

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Burung puyuh (*Coturnix japonica*) telah berkembang menjadi komoditas peternakan strategis di Indonesia. Hal ini didukung oleh karakteristik biologisnya yang menguntungkan, seperti siklus reproduksi yang singkat, tidak memerlukan lahan luas, serta menjadi sumber protein hewani yang terjangkau bagi masyarakat (Sutriyono *et al.*, 2022). Selain nilai ekonomisnya yang menjanjikan, permintaan pasar terhadap produk puyuh terus meningkat seiring kesadaran gizi masyarakat. Namun, keberhasilan usaha ternak ini seringkali terkendala oleh faktor lingkungan, khususnya fluktuasi cuaca ekstrem yang dapat menekan performa produksi dan stabilitas daya tahan tubuh ternak (Reski *et al.*, 2023).

Urgensi pemenuhan kebutuhan protein hewani di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi penduduk. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024), produksi telur puyuh nasional terus menunjukkan tren yang signifikan sebagai respon atas tingginya preferensi konsumen terhadap produk pangan yang ekonomis dan bergizi tinggi. Namun, stabilitas produksi puyuh (*Coturnix japonica*) di tingkat peternak masih sering terkendala oleh faktor lingkungan, terutama fluktuasi cuaca ekstrem yang memicu stres oksidatif dan penurunan sistem imunitas ternak.

Permintaan pasar terhadap telur puyuh pasih cukup besar, dilihat konsumsi telur puyuh di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. (Alam *et al.*, 2024) Penurunan kondisi fisiologis pada puyuh, baik akibat stres lingkungan, manajemen pemeliharaan yang kurang optimal, maupun paparan agen patogen, berimplikasi langsung terhadap menurunnya performa produksi serta meningkatnya angka mortalitas. Gangguan fisiologis tersebut umumnya berkaitan dengan penurunan respons imun, ketidakseimbangan metabolisme, dan meningkatnya kerentanan terhadap infeksi, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan produksi telur, penambahan bobot badan yang tidak optimal, serta kerugian ekonomi bagi peternak. Dalam praktiknya, penggunaan antibiotik sintetis sering dijadikan solusi untuk menekan kejadian penyakit dan mempertahankan

performa ternak. Namun, penggunaan antibiotik secara terus-menerus dan tidak rasional berpotensi menimbulkan residu pada produk ternak serta berkontribusi terhadap munculnya resistensi antimikroba, yang menjadi isu serius dalam keamanan pangan dan kesehatan masyarakat (Chibueze *et al.*, 2025). Fitobiotik muncul sebagai solusi strategis untuk meningkatkan sistem imun secara alami tanpa mengganggu kualitas hasil ternak.

Upaya optimalisasi sistem pertahanan tubuh dan pemeliharaan kesehatan ternak selama ini umumnya bertumpu pada penggunaan antibiotik sintetis atau *Antibiotic Growth Promoters* (AGP). Menyadari bahaya tersebut, Pemerintah Indonesia telah secara tegas melarang penggunaan AGP melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14 Tahun 2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan. Kebijakan ini diperkuat dengan regulasi terbaru yang sejalan dengan pendekatan *One Health* global untuk menekan laju resistensi antimikroba di sektor peternakan (Sulsia *et al.*, 2024). Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan alam yang aman, legal, dan tidak menimbulkan residu untuk menjaga performa dan daya tahan tubuh puyuh di tengah tantangan iklim.

Sebagai solusi inovatif, pendekatan teknologi fitobiotik kombinasi menawarkan potensi yang menjanjikan dalam memperkuat sistem pertahanan biologis puyuh. Formulasi yang menggabungkan ekstrak Propolis (*Apis mellifera*), Bawang Putih (*Allium sativum*), dan Jahe (*Zingiber officinale*) dirancang untuk menciptakan mekanisme sinergis dalam mendukung stabilitas fisiologis ternak. Jahe dengan kandungan senyawa aktif gingerol memiliki sifat antioksidan kuat yang terbukti mampu memperbaiki performa pertumbuhan dan efisiensi metabolisme puyuh (Sabry, 2025). Sifat ini disempurnakan oleh Bawang Putih yang mengandung allicin sebagai imunostimulan alami untuk meningkatkan respon sel darah putih serta menjaga profil lipid darah (Isam *et al.*, 2025). Di sisi lain, Propolis yang kaya akan flavonoid berperan vital dalam mengoptimalkan konversi pakan dan melindungi integritas organ dari kerusakan oksidatif. Sinergitas ketiga bahan ini diharapkan mampu memberikan perlindungan komprehensif, yakni meningkatkan respon imun sekaligus menjaga stabilitas metabolisme tubuh puyuh secara optimal.

