

TESIS

**EFIKASI PROBIOTIK TERHADAP PERFORMA DAN
KECERNAAN AYAM KAMPUNG DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG DAUN LAMTORO DALAM PAKAN**

**EFFICACY OF PROBIOTICS ON PERFORMANCE AND DIGESTIBILITY
OF KAMPUNG CHICKEN OF FED DIETARY LAMTORO LEAF MEAL**

SITI YASYA EY FATHANAH

I012222001



**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



Optimized using
trial version
www.balesio.com

TESIS

EFIKASI PROBIOTIK TERHADAP PERFORMA DAN KECERNAAN AYAM KAMPUNG DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG DAUN LAMTORO DALAM PAKAN

Disusun dan diajukan oleh

SITI YASYA EY FATHANAH
I012222001



PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024



TESIS

**EFIKASI PROBIOTIK TERHADAP PERFORMA DAN KECERNAAN
AYAM KAMPUNG DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG DAUN
LAMTORO DALAM PAKAN**

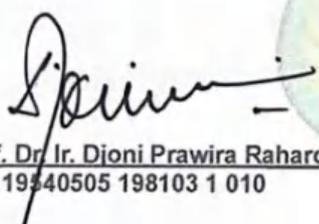
Disusun dan diajukan oleh

**SITI YASYA EY FATHANAH
NIM. I012222001**

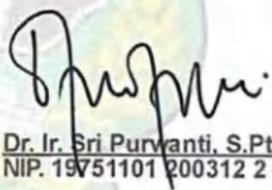
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Magister pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 24 September 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pembimbing Utama

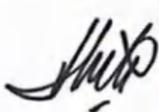
Pembimbing Anggota



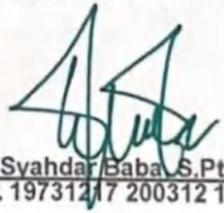
Prof. Dr. Ir. Dioni Prawira Rahardja, M.Sc., IPU.
NIP. 19740505 198103 1 010



Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng.
NIP. 19751101 200312 2 002

Ketua Program Studi Magister Ilmu
dan Teknologi PeternakanDekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M. Sc., IPU.
NIP. 19641231 198903 1 026



Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si.
NIP. 19731217 200312 1 001



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Efikasi Probiotik Terhadap Performa dan Kecernaan Ayam Kampung dengan Penambahan Tepung Daun Lamtoro dalam Pakan" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Prof.Dr.Ir. Djoni Prawira Rahardja, M. Sc., IPU dan Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt, M.Si., IPM., ASEAN Eng). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di jurnal (International Journal of Agriculture and Biosciences 2024 13 (3): 333-339, <https://doi.org/10.47278/journal.ijab/2024.127>) sebagai artikel dengan judul "Impacts of Probiotic and Dietary Lamtoro Leaf Meal on the Growth Performance, Digestibility and Small Intestinal Morphometry of Kampung Chicken". Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin

Makassar, 24 September 2024
Yang menyatakan



Asya Ey Fathanah



ABSTRAK

SITI YASYA EY FATHANAH. I012222001. Efikasi Probiotik Terhadap Performa dan Kecernaan Ayam Kampung dengan Penambahan Tepung Daun Lamtoro Dalam Pakan. Dibimbing Oleh : **Djoni Prawira Rahardja** dan **Sri Purwanti.**

