Mubeen *et al.* 2014 adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divison : *Magnoliophyta*
Class : *Piperales*
Family : *Piperaceae*
Genus : *Piper*
Spesies : *Piper betle* L.



Gambar 1. Daun Sirih Hijau

Sumber : <https://fk.umsu.ac.id/manfaat-sirih-bagi-kesehatan/>

Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) mengandung 4,2% minyak atsiri, yang komponen utamanya terdiri dari *betle phenol* dan beberapa derivatnya diantaranya *eugenol allypyrocatechine* 26.8 – 42,5%, *Cineol* 2,4 – 4,8%, *methyl eugenol* 4,2 – 15,%, *Caryophyllen* (*Siskuiten*) 3-9,8%, *hidroksi kavikol*, *kavikol* 7,2-16,7%, *kabivetol* 2,7-6,2%, *estragol*, *ilypyrokatekol* 9,6%, *karvakol* 2,2-5,6%, *alkaloid*, *flavonoid*, *triterpenoid* atau *steroid*, *saponin*, *terpen*, *fenilpropan*, *terpinen*, *diastase* 0,8-1,8%, dan *tannin* 1-1,3% (Nisyak *et al.*, 2022). Senyawa fenol berupa karvakol serta fenilpropanoid seperti eugenol dan kavikol yang terkandung dalam minyak atsiri daun sirih hijau diketahui memiliki aktivitas antimikroba yang kuat, baik sebagai bakterisida maupun fungisida (Kurniawati *et al.*, 2014).

Ekstrak daun sirih hijau dilaporkan mampu menurunkan populasi bakteri pathogen dalam saluran pencernaan (Rahmawati *et al.*, 2016). Penurunan jumlah bakteri patogen dapat meningkatkan kesehatan saluran pencernaan ayam broiler. Kondisi saluran pencernaan yang sehat berpengaruh terhadap peningkatan pemanfaatan nutrisi (Utami *et al.*, 2018). Peningkatan pemanfaatan nutrisi mendukung pertumbuhan dan performa ayam broiler. Daun sirih hijau tidak hanya memiliki sifat antibakteri, tetapi juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang potensial (Wibowo *et al.*, 2019). Pemberian ekstrak daun sirih hijau terbukti meningkatkan performa ayam broiler karena kandungan flavonoid dan komponen fenolik di dalamnya berperan sebagai antioksidan alami (Chakraborty dan Shah, 2011). Antioksidan ini bekerja dengan menekan stres oksidatif pada tingkat seluler. Ketika stres oksidatif di dalam tubuh rendah, fungsi fisiologis terutama organ pencernaan dapat bekerja secara optimal dalam menyerap nutrisi pakan (Pradika *et*

al., 2019) sehingga energi metabolis ayam difokuskan untuk pertumbuhan bobot badan bukan untuk perbaikan sel yang rusak (Santi *et al.*, 2018)

2.4. Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan salah satu asam organik yang banyak digunakan sebagai *feed additive* pada ayam broiler karena mampu memperbaiki kondisi saluran pencernaan dan mendukung performa produksi ternak (Adil *et al.*, 2010). Penambahan asam sitrat dapat menurunkan pH saluran pencernaan sehingga menciptakan kondisi yang kurang menguntungkan bagi perkembangan bakteri patogen (Dibner dan Buttin, 2002). Penurunan populasi bakteri patogen membantu menjaga keseimbangan mikroflora usus dan mendukung kesehatan saluran pencernaan ayam broiler. Kondisi saluran pencernaan yang sehat berperan penting dalam meningkatkan proses pencernaan dan penyerapan nutrisi secara optimal. Pemanfaatan nutrisi yang lebih baik mendukung peningkatan pertambahan bobot badan dan efisiensi penggunaan pakan pada ayam broiler (Chowdhury *et al.*, 2009). Asam sitrat juga dilaporkan mampu meningkatkan aktivitas enzim pencernaan sehingga proses metabolisme nutrisi berlangsung lebih efisien (Khosravinia *et al.*, 2015). Perbaikan kondisi fisiologis saluran pencernaan berkontribusi terhadap peningkatan performa produksi ayam broiler secara keseluruhan. Penggunaan asam sitrat sebagai *feed additive* dinilai mampu menjadi alternatif pendukung performa ternak tanpa penggunaan antibiotik pemacu pertumbuhan.