Penggunaan bahan herbal seperti jahe dan bawang putih pada puyuh menunjukkan potensi signifikan dalam memperbaiki parameter hematologis, melalui aktivitas antimikroba dan antioksidan alaminya. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa senyawa bioaktif seperti gingerol dan allicin mampu menekan kontaminasi mikroba serta mengurangi stres oksidatif yang berpengaruh terhadap viabilitas embrio dan status fisiologis unggas.(Sabry, 2025) Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aplikasi tunggal atau penggunaan secara terpisah, serta belum mengkaji formulasi kombinatif dalam bentuk sediaan fitobiotik cair yang diaplikasikan secara sistemik melalui pakan atau air minum, khususnya pada puyuh yang dipelihara dalam kondisi lingkungan alami. Sebagai tindak lanjut dari kondisi tersebut, diperlukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi bahan herbal tersebut sebagai strategi peningkatan daya tahan tubuh dan kelulushidupan puyuh secara lebih komprehensif dan aplikatif di tingkat peternakan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Puyuh (*Coturnix japonica*) merupakan unggas yang memiliki tingkat sensitivitas tinggi terhadap perubahan lingkungan, sehingga rentan mengalami stres fisiologis yang dapat berdampak pada penurunan daya tahan tubuh, yang tercermin melalui perubahan profil diferensial leukosit.
2. Penggunaan antibiotik sintetis (AGP) untuk menanggulangi penyakit menimbulkan masalah resistensi bakteri dan residu kimia berbahaya pada produk ternak, serta telah dilarang penggunaannya oleh pemerintah, sehingga diperlukan alternatif imbuhan pakan yang aman untuk mendukung sistem imun unggas.
3. Pemanfaatan bahan alam (herbal) sebagai alternatif antibiotik belum dilakukan secara optimal, khususnya formulasi kombinasi ekstrak Propolis, Bawang Putih, dan Jahe sebagai fitobiotik yang berpotensi meningkatkan daya tahan tubuh melalui mekanisme imunologis.
4. Belum diketahuinya efektivitas dan dosis terbaik dari formulasi fitobiotik kombinasi tersebut dalam meningkatkan daya tahan tubuh puyuh yang diukur

melalui parameter diferensial leukosit pada kondisi pemeliharaan dengan cuaca alami.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini hanya mencakup sebagai berikut:

1. Subjek Penelitian menggunakan puyuh (*Coturnix japonica*) jenis petelur dengan usia 0-45 hari.
2. Objek penelitian dibatasi pada puyuh (*Coturnix japonica*) pada fase pemeliharaan yang sama, tanpa membedakan jenis kelamin.
3. Penelitian ini dibatasi pada pemberian fitobiotik herbal berupa formulasi kombinasi ekstrak propolis (*Apis mellifera*), bawang putih (*Allium sativum*), dan jahe (*Zingiber officinale*) sebagai imbuhan minum pada puyuh.
4. Formulasi fitobiotik yang digunakan adalah campuran tunggal dengan rasio tetap yaitu 40% Ekstrak Propolis, 40% Bawang Putih, dan 20% Jahe. Penelitian tidak membandingkan variasi rasio komposisi bahan.
5. Variabel terikat adalah daya tahan tubuh puyuh, yang diukur melalui parameter diferensial leukosit, meliputi heterofil, limfosit, monosit, eosinofil, basofil, serta rasio heterofil/limfosit (H/L).
6. Puyuh dipelihara dalam kandang dengan sistem manajemen yang terkontrol dan sesuai standar pemeliharaan. Penelitian tidak melibatkan perlakuan cekaman tambahan, seperti stres panas berlebihan, infeksi buatan, maupun induksi penyakit, sehingga respons yang diamati murni mencerminkan pengaruh pemberian fitobiotik dalam kondisi pemeliharaan normal.
7. Pembuatan formulasi dilakukan dengan metode sederhana dan penelitian ini tidak melakukan uji laboratorium untuk mengukur kadar senyawa aktif dalam formulasi tersebut.
8. Pengambilan sampel darah dilakukan pada awal (pra-perlakuan) dan akhir periode perlakuan (pasca-perlakuan) sebagai data pembanding, sehingga perubahan daya tahan tubuh puyuh dapat dievaluasi berdasarkan perbedaan parameter imunologis sebelum dan sesudah pemberian fitobiotik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pertimbangan informasi di latar belakang, pernyataan peneliti menjadi: “Apakah terdapat dosis efektif dari formulasi fitobiotik kombinasi ekstrak propolis (*Apis mellifera*), bawang putih (*Allium sativum*), dan jahe (*Zingiber officinale*) terhadap peningkatan daya tahan tubuh puyuh (*Coturnix japonica*) yang diukur melalui diferensial leukosit?”