Kinerja pertumbuhan ditentukan langsung oleh proses pencernaan dan penyerapan (struktur dan fungsi). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik pada air minum dengan tepung daun lamtoro (TDL) sebagai tambahan serat dalam pakan dan berperan sebagai prebiotik. Penelitian ini menggunakan 200 ekor ayam umur sehari berjenis kelamin campur dengan bobot badan $25,8 \pm 1,36$ g/ekor. Desain penelitian didasarkan pada rancangan acak lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan yang terdiri dari P0 (kontrol negatif = tanpa probiotik dan TDL), P1 (kontrol positif = tanpa probiotik, 3% TDL), P2 (0,3% probiotik, 3% TDL), P3 (0,6% probiotik, 3% TDL) dan P4 (0,9% probiotik, 3% TDL). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan 10 ekor per unit perlakuan. Selama penelitian ayam diberi pakan komersil secara ad libitum. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penambahan probiotik dan TDL berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi pakan, protein kasar dan serat kasar pada minggu ke 5 dan 10. Pemberian probiotik dalam air minum dari kelompok yang diberi makanan TDL menghasilkan pertambahan berat badan yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol (negatif dan positif) selama percobaan. Sejalan dengan itu, pemberian probiotik dan TDL meningkatkan kecernaan protein kasar dan serat kasar sehingga meningkatkan konversi pakan, segmen usus halus dan indeks histo-morfometrik Ileum dengan meningkatnya level inklusi probiotik. Sebagai kesimpulan, pemberian probiotik dalam air minum dosis 0,6% dan 3% TDL sebagai tambahan serat dalam pakan menghasilkan dampak sinergis yang optimal menguntungkan dalam meningkatkan performa ayam kampung dan berkorelasi positif terhadap perbaikan struktur dan fungsi usus halus sehingga dapat meningkatkan daya cerna protein kasar dan serat kasar.

Kata Kunci: Ayam Kampung, Probiotik, Tepung Daun Lamtoro, Performa, Kecernaan, Morfometrik Usus Halus.



ABSTRACT

SITI YASYA EY FATHANAH. I012222001. Efficacy of Probiotics on Performance and Digestibility of Kampung Chicken of Fed Dietary Lamtoro Leaf Meal. Supervised by: **Djoni Prawira Rahardja** and **Sri Purwanti**.

The present research aims to elucidate the interaction between the influence of Probiotic inclusion in drinking water and Lamtoro leaf meal (LLM) as an additional dietary fiber, which may act as a prebiotic. The research used 200 one-day-old chickens of mixed sex with a mean body weight of 25.8 ± 1.36 g/head. Based on a completely randomized design, the chickens were divided into 5 treatment groups P0 (negative control = no probiotics and LLM), P1 (positive control = no probiotics, 3% LLM), P2 (0.3% probiotics, 3% LLM), P3 (0.6% probiotics, 3% LLM) and P4 (0.9% probiotics, 3% LLM) 4 replications with 10 chicks. During weeks 5 and 10 showed that the inclusion of probiotics and LLM affected significantly ($P < 0.05$) on feed consumption, crude protein and crude fiber intakes. Supplementation of probiotics in the drinking water of the LLM fed group resulted in greater body weight gain than the control groups (negative and positive) throughout the experiment. Correspondingly, probiotic and LLM fed increased the digestibility of crude protein and crude fibre thereby increasing FCR, small intestinal segment and the histomorphometric index of the ileum with increasing the level of probiotic inclusion. Accordingly, it can be concluded that the supplementation of probiotics in drinking water up to a dose of 0.6% and dietary 3% LLM resulted in a beneficial synergistic impact on improving the performance of Kampung chicken, which significantly correlate positively with making better the structure and function of small intestine to increase the digestibility of crude protein and crude fiber.

Keywords: Kampung Chicken, Probiotic, Lamtoro Leaf Meal, Performance, Digestibility, Small Intestinal Morphometry.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, karena atas berkah dan rahmat-NYA, sehingga Penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Efikasi Probiotik Terhadap Performa dan Kecernaan Ayam Kampung dengan Penambahan Daun Lamtoro dalam Pakan**”. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada segenap pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian tesis ini, terutama kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta, Ayahanda **Herlin Mappa, SE** dan Ibunda tercinta **Nisja Usman, S.Pd** dan **Andi Sayang, ST** yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan selama pendidikan di Universitas Hasanuddin.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Djoni Prawira Rahardja, M. Sc., IPU** sebagai pembimbing utama dan ibu **Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt, M.Si., IPM., ASEAN Eng.** selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk mendidik, membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi selama penyusunan tesis ini.
3. Bapak **Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc.**, ibu **Dr. Ir. Nancy Lahay, M.P.**, ibu **Dr. A. Mujnisa, S.Pt., M.P.** selaku dosen pembahas.
4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc**, selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Peternakan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa keberadaan tesis ini masih banyak kekurangan. Hal ini disebabkan keterbatasan kemampuan Penulis. Untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tesis ini. Mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama bagi penulisnya.