Penggunaan asam sitrat dalam air minum ayam broiler banyak diterapkan dalam sistem pemeliharaan modern. Pemberian asam sitrat melalui air minum pada

taraf 1% terbukti meningkatkan performa produksi ayam broiler (Chowdhury *et al.*, 2009). Pemberian asam sitrat melalui air minum memungkinkan konsumsi yang lebih merata. Asam sitrat dilaporkan dapat meningkatkan pencernaan protein dan mineral (Suarsana *et al.*, 2020). Mineral seperti kalsium dan fosfor lebih mudah diserap tubuh. Peningkatan pencernaan tersebut mendukung pertumbuhan ayam broiler (Boling *et al.*, 2000). Asam sitrat juga berperan dalam meningkatkan performa pertumbuhan dan efisiensi pakan ayam broiler (Islam, 2012). Asam organik seperti asam sitrat juga mempunyai keunggulan lain yaitu toksisitasnya yang rendah dan penggunaannya pada bahan makanan tidak dibatasi (Hilmiati *et al.*, 2016)

2.5. Air Minum

Air merupakan unsur terpenting sebagai pemindah panas yang berfungsi membantu proses pencernaan dan menjadi media untuk transportasi produk metabolisme serta produk sisa metabolisme (Sigit dan Nikmah, 2020). Air minum dibutuhkan untuk membantu proses pelarutan nutrisi dan transportasi zat gizi di dalam tubuh ayam broiler. Ketersediaan air minum yang cukup sangat penting untuk menjaga keseimbangan fisiologis tubuh ayam broiler selama masa pemeliharaan. Kualitas dan kuantitas air minum yang tidak optimal dapat menyebabkan penurunan konsumsi ransum dan performa pertumbuhan ayam broiler (Tabler *et al.*, 2013). Penurunan konsumsi ransum akibat keterbatasan air minum dapat berdampak langsung terhadap laju pertumbuhan ayam broiler. Air minum juga berperan dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan ayam broiler

(Masti *et al.*, 2020). Air minum memiliki fungsi penting dalam mendukung aktivitas metabolisme yang berlangsung secara intensif pada ayam broiler. Air minum tidak dapat dipisahkan dari keberhasilan pemeliharaan ayam broiler.

Air minum juga berfungsi sebagai media pemberian *feed additive* untuk meningkatkan efisiensi produksi ayam broiler. Pemberian *feed additive* melalui air minum dianggap lebih praktis dan merata dibandingkan melalui pakan. Air minum yang tercemar mikroorganisme patogen dapat menjadi sumber penyakit dan menurunkan kesehatan ayam broiler (Amaral, 2004). Kondisi tersebut dapat memicu gangguan kesehatan yang berdampak pada performa produksi ayam broiler. Pemberian bahan tambahan berupa ekstrak herbal dan asam organik melalui air minum dapat membantu menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen serta mendukung kesehatan saluran pencernaan ternak (Sibarani *et al.*, 2014; Nurhayati *et al.*, 2015). Penggunaan bahan tersebut bertujuan untuk menekan pertumbuhan mikroba patogen dalam air minum. Air minum yang terkelola dengan baik dapat mendukung kesehatan ternak secara menyeluruh. Manajemen air minum yang baik sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pemeliharaan ayam broiler (Sigit dan Nikmah, 2020).

2.6. Konsumsi Air Minum

Konsumsi air minum merupakan jumlah air yang diminum dalam jangka waktu tertentu selama periode pemeliharaan (Sigit dan Nikmah, 2020). Konsumsi air minum pada ayam broiler dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis dan lingkungan yang saling berinteraksi selama proses pemeliharaan berlangsung.