E. Tujuan Penelitian

Menurut permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian berikut: “Untuk mengetahui dosis efektif dari formulasi fitobiotik kombinasi ekstrak propolis (*Apis mellifera*), bawang putih (*Allium sativum*), dan jahe (*Zingiber officinale*) terhadap peningkatan daya tahan tubuh puyuh (*Coturnix japonica*) yang diukur melalui diferensial leukosit.”

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi ilmiah dan menambah khazanah literatur mengenai efek sinergis kombinasi ekstrak propolis (*Apis mellifera*), bawang putih (*Allium sativum*), dan jahe (*Zingiber officinale*) sebagai agen fitobiotik. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai peran fitobiotik herbal sebagai imunomodulator alami dalam meningkatkan daya tahan tubuh puyuh (*Coturnix japonica*) yang diukur melalui parameter diferensial leukosit.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peternak

Memberikan alternatif solusi yang aplikatif, ekonomis, dan aman dalam upaya meningkatkan daya tahan tubuh puyuh secara alami melalui pemanfaatan fitobiotik herbal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu peternak mendukung kondisi fisiologis dan kesehatan puyuh, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan antibiotik sintetis (Antibiotic Growth Promoters) melalui penerapan teknologi fitobiotik yang lebih berkelanjutan.

b. Bagi Masyarakat

Mendukung upaya penyediaan produk protein hewani asal puyuh (daging dan telur) yang lebih aman dan sehat, seiring dengan berkurangnya penggunaan antibiotik sintetis dalam sistem pemeliharaan ternak. Hal ini sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap konsumsi pangan yang bebas residu bahan kimia berbahaya dan aman bagi kesehatan jangka panjang.

c. Bagi Peneliti Lain

Memberikan data empiris dan referensi ilmiah mengenai efektivitas kombinasi ekstrak propolis, bawang putih, dan jahe sebagai agen fitobiotik dalam meningkatkan daya tahan tubuh puyuh berdasarkan parameter diferensial leukosit. Hasil penelitian ini dapat dijadikan landasan bagi penelitian lanjutan terkait pengembangan formulasi fitobiotik herbal pada unggas lain maupun inovasi produk fitobiotik skala laboratorium dan industri.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman penafsiran dalam penelitian ini, maka istilah-istilah yang digunakan didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

1. Fitobiotik

Formulasi Fitobiotik yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pakan alami yang bermanfaat untuk meningkatkan imunitas dan meminimalisir dampak stres panas, yang diformulasikan dari kombinasi ekstrak Propolis (*Apis mellifera*), Bawang Putih (*Allium sativum*), dan Jahe (*Zingiber officinale*) dengan rasio komposisi 40%:40%:20% dan diberikan melalui air minum sebagai imbuhan pakan (*feed additive*).

2. Propolis (*Apis mellifera*)

Propolis yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu resin yang dikumpulkan oleh lebah madu (*Apis mellifera*) dari berbagai pucuk tanaman, kulit kayu, dan aliran getah, yang kemudian dicampur dengan enzim saliva lebah dan lilin (*beeswax*). Bagi koloni lebah, propolis berfungsi sebagai pelindung sarang dari ancaman mikroorganisme, menjaga stabilitas suhu, dan menutup celah sarang. Secara fisik, propolis berbentuk zat lengket berwarna coklat gelap hingga kehijauan yang memiliki aroma khas aromatik. Pemanfaatan propolis dalam dunia

peternakan unggas semakin berkembang karena potensinya sebagai pemacu pertumbuhan alami (*Natural Growth Promoter*) yang aman dan bebas residu.