Makassar, 24 September 2024



Siti Yasya Ey Fathanah



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Keragaman dan Potensi Ayam Kampung.....	4
B. Probiotik	6
C. Prebiotik	8
D. Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar.....	10
E. Hubungan Probiotik dan Prebiotik Terhadap Performa, Kecernaan dan Morfometrik Usus Halus Ayam Kampung.....	12
F. Daun Lamtoro.....	13
G. Kerangka Pikir	15
.....	17
DAN METODE	17
Waktu dan Tempat Penelitian	17
Alat dan Bahan.....	17



C. Rancangan Penelitian	17
D. Prosedur Penelitian	18
E. Parameter yang Diamati.....	19
F. Analisis Data	23
BAB IV	24
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Performa Ayam Kampung	24
B. Morfometrik Usus Halus Ayam Kampung	34
PEMBAHASAN UMUM.....	41
BAB V	43
KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	60
RIWAYAT HIDUP	89



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Nutrien Pakan Ayam Kampung Fase Starter (0 – 4 Minggu).....	5
Tabel 2. Standar Nutrien Pakan Ayam Kampung Grower Starter (4 – 20 Minggu).....	6
Tabel 3. Kandungan Zat Nutrisi Ransum Penelitian.....	19
Tabel 4. Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Air Minum Terhadap Kinerja dan Kecernaan Ayam Kampung Yang diberi Pakan Mengandung Tepung Daun Lamtoro.....	25
Tabel 5. Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Air Minum Terhadap Rasio Panjang dan Berat Setiap Segmen Usus Halus Ayam Kampung Yang diberi Pakan Mengandung Tepung Daun Lamtoro	34
Tabel 6. Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Air Minum Terhadap Histo-Morfometrik Usus Halus Ayam Kampung Yang diberi Pakan Mengandung Tepung Daun Lamtoro.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Karangka Pikir.....	16
Gambar 2. Pengukuran Vili Usus Halus Ayam Kampung.....	22
Gambar 3. Grafik Konversi Pakan Setiap Minggu.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Konsumsi Pakan Ayam Kampung 1 – 5 Minggu.....	60
Lampiran 2. Hasil Analisis Bobot Badan Ayam Kampung 1 – 5 Minggu.....	61
Lampiran 3. Hasil Analisis Konsumsi Protein Ayam Kampung 1 – 5 Minggu.....	62
Lampiran 4. Hasil Analisis Konsumsi Serat Ayam Kampung 1 – 5 Minggu.....	63
Lampiran 5. Hasil Analisis Konsumsi Air Minum Ayam Kampung 1 – 5 Minggu.....	64
Lampiran 6. Hasil Analisis Konversi Pakan Ayam Kampung 1 – 5 Minggu.....	65
Lampiran 7. Hasil Analisis Konsumsi Pakan Ayam Kampung 6 – 10 Minggu	66
Lampiran 8. Hasil Analisis Pertambahan Bobot Badan Ayam Kampung 6 – 10 Minggu.....	67
Lampiran 9. Hasil Analisis Konsumsi Protein Ayam Kampung 6 – 10 Minggu.....	68
Lampiran 10. Hasil Analisis Konsumsi Serat Kasar Ayam Kampung 6 – 10 Minggu.....	69
Lampiran 11. Hasil Analisis Konsumsi Air Minum Ayam Kampung 6 – 10 Minggu.....	70
Lampiran 12. Hasil Analisis Konversi Pakan Ayam Kampung 6 – 10 Minggu.....	71
Lampiran 13. Hasil Analisis Konsumsi Pakan Ayam Kampung 1 – 10 Minggu.....	72
Lampiran 14. Hasil Analisis Pertambahan Bobot Badan Ayam Kampung 1–10 Minggu.....	73
Lampiran 15. Hasil Analisis Konsumsi Protein Ayam Kampung 1–10 Minggu.....	74
Lampiran 16. Hasil Analisis Konsumsi Serat Kasar Ayam Kampung 1–10 Minggu.....	75
Lampiran 17. Hasil Analisis Konsumsi Air Minum Ayam Kampung 1–10 Minggu.....	76
Lampiran 18. Hasil Analisis Konversi Pakan Ayam Kampung 1–10 Minggu.....	77
Lampiran 19. Hasil Analisis Kecernaan Protein Ayam Kampung.....	78
Lampiran 20. Hasil Analisis Kecernaan Serat Kasar Ayam Kampung.....	79