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi konsumsi air minum adalah umur ayam serta kondisi lingkungan di sekitarnya, karena kedua faktor tersebut berkaitan erat dengan kebutuhan metabolisme dan aktivitas fisiologis ayam broiler (Rokhana dan Khusbana 2018). Pada kondisi lingkungan dengan suhu yang relatif tinggi, ayam broiler cenderung meningkatkan konsumsi air minum sebagai bentuk respons adaptif terhadap tekanan panas yang dialami selama pemeliharaan berlangsung (Rokhana dan Khusbana, 2018). Peningkatan konsumsi air tersebut berfungsi sebagai mekanisme alami dalam membantu proses pengaturan suhu tubuh agar tetap berada dalam kondisi fisiologis yang optimal bagi ayam broiler. Air minum memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung berbagai proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh ayam broiler secara berkelanjutan. Air juga berperan dalam membantu proses transportasi nutrisi, pelarutan zat gizi, serta berbagai reaksi biokimia yang berlangsung dalam sistem pencernaan unggas. Konsumsi air minum juga memiliki hubungan yang erat dengan tingkat konsumsi ransum pada ayam broiler karena kedua komponen tersebut saling mempengaruhi dalam mendukung performa pertumbuhan (Pesti *et al.*, 2002). Konsumsi air minum sering digunakan sebagai salah satu parameter penting dalam mengevaluasi kondisi fisiologis, kesehatan, serta performa produksi ayam broiler selama masa pemeliharaan berlangsung.

Pemberian *feed additive* melalui media air minum merupakan salah satu strategi manajemen pemeliharaan yang banyak digunakan untuk meningkatkan performa serta kesehatan ayam broiler secara keseluruhan (Hidayat *et al.*, 2016). Penggunaan *feed additive* melalui air minum dinilai praktis karena dapat langsung

dikonsumsi oleh ayam sehingga senyawa aktif yang terkandung di dalamnya dapat segera berperan dalam sistem pencernaan unggas. Namun demikian, pemberian *feed additive* dalam air minum juga dapat mempengaruhi tingkat konsumsi air ayam broiler karena adanya perubahan karakteristik fisik maupun kimia air minum tersebut (Hidayat *et al.*, 2016). Perubahan rasa, aroma, maupun tingkat keasaman air minum dapat mempengaruhi tingkat palatabilitas sehingga berpotensi mempengaruhi jumlah air yang dikonsumsi oleh ayam broiler selama pemeliharaan. Beberapa jenis asam organik yang ditambahkan dalam air minum pada dosis tertentu masih dapat diterima dengan baik oleh ayam broiler tanpa menurunkan tingkat konsumsi air secara signifikan (Natsir *et al.*, 2019). Apabila konsumsi air minum mengalami penurunan dalam jangka waktu tertentu, maka kondisi tersebut dapat berdampak pada menurunnya produktivitas dan performa pertumbuhan ayam broiler (Nurhayati *et al.*, 2015). Penggunaan *feed additive* melalui air minum harus memperhatikan dosis yang tepat agar tidak menurunkan tingkat konsumsi air oleh ayam broiler.

Penggunaan bahan alami sebagai *feed additive* melalui air minum juga mulai banyak dikembangkan, salah satunya adalah ekstrak daun sirih yang dikenal memiliki senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, serta minyak atsiri yang bersifat antimikroba. Pemberian ekstrak daun sirih melalui air minum pada ayam broiler telah diteliti dalam beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tersebut pada level tertentu tidak menurunkan konsumsi air minum maupun performa pertumbuhan ayam broiler (Pahlepi *et al.*, 2015). Pemberian asam sitrat melalui air minum terbukti mampu menurunkan pH saluran pencernaan terutama

pada bagian sekum serta memodulasi mikroflora usus dengan menekan bakteri patogen dan mendukung keseimbangan mikroba yang menguntungkan (Wang *et al.*, 2018). Kombinasi ekstrak tanaman herbal dan asam organik dalam air minum berpotensi meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dan efisiensi pemanfaatan nutrisi melalui perbaikan keseimbangan mikroflora usus serta penekanan bakteri patogen (Santos *et al.*, 2017). Penggunaan ekstrak tanaman herbal dan asam organik melalui air minum dapat menjadi alternatif *feed additive* alami yang berpotensi mendukung kesehatan serta performa produksi ayam broiler tanpa menurunkan tingkat konsumsi air minum (Dai *et al.*, 2020).