3. Bawang Putih (*Allium sativum*)

Bawang putih yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan tanaman umbi dari famili *Liliaceae* yang telah lama digunakan sebagai rempah dan obat herbal. Umbi bawang putih mengandung berbagai mineral seperti kalsium, kalium, dan fosfor, serta vitamin B dan C. Namun, keunggulan utama bawang putih terletak pada kandungan senyawa organosulfur yang mudah menguap. Dalam pemeliharaan unggas, bawang putih diaplikasikan untuk menggantikan fungsi antibiotik sintetik karena kemampuannya dalam menekan populasi bakteri patogen di saluran pencernaan tanpa mematikan bakteri menguntungkan (mikroflora normal).

4. Jahe (*Zingiber officinale*)

Jahe yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tanaman rimpang yang memiliki karakteristik rasa pedas dan hangat yang khas. Dalam fisiologi ternak unggas, jahe berperan penting sebagai *stimulant* pencernaan (karminatif) yang mampu meningkatkan sekresi enzim lambung dan empedu, sehingga penyerapan nutrisi pakan menjadi lebih optimal. Selain itu, sifat hangat pada jahe sangat dibutuhkan oleh puyuh fase *starter* untuk membantu menjaga suhu tubuh tetap stabil, terutama pada kondisi cuaca dingin atau lingkungan yang lembap.

5. Dosis Formulasi (ml/liter)

Takaran atau jumlah formulasi fitobiotik yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu formulasi yang akan dicampurkan ke dalam setiap 1 liter air minum puyuh. Taraf dosis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0 ml/L (kontrol), 2 ml/L, 4 ml/L, dan 8 ml/L.

6. Daya Tahan Tubuh

Daya tahan tubuh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan sistem imun puyuh dalam merespons kondisi lingkungan dan mempertahankan keseimbangan fisiologis, yang dalam penelitian ini diukur melalui parameter diferensial leukosit.

7. Pertumbuhan Berat Badan (Weight Gain)

Diferensial leukosit yang dimaksud dalam penelitian ini adalah presentase masing-masing jenis sel darah putih, meliputi heterofil, limfosit, monofosit, eosinofil, dan basofil, yang diamati melalui pemeriksaan sediaan apus darah.

H. Sistematika

Sistematika penulisan skripsi secara umum terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu bagian pembuka, bagian isi, dan bagian penutup.

1. Bagian Pembuka

Bagian pembuka merupakan bagian awal skripsi yang memuat berbagai komponen penting, antara lain halaman sampul, lembar pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, serta daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran. Halaman sampul berisi identitas dasar karya ilmiah, sedangkan lembar pengesahan memuat tanda tangan pihak yang berwenang sebagai bentuk legalitas. Kata pengantar berisi ungkapan rasa syukur dan terima kasih penulis, sementara abstrak menyajikan ringkasan singkat mengenai tujuan, metode, dan hasil penelitian.

2. Bagian Isi

Bagian isi merupakan bagian utama skripsi yang terdiri atas lima bab, yaitu Bab I hingga Bab V, dengan uraian sebagai berikut.

a. Bab I Pendahuluan

Bab I berisi latar belakang penelitian yang menjelaskan alasan dan dasar pelaksanaan penelitian. Selain itu, bab ini memuat identifikasi masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, serta sistematika penulisan skripsi.

b. Bab II Kajian Teori

Bab II menguraikan teori-teori yang relevan dan mendukung penelitian, serta kerangka pemikiran sebagai landasan konseptual penelitian. Teori yang dibahas meliputi keanekaragaman hayati, serangga tanah, detritivor, kelimpahan, dan distribusi serangga. Selain itu, bab ini juga mengaitkan hasil penelitian dengan aspek pendidikan serta memanfaatkan hasil penelitian terdahulu sebagai referensi.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab III menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi desain penelitian, subjek dan objek penelitian, populasi dan sampel, lokasi dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data beserta instrumennya, teknik analisis data, serta prosedur pelaksanaan penelitian.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV memaparkan hasil penelitian yang diperoleh dari proses pengumpulan dan pengolahan data di lapangan. Data yang telah dianalisis selanjutnya dibahas secara mendalam dan dikaitkan dengan tujuan penelitian serta teori yang relevan.

e. Bab V Simpulan dan Saran

Bab V memuat simpulan yang disusun berdasarkan hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah. Selain itu, pada bagian ini juga disajikan saran-saran yang bersifat konstruktif sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya dan pihak terkait.

3. Bagian Penutup

Bagian penutup merupakan bagian akhir skripsi yang berisi daftar pustaka dan lampiran. Daftar pustaka memuat sumber referensi yang digunakan dalam penelitian, sedangkan lampiran berisi dokumen pendukung yang memperkuat hasil penelitian.