Lampiran 21. Hasil Analisis Gross-Mofometrik Duodenum Ayam Kampung.....	79
Lampiran 22. Hasil Analisis Gross-Mofometrik Jejunum Ayam Kampung.....	80
Lampiran 23. Hasil Analisis Gross-Mofometrik Ileum Ayam Kampung.....	80
Lampiran 24. Hasil Analisis Histo-Mofometrik Tinggi Vili Ayam Kampung.....	81
Lampiran 25. Hasil Analisis Histo-Mofometrik Kedalaman Kripta Ayam Kampung.....	82
Lampiran 26. Hasil Analisis Histo-Mofometrik VH/CD Ayam Kampung.....	82
Lampiran 27. Hasil Analisis Histo-Mofometrik Luas Permukaan Vili Ayam Kampung.....	83
Lampiran 28. Hasil Korelasi dan Regresi PBB dan Daya Cerna Ayam Kampung.....	84
Lampiran 29. Hasil Korelasi dan Regresi Daya Cerna dan Luas Permukaan Ileum Ayam Kampung.....	84
Lampiran 30. Hasil Korelasi dan Panjang/Berat Usus dan PBB Ayam Kampung.....	85
Lampiran 31. Dokumentasi Penelitian.....	86



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki beberapa jenis ayam bukan ras (buras) yang dapat menjadi ternak unggulan yaitu memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan dan tidak mudah terserang penyakit (Rahayu dkk, 2011). Karakteristiknya yang mudah dipelihara dan jarang terkena penyakit merupakan salah satu keunggulan dari ayam kampung. Menurut Badan Pusat Statistik (2023), populasi ayam kampung di Indonesia mencapai 314.101.311 ekor pada tahun 2022. Pemeliharaan ayam kampung masih bersifat sambilan sehingga produktivitasnya relatif masih rendah dan angka kematian khususnya anak ayam cukup tinggi (Widodo, 2010). Sebagai upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung. Dalam produksi peternakan termasuk unggas, penggunaan probiotik dan prebiotik atau kombinasi keduanya yang dikenal dengan istilah simbiosis merupakan salah satu solusi alternatif terhadap pelarangan penggunaan antibiotik sebagai growth promotor (Agustono dkk, 2019).

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang sengaja dimasukkan ke dalam tubuh untuk memperbaiki keseimbangan mikroflora didalam saluran pencernaan dan juga memperbaiki system imun (Mahardhika dkk, 2023). Untuk mendukung pertumbuhan bakteri probiotik diperlukan substrat prebiotik yang mampu menjaga kelangsungan hidup dan pertumbuhan bakteri probiotik. Prebiotik pada umumnya adalah karbohidrat yang tidak dicerna dan tidak diserap tubuh, namun dapat dicerna oleh mikroba yang menguntungkan dalam tubuh (probiotik) sehingga dapat meningkatkan kesehatan inang (Antarini, 2011).



Polisakarida, disakarida, dan monosakarida merupakan bahan pakan karbohidrat yang potensial sebagai prebiotik. Oligofruktosa, oligosakarida (FOS) dan Galakto-oligosakarida (GOS) merupakan satu komponen prebiotik yang aman digunakan sebagai bahan

tambahan pakan yang bisa menjadi nilai tambah dalam suatu produk (Rahminiwati, 2023).