2.7. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum merupakan hasil dari pengurangan ransum yang diberikan dengan sisa ransum selama pemeliharaan (Safira *et al.*, 2024). Konsumsi ransum mencerminkan kemampuan ayam broiler dalam memenuhi kebutuhan nutrisi hariannya yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tubuh secara optimal (Olanrewaju *et al.*, 2016). Tingkat konsumsi ransum dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kualitas pakan, kandungan nutrisi, serta kondisi lingkungan pemeliharaan yang secara langsung mempengaruhi nafsu makan ayam broiler (Kpomasse *et al.*, 2021). Kualitas pakan yang baik dengan kandungan nutrisi yang seimbang akan meningkatkan palatabilitas sehingga dapat merangsang peningkatan konsumsi ransum pada ayam broiler (Amin, 2023). Kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembapan kandang juga berpengaruh terhadap konsumsi ransum karena lingkungan yang kurang nyaman dapat

menurunkan aktivitas makan ayam broiler. Suhu lingkungan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan stres panas sehingga ayam broiler cenderung menurunkan konsumsi ransum sebagai bentuk adaptasi fisiologis (Masti *et al.*, 2020). Konsumsi ransum yang optimal sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan jaringan tubuh, pembentukan otot, serta peningkatan bobot badan ayam broiler selama masa pemeliharaan sehingga konsumsi ransum sering digunakan sebagai parameter penting dalam mengevaluasi performa produksi serta efisiensi pemeliharaan ayam broiler.

Standar konsumsi ransum ayam broiler *strain Cobb* menurut Guide Book Cobb 500 (2022) yaitu sekitar 103,85 g/ekor/hari. Penggunaan *feed additive* alami dalam ransum maupun air minum dapat mempengaruhi konsumsi ransum melalui perbaikan kesehatan saluran pencernaan serta peningkatan keseimbangan mikrobiota usus (Hashemi dan Davoodi, 2012). Saluran pencernaan yang sehat memungkinkan proses pencernaan dan penyerapan nutrisi berlangsung lebih optimal sehingga mendukung pemanfaatan ransum secara efisien (Agma, 2023). Ekstrak tanaman herbal dilaporkan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan ransum tanpa meningkatkan konsumsi secara berlebihan karena adanya senyawa bioaktif yang berperan sebagai antimikroba dan antioksidan (Al-Kassie, 2009). Ekstrak daun sirih yang mengandung senyawa fenol, flavonoid, dan minyak atsiri dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri yang dapat membantu menekan pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan sehingga mendukung performa ayam broiler (Anandasuari *et al.*, 2025). Penambahan asam organik seperti asam sitrat juga dilaporkan mampu memperbaiki kondisi saluran pencernaan

melalui penurunan pH usus sehingga meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi dalam ransum (Natsir *et al.*, 2019). Kombinasi antara ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat memiliki potensi besar untuk memberikan efek sinergis yang saling memperkuat dalam menjaga kesehatan organ pencernaan ayam broiler. Aktivitas antimikroba senyawa eugenol dan kavikol dari daun sirih bekerja jauh lebih efektif pada kondisi pH rendah.

2.8. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan (PBB) merupakan kenaikan bobot badan yang dicapai oleh seekor ternak selama periode tertentu (Woro *et al.*, 2019). Nilai PBB dihitung dengan cara menimbang ayam secara berkala, kemudian selisih bobot akhir dan bobot awal dibagi dengan lama pemeliharaan sehingga diperoleh gambaran laju pertumbuhan ternak (Nugraha *et al.*, 2017). Metode pengukuran tersebut memberikan informasi yang jelas mengenai efisiensi pertumbuhan ayam broiler selama masa pemeliharaan (Hanif *et al.*, 2022). Pertambahan bobot badan berkaitan erat dengan aktivitas metabolisme tubuh, dimana proses anabolisme berlangsung lebih dominan dibandingkan katabolisme sehingga terjadi akumulasi jaringan tubuh. Aktivitas metabolisme yang optimal memungkinkan pembentukan jaringan otot dan perkembangan organ tubuh berlangsung secara maksimal. Keseimbangan nutrisi dalam pakan serta kondisi kesehatan ternak juga berperan penting dalam menentukan keberhasilan pertumbuhan ayam broiler. Pertambahan bobot badan yang tinggi menunjukkan bahwa ayam mampu memanfaatkan nutrisi pakan secara efisien untuk mendukung proses pertumbuhan (Suryana *et al.*, 2020).

Standar bobot badan ayam broiler *strain Cobb 500* menurut Guide Book Cobb 500 (2022) yaitu sebesar 70,8 g/ekor/hari. Faktor genetik dan jenis kelamin berperan dalam menentukan performa pertumbuhan ayam broiler karena berkaitan dengan kemampuan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan nutrisi (Herlina *et al.*, 2016). *Strain* broiler modern telah dikembangkan secara selektif untuk menghasilkan pertumbuhan cepat dengan efisiensi penggunaan pakan yang lebih baik. Perbedaan jenis kelamin mempengaruhi penambahan bobot badan ayam broiler karena ayam jantan umumnya memiliki laju pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan ayam betina akibat adanya perbedaan metabolisme dan aktivitas hormon pertumbuhan (Cygan-Szczegielniak dan Bogucka, 2021). Komposisi jantan dan betina dalam pemeliharaan juga mempengaruhi performa produksi termasuk konsumsi ransum dan konversi ransum (Listyasari *et al.*, 2022). Faktor manajemen pemeliharaan seperti kepadatan kandang, kualitas lingkungan, serta kesehatan ternak turut mempengaruhi pencapaian bobot badan ayam broiler selama masa pemeliharaan (Tamzil *et al.*, 2019).

Konsumsi ransum merupakan faktor penting yang menentukan penambahan bobot badan ayam broiler karena pakan menjadi sumber utama energi dan nutrisi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan. Kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan memiliki peranan penting dalam mendukung peningkatan bobot badan dan performa produksi ayam broiler (Uzer *et al.*, 2013). Gangguan pada konsumsi ransum dapat menyebabkan pertumbuhan ayam broiler tidak optimal karena kebutuhan energi dan protein tidak terpenuhi secara maksimal. Penggunaan *feed additive* alami juga dilaporkan mampu memperbaiki kesehatan saluran pencernaan

sehingga meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi. Ekstrak daun sirih mengandung senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antimikroba sehingga mampu menekan pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan unggas (Rahmawati *et al.*, 2020). Penambahan asam organik seperti asam sitrat juga dilaporkan mampu menurunkan pH saluran pencernaan sehingga meningkatkan ketersediaan dan penyerapan nutrisi pada ayam broiler (Natsir *et al.*, 2019).

2.9. Konversi Ransum

Konversi ransum atau *feed conversion ratio* (FCR) merupakan suatu ukuran yang dapat digunakan untuk menilai efisiensi penggunaan dan kualitas ransum. Konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan dalam jangka waktu tertentu (Woro *et al.*, 2019). Parameter ini digunakan untuk menilai efisiensi penggunaan pakan dalam proses produksi ayam broiler. Nilai FCR yang rendah menunjukkan bahwa pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan secara efisien untuk mendukung pertumbuhan ternak (Agusnur, 2025). Efisiensi pakan menjadi faktor penting karena biaya pakan merupakan komponen terbesar dalam usaha pemeliharaan ayam broiler. Semakin kecil nilai FCR maka semakin efisien ternak tersebut dalam mengkonversikan pakan ke dalam bentuk daging (Fahrudin, 2017). Standar nilai FCR ayam broiler *strain Cobb* pada pemeliharaan selama 35 hari menurut Guide Book Cobb 500 (2020) yaitu sekitar 1,441. Nilai FCR dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kualitas pakan, kandungan nutrisi, kondisi kesehatan ternak, serta manajemen

pemeliharaan (Praselia *et al.*, 2025). Pakan dengan kualitas yang baik dan lingkungan pemeliharaan yang optimal dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi sehingga mendukung efisiensi produksi ayam broiler. Faktor-faktor tersebut berperan penting dalam menentukan tingkat efisiensi penggunaan pakan pada ternak unggas.