Daun lamtoro yang digunakan dalam penelitian ini dianggap sebagai sumber serat tambahan. Secara fisiologis, serat pakan dapat didefinisikan sebagai komponen tumbuhan atau karbohidrat analog yang dapat dikonsumsi (polisakarida, oligosakarida, lignin, dan zat terkait tumbuhan) yang tahan terhadap pencernaan dan penyerapan di usus halus dengan fermentasi lengkap atau sebagian di usus besar. Daun Lamtoro merupakan hijauan yang memiliki kandungan metabolit sekunder berupa lignin, mimosin, alkaloid, flavonoid dan tanin menurut Widyastuti (2001). Penambahan daun lamtoro dalam pakan ayam pedaging berdampak pada morfologi struktur usus, perkembangan organ gastrointestinal, penyerapan nutrisi, mikrobiota usus, dan kinerja pertumbuhan (Slavin, 2013; Tajeda dan Kim, 2021; Zhang dkk, 2023). Penggunaan daun lamtoro sebagai bahan pakan ayam dibatasi karena kandungan serat kasar yang tinggi dan adanya zat anti-nutrisi, terutama mimosin dalam daun lamtoro, banyak laporan penggunaan daun lamtoro sebagai bahan pakan dalam ransum unggas, termasuk ayam (pedaging dan petelur) yang mengakibatkan dampak buruk pada kinerja mereka.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik dalam air minum dan tepung daun lamtoro dalam pakan sebagai serat tambahan terhadap kinerja performa, daya cerna dan morfometri usus halus ayam kampung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pemberian probiotik dalam air minum dapat meningkatkan performa ayam kampung yang diberi pakan mengandung tepung daun lamtoro?



2. Bagaimana pemberian probiotik dalam air minum dapat meningkatkan pencernaan ayam kampung yang diberi pakan mengandung tepung daun lamtoro ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efikasi pemberian probiotik terhadap performa dan pencernaan ayam kampung dengan penambahan tepung daun lamtoro sebagai tambahan serat dalam pakan.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini yaitu dapat menjadi bahan referensi baru mengenai efikasi pemberian probiotik terhadap performa dan pencernaan ayam kampung dengan penambahan tepung daun lamtoro sebagai tambahan serat dalam pakan dan sebagai bahan informasi baru dalam program pemberian probiotik dan penambahan tepung daun lamtoro.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Keragaman dan potensi Ayam Kampung

Ayam kampung merupakan turunan panjang dari proses sejarah perkembangan genetik perunggasan di tanah air. Ayam kampung diindikasikan dari hasil domestikasi ayam hutan merah atau red jungle fowls (*Gallus gallus*) dan ayam hutan hijau atau green jungle fowls (*Gallus varius*). Awalnya, ayam tersebut hidup di hutan, kemudian didomestikasi serta dikembangkan oleh masyarakat pedesaan (Yaman, 2010). Peningkatan permintaan ayam buras menunjukkan bahwa tingkat kesukaan masyarakat yang disebutkan oleh BPS (2023) yaitu sebanyak 305,4 juta ekor pada tahun 2020, 306,3 juta ekor pada tahun 2021, dan 314,1 juta ekor pada tahun 2022. Tetapi, permintaan kebutuhan ayam kampung yang sangat besar tidak dapat terpenuhi dikarenakan jumlah populasi ayam kampung yang tidak banyak. Hal ini disebabkan karena produktifitas ayam kampung yang rendah sehingga permintaan kebutuhan daging ayam di pasar masih didominasi oleh ayam ras pedaging atau ayam broiler.

Ayam kampung dipelihara dengan beberapa pola pemeliharaan yaitu secara intensif atau dengan dikandangan, pemeliharaan secara semi intensif yang merupakan gabungan antara pemeliharaan secara intensif dan ekstensif serta pemeliharaan secara ekstensif atau umbaran yang banyak dilakukan oleh masyarakat umum di pedesaan (Agustina, 2013). Krista dan Hartanto (2010) menyatakan bahwa pada pemeliharaan umbaran, pertumbuhan dan produktivitas ayam kampung sangat rendah, untuk mencapai bobot badan satu kilogram memerlukan waktu sekitar enam bulan, sedangkan pada pemeliharaan secara intensif, bobot yang sama dapat diperoleh dalam waktu sekitar dua bulan.



ayam kampung sangat mudah dipelihara karena tahan pada kondisi an, tidak memerlukan lahan yang luas untuk beternak sehingga menggunakan lahan yang ada di sekitar rumah, harga jual yang stabil

dan relatif lebih tinggi daripada ayam pedaging, tidak mudah stres, serta memiliki daya tahan yang tinggi terhadap penyakit. Ayam kampung memiliki peran yang besar sebagai unggas penghasil telur dan daging (Rajab, 2013). Bila dibandingkan dengan ayam ras, maka ayam kampung mempunyai ukuran tubuh yang lebih kecil, ini menunjukkan kemampuan produksi daging yang lebih rendah pula (Rajab dan Papilaya, 2012). Namun, ada kendala terbesar dalam usaha peternakan ayam kampung yaitu biaya pakan yang tidak mudah serta waktu pemeliharaan yang cukup lama (Kestaria dkk., 2016). Telah dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung dalam hal memperbaiki mutu genetik ayam lokal asli Indonesia. Penambahan probiotik dalam ransum merupakan alternatif untuk mendukung peningkatan produktivitas pada pemeliharaan ternak. Standar Nasional Indonesia (SNI) sudah mengeluarkan standar nutrisi untuk pakan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Standar Nutrien Pakan Ayam Kampung Fase Starter (0– 4 Minggu)

No	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	%	Maks. 14,0
2.	Protein kasar	%	Min. 19,0
3.	Asam amino total		
	Lisin	%	Min. 0,87
	Methionin	%	Min. 0,37
	Methionin + sistin	%	Min. 0,55
	Triptofan	%	Min. 0,18
4.	Lemak kasar	%	Min. 3,0
5.	Serat kasar	%	Maks. 7,0
6.	Abu	%	Maks. 8,0
7.	Kalsium (Ca)	%	0,90 – 1,20
8.	Phosfor total (P)	%	Min. 0,60 (plus enzim fitase)
			Min. 1,0 (tanpa enzim fitase)
	Energi Metabolis	kcal/kg	Min. 2900
	Aflatoksin total	µg/kg	Maks. 50

: SNI 7783.1:2013



Tabel 2. Standar Nutrien Pakan Ayam Kampung Fase Grower (4 – 20 Minggu)

No	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	%	Maks. 14,0
2.	Protein kasar	%	Min. 14,0
3.	Asam amino total		
	Lisin	%	Min. 0,70
	Methionin	%	Min. 0,27
	Methionin + sistin	%	Min. 0,45
	Triptofan	%	Min. 0,17
4.	Lemak kasar	%	Min. 3,0
5.	Serat kasar	%	Maks. 8,0
6.	Abu	%	Maks. 8,0
7.	Kalsium (Ca)	%	0,90 – 1,20
8.	Phosfor total (P)	%	Min. 0,55 (plus enzim fitase) Min. 1,0 (tanpa enzim fitase)
9.	Energi Metabolis	kcal/kg	Min. 2500
10.	Aflatoksin total	µg/kg	Maks. 50

Sumber : SNI 7783.2:2013

B. Probiotik

Probiotik adalah sekelompok mikroba hidup yang menguntungkan dan digunakan untuk mempengaruhi induk semang melalui perbaikan mikroorganisme disaluran pencernaan (Hartono, dkk. 2016). Selain itu, Umasugi, dkk. (2018) menyatakan bahwa probiotik merupakan mikroba hidup yang dapat memberikan keuntungan bagi inang, yaitu dengan mengatur keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan, meningkatkan efisiensi dan juga pemanfaatan pakan, meningkatkan respon imun, serta memperbaiki kualitas lingkungan.