Penggunaan *feed additive* alami seperti ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dilaporkan mampu memperbaiki nilai konversi ransum pada ayam broiler karena kandungan senyawa bioaktif di dalamnya memiliki aktivitas antimikroba yang dapat meningkatkan kesehatan saluran pencernaan sehingga pemanfaatan nutrisi menjadi lebih efisien dan mendukung performa produksi ternak (Anandasuari *et al.*, 2025). *Feed additive* bekerja dengan meningkatkan pencernaan pakan dan efisiensi penyerapan nutrisi di dalam saluran pencernaan, sehingga dapat mendukung performa dan produktivitas ternak (Windisch *et al.*, 2008). Nutrisi yang tercerna dengan baik akan dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung pertumbuhan jaringan tubuh ayam broiler. Ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri patogen dalam saluran pencernaan unggas. Aktivitas antimikroba tersebut dapat membantu menjaga keseimbangan mikroflora usus sehingga proses pencernaan dan penyerapan nutrisi berlangsung lebih optimal (Rahmawati *et al.*, 2020). Peningkatan efisiensi pemanfaatan nutrisi akan berdampak pada penurunan nilai FCR ayam broiler. Efisiensi konversi ransum yang baik juga berkontribusi terhadap penurunan biaya pakan dalam usaha pemeliharaan ayam broiler (Abd El-Hack *et al.*, 2020).

2.10. *Income Over Feed Cost*

Income over feed cost adalah selisih penerimaan dengan biaya pakan (Astuti dan Suripta, 2021). *Income over feed cost* diperoleh dengan cara membandingkan pendapatan dari penjualan ayam dengan jumlah biaya ransum selama pemeliharaan (Hasiib dan Hartono, 2015). Biaya pakan menjadi komponen terbesar dalam struktur biaya produksi usaha ayam broiler sehingga efisiensi penggunaan pakan sangat menentukan tingkat keuntungan yang diperoleh peternak. Efisiensi pakan yang baik akan menurunkan biaya produksi serta meningkatkan margin keuntungan usaha peternakan. Nilai IOFC yang tinggi menunjukkan bahwa usaha pemeliharaan ayam broiler mampu menghasilkan pendapatan yang lebih besar dibandingkan biaya pakan yang dikeluarkan. Parameter ini sering digunakan sebagai indikator kelayakan ekonomi dalam usaha peternakan ayam broiler. Analisis IOFC memberikan gambaran mengenai efisiensi produksi serta potensi keuntungan yang dapat diperoleh peternak. Penggunaan parameter IOFC membantu dalam mengevaluasi keberhasilan manajemen pemeliharaan ayam broiler secara ekonomis (Siregar, 2009).

Peningkatan performa produksi ayam broiler berpengaruh langsung terhadap peningkatan nilai IOFC karena produktivitas ternak menentukan pendapatan yang diperoleh *peternak* (Zulkifli *et al.*, 2011). Performa produksi yang baik mampu meningkatkan pendapatan melalui peningkatan bobot badan serta efisiensi penggunaan pakan. Konversi ransum yang rendah dapat menekan biaya pakan sehingga meningkatkan keuntungan usaha peternakan ayam broiler. Pertambahan bobot badan yang tinggi juga meningkatkan nilai jual ayam broiler pada saat panen

(Widodo dan Handayani, 2014). Kombinasi antara efisiensi pakan dan peningkatan bobot badan memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan keuntungan usaha peternakan. Penggunaan *feed additive* alami seperti ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dilaporkan dapat meningkatkan kesehatan saluran pencernaan serta menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen sehingga pemanfaatan nutrisi menjadi lebih efisien dan mendukung performa produksi ternak (Herlina *et al.*, 2016). Penambahan asam organik seperti asam sitrat diketahui mampu menurunkan pH saluran pencernaan yang mendukung keseimbangan mikroflora usus serta meningkatkan pencernaan nutrisi pada ayam broiler (Hidayat *et al.*, 2016). Kombinasi ekstrak daun sirih dan asam sitrat berpotensi meningkatkan efisiensi penggunaan pakan serta performa pertumbuhan ayam broiler sehingga berdampak positif terhadap peningkatan nilai IOFC usaha peternakan.