Wiranto dkk, (2020) memaparkan bahwa probiotik merupakan suplemen pakan berupa mikroba hidup yang mampu membunuh patogen dan menyeimbangkan mikroba pada saluran pencernaan serta akan respon imun tubuh ternak. Prinsip dasar kerja probiotik memanfaatkan kemampuan mikroorganisme dalam memecah atau



menguraikan rantai panjang karbohidrat, protein, dan lemak yang menyusun pakan yang diberikan (Setyawan, dkk. 2014).

Peran probiotik dalam saluran pencernaan yaitu sebagai immunostimulan, meningkatkan rasio konversi pakan, mempunyai daya hambat pertumbuhan bakteri patogen, serta menghasilkan antibiotik. Menurut Allen, dkk (2011), syarat strain probiotik yang digunakan sebagai agen probiotik adalah memiliki resistensi terhadap asam dan empedu sehingga dapat mencapai intestin dan memiliki kemampuan menempel pada mukosa intestin.

Selain bakteri asam laktat, *Bacillus* merupakan salah satu bakteri yang saat ini banyak digunakan sebagai probiotik dalam pakan ternak. *Bacillus* adalah bakteri gram positif yang mampu membentuk endospora ketika kondisi tidak menguntungkan. Endospora memungkinkan *Bacillus* bertahan dari dehidrasi, panas, dingin dan desinfektan (Cheesbrough, 2006). Sifat ini menjadikan *Bacillus* lebih toleran terhadap proses pengolahan pakan (proses pelleting dengan suhu tinggi), transportasi dan penyimpanan jika dibanding dengan bakteri asam laktat (Ouweland dkk, 2013). Aktivitas probiotik *Bacillus* sangat bervariasi tergantung dari strain bakteri tersebut (Sorokulova, 2013). Terdapat beberapa macam strain bakteri *Bacillus* yang dapat digunakan sebagai probiotik diantaranya *Bacillus subtilis* dan *Bacillus licheniformis* (Huang dkk, 2015)

Salah satu bakteri yang berperan sebagai probiotik adalah Bakteri Asam Laktat (BAL). Menurut Margiono, dkk. (2017), Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan kelompok bakteri yang telah banyak digunakan sebagai probiotik. Bakteri asam laktat memproduksi asam organik yang mampu digunakan untuk mencegah koloni bakteri patogen dalam usus halus, menghasilkan bakteriosid untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Abun, 2008). Jenis bakteri asam laktat yaitu *Bacillus sp.*, *cillus sp.*, dan *Saccharomyces cerevisiae* (Andriani, dkk. 2020).

robiotik yang berasal dari tubuh ternak merupakan aditif pakan mi, dapat bekerja sesuai tempat tinggalnya karena didapatkan dari



inang itu sendiri dan tidak membahayakan ternak dan juga konsumen (Murwani, 2008). Probiotik yang banyak digunakan saat ini termasuk dalam kelompok bakteri asam laktat. Selain itu probiotik dapat juga berasal dari spesies fungi atau khamir (Sugiharto, 2014). Dosis probiotik yang direkomendasikan untuk pakan ayam 10^6 - 10^7 colony forming unit (cfu)/g, untuk mencapai keseimbangan antara mikroba probiotik dan mikroflora yang tinggal dalam usus karena hasil penggunaan probiotik pada ayam tidak langsung terlihat (Sudarmono, 2013).

Peran penambahan probiotik dalam perkembangan usus halus kaitannya dengan panjang dan bobot usus sebenarnya tidak terlihat secara langsung. Probiotik yang diberikan pada ternak memungkinkan terjadinya peningkatan koloni mikroba di dalam usus, di sisi lain probiotik juga mampu mengakibatkan pH usus cenderung asam sehingga bakteri patogen menurun serta perkembangan bakteri asam laktat akan meningkat. Koloni bakteri dalam usus halus akan berperan dalam pemecahan pakan dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga pencernaan nutrisi akan lebih meningkat. Proses fermentasi pakan secara anaerob oleh mikroba usus akan menghasilkan produk berupa asam lemak rantai pendek dan laktat (Canani dkk, 2012; Liu, 2015).