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul Efek Pemberian Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Asam Sitrat terhadap Performa Ayam Broiler telah dilaksanakan pada bulan Desember 2024-Januari 2025 di Kandang Open House Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian meliputi 200 ekor ayam broiler *strain Cobb unsex* dengan rata-rata bobot badan $165,08 \pm 6,58$ g. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu ekstrak daun sirih hijau, aquades, asam sitrat komersial, ransum komersial produksi PT. Japfa untuk fase *starter* dan produksi PT. Sreeya untuk fase *finisher* dengan kandungan nutrisi yang tertera pada Tabel 1.

Alat yang digunakan meliputi kandang litter dengan ukuran 80 x 80 cm, tempat pakan dan minum pada setiap kandang, thermohygrometer untuk mengamati suhu, dan kelembaban udara dalam kandang, timbangan analitik yang digunakan untuk menimbang ekstrak daun sirih, timbangan digital untuk menimbang pertambahan bobot badan harian.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Ransum Komersial

Kandungan Nutrien	Fase <i>Starter</i> (0-14 hari)	Fase <i>Finisher</i> (14-35 hari)
Energi Metabolis (kkal/kg) ²⁾	3.082	3.116
Protein Kasar (%) ¹⁾	21,88	19,63
Lemak Kasar (%) ¹⁾	4,59	4,74
Serat Kasar (%) ¹⁾	4,41	4,32
Kalsium (Ca) (%) ¹⁾	1,05	1,08
Fosfor (P) (%) ¹⁾	0,76	0,81

Keterangan: ¹⁾ Ransum dianalisis proksimat dan mineral di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang (2024);

²⁾ Hasil perhitungan rumus Bolton (1967) dalam Sugiharto *et al.*, (2017).

3.2. Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yang masing - masing ulangan terdiri dari 10 ekor ayam.

Perlakuan dalam penelitian ini meliputi :

T0 = Air minum tanpa *feed additives*

T1 = Air minum + ekstrak daun sirih hijau 1% + asam sitrat 1%

T2 = Air minum + ekstrak daun sirih hijau 2% + asam sitrat 1%

T3 = Air minum + ekstrak daun sirih hijau 3% + asam sitrat 1%

3.2.1. Persiapan pembuatan *feed additive*

Pembuatan ekstrak daun Sirih dilakukan dengan menggunakan *decoction method* menurut Kaneria *et al.* (2012) yaitu menggunakan daun yang sudah kering dihaluskan hingga menjadi tepung. Pengadaan daun sirih hijau dengan kriteria daun segar, berwarna hijau muda, dan tidak ada kerusakan diperoleh dari lingkungan sekitar Universitas Diponegoro. Daun sirih yang baru dipetik kemudian diangin-anginkan selama 3 hari pada tempat yang tidak terkena sinar matahari secara

langsung untuk menghindari kerusakan senyawa aktif, kemudian daun dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 30 – 40 °C selama 24 jam. Kandungan air pada daun sirih setelah proses pengeringan harus mencapai 10%, kandungan air daun sirih dapat diindikasikan dengan melakukan uji organoleptik seperti daun mudah patah/rapuh saat diremas atau dilipat, tidak terasa dingin atau lembap saat disentuh, dan warna hijau pada daun sirih berubah menjadi hijau kecoklatan. Daun sirih yang telah kering selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk bertekstur halus menyerupai tepung. Tepung daun sirih dilarutkan ke dalam aquades dengan perbandingan 1 : 20 (1g tepung daun sirih dalam 20 ml aquades), kemudian dipanaskan dalam waterbath dengan suhu 100 °C selama 30 menit dan dinginkan hingga mencapai suhu ruang kemudian disaring menggunakan kain.

Ekstrak disimpan dalam suhu refrigerator (1 - 4°C). Asam sitrat ditambahkan dalam air minum pada saat akan diberikan dengan komposisi 1% dari kebutuhan air minum (Sari *et al.*, 2023).

3.2.2. Persiapan kandang

Persiapan kandang diawali dengan membersihkan tempat pakan dan minum, sanitasi dan fumigasi sebelum dilakukan *chick in*. Tempat pakan dan minum dicuci menggunakan desinfektan. Sanitasi kandang dilakukan dengan cara pencucian kandang dengan menggunakan air dan deterjen setelah itu dilakukan pengapuran. Fumigasi dilakukan dengan mencampurkan formalin dan KMnO₄. Penelitian disusun secara acak dilengkapi dengan lampu sebagai pemanas dan sekam sebagai *litter*. *Brooding* kandang disetting pada suhu kurang lebih 33 °C. Pakan dan minum

diberikan secara *adlibitum*.

3.2.3. Persiapan pemeliharaan

Tahap penelitian dilaksanakan selama 28 hari. Pakan disusun sesuai dengan standar umur dan kebutuhan ayam broiler pada setiap unit percobaan. Pakan dan air minum diberikan secara *adlibitum*. Perlakuan dimulai pada umur 8 hari. Pada fase *starter* diberi pakan produksi PT. Japfa dengan kandungan Energi metabolis (EM) 3.082 kkal/kg dan kandungan protein kasar (PK) sebesar 21,88 % . Fase *finisher* diberi pakan produksi PT. Sreeya dengan kandungan energi metabolis (EM) sebesar 3.116 kkal/kg dan mengandung protein kasar (PK) sebesar 19,63 %. Pada saat pergantian pakan, adaptasi dilakukan dengan cara pemberian pakan dengan perbandingan 75:25, 50:50, 25:75, 100. Adaptasi pakan diperlukan untuk mengurangi stress metabolik, memberi waktu bagi ayam untuk meningkatkan produksi enzim pencernaan (termasuk protease dan amilase), serta menurunkan mortalitas dan masalah kesehatan usus.

Pencampuran ekstrak daun sirih dan asam sitrat dilakukan sesaat sebelum diberikan dan air minum yang diberi ekstrak diberikan sekali pada pagi hari dengan jumlah 30% dari kebutuhan dan selanjutnya diberikan air biasa. Pencahayaan diatur sesuai dengan periode pemeliharaan, ventilasi kipas dan buka tutup tirai.

3.2.4. Prosedur pengambilan data

Pengambilan data parameter performa meliputi data konsumsi ransum, konsumsi air minum, PBB, konversi ransum, IOFC. Konsumsi ransum dihitung

setiap hari dengan cara mengurangi pakan yang diberikan dengan pakan sisa. Bobot badan ditimbang setiap seminggu sekali.

- Konsumsi ransum (g) = jumlah pakan yang diberikan (g) – sisa pakan (g) (Kasse *et al.*, 2021)
- Konversi ransum = jumlah pakan yang dikonsumsi / PBB (Kasse *et al.*, 2021)
- PBB = (bobot akhir (g) – bobot awal (g)) (Kasse *et al.*, 2021)
- *Income Over Feed Cost* = Pendapatan – Biaya Pakan (Hidayatullah *et al.*, 2019).

3.2.5. Analisis data

Data dianalisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila ada pengaruh perlakuan akan dilanjutkan dengan *uji Duncan* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Model matematis dari Rancangan acak Lengkap atau RAL sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij} \quad ; i = (0,1,2,3) \text{ dan } j = (1,2,3,4,5)$$

Keterangan :

Y_{ij} = hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = nilai tengah umum (rata-rata) hasil pengamatan

τ_i = pengaruh perlakuan *feed additive* ke-i

ϵ_{ij} = pengaruh galat dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Hipotesis statistika dari penelitian ini adalah:

H_0 : $\tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_4 = 0$, (yang berarti tidak terdapat pengaruh pemberian

ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat terhadap konsumsi ransum, konsumsi air minum, PBB, konversi ransum, dan IOFC).

Data yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan prosedur analisis ragam (*Analysis of Variance* / ANOVA) dengan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan, jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan.

H1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$ (1,2,3,4,5), (yang artinya minimal ada satu perlakuan pemberian ekstrak daun sirih hijau dan asam sitrat terhadap konsumsi ransum, konsumsi air minum, PBB, konversi ransum, dan IOFC)

Kriteria Pengujian adalah sebagai berikut:

*Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

*Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.