Lactobacillus, menghasilkan enzim selulase yang membantu proses pencernaan. Enzim ini mampu memecah komponen serat kasar yang merupakan komponen yang sulit dicerna dalam saluran pencernaan ternak unggas.

C. Prebiotik

Prebiotik adalah konsep yang relatif baru, yang muncul dari gagasan bahwa elemen makanan yang tidak dapat dicerna (misalnya, oligosakarida yang tidak dapat dicerna) difermentasi secara selektif oleh bakteri yang diketahui bermanfaat bagi fungsi usus. Proliferasi bakteri asam laktat dan Bifidobacteria dalam usus telah terbukti bermanfaat bagi inang. Prebiotik dapat membantu Bifidobacteria dan lactobacilli yang baik di usus, meningkatkan keseimbangan mikroba inang.



Prebiotik juga telah terbukti meningkatkan pertahanan inang dan mengurangi kematian akibat patogen pada unggas (Shehata AA dkk., 2022). Untuk meningkatkan pertumbuhan anggota komunitas mikroba usus tertentu, prebiotik bertindak sebagai sumber karbon dan energi untuk pertumbuhan mikroba, seperti *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium remaja*, *Lactobacillus fermentum* dan *Lactobacillus brevis* (Moura dkk,2007).

Prebiotik adalah *nondigestible food ingredient* yang memiliki pengaruh baik terhadap inang dengan memicu aktifitas, pertumbuhan selektif, atau keduanya terhadap satu jenis atau lebih mikroba penghuni kolon (Hartono dkk., 2016). Aritonang, dkk (2019), menambahkan bahwa prebiotik secara sederhana dapat diartikan sebagai makanan bagi probiotik secara alami hidup di pencernaan. Prebiotik dapat menjadi sumber energi dan atau nutrien terbatas lainnya bagi mukosa usus dan substrat untuk fermentasi bakteri cecal dalam menghasilkan vitamin dan antioksidan yang dapat menguntungkan inangnya. Oligosakarida adalah komponen utama prebiotik. Jenis oligosakarida ini bervariasi dan dapat mengandung heksosa monosakarida termasuk fruktosa, galaktosa dan manosa. Prebiotik yang sudah umum dipelajari yaitu fruktan/FOS, yaitu seluruh nondigestible oligosakarida yang terdiri dari unit fruktosa dan glukosa yang bergabung melalui ikatan β (2 – 1) dan menempel pada satu unit terminal glukosa. Adanya ikatan β (2 – 1) dalam fruktan telah menunjukkan resistensi terhadap enzim mamalia. Dengan demikian, fruktan dapat mencapai kolon dan menjadi substrat yang dapat dicerna bagi bakteri. Fruktan juga mencegah konstipasi secara efektif karena asam lemak rantai pendek yang dihasilkan telah terbukti dapat menstimulasi peristaltik usus (Haryati, 2011).

Inulin, frukto-oligosakarida (FOS), mannan oligosakarida (MOS), galakto oligosakarida (GOS), kedelai oligosakarida (SOS), xylo arida (XOS), pirodekstrin, isomalto oligosakarida (IMO), dan α adalah prebiotik yang paling umum digunakan pada unggas.



FOS dan kitosan adalah karbohidrat yang tidak dapat dicerna yang mudah difermentasi oleh flora usus (Shehata,AA.,dkk.,2022).

Frukto-oligosakarida (FOS) secara alami terjadi pada komposisi pakan yang tidak dapat dicerna dan mendukung pertumbuhan bakteri Bifidobacteria yang merupakan bakteri probiotik (Caglar dkk, 2005). FOS adalah karbohidrat yang tidak dicerna yang mudah difermentasi oleh flora usus (Shehata,AA, dkk.,2022). Menurut struktur, konfigurasi dan ukuran karbohidrat penyusunnya, serat dapat diklasifikasikan menjadi oligosakarida dan polisakarida (Makkidi, 2018). Hemiselulosa, inulin, pektin, gom, mucilages dan beta-glucans memiliki struktur yang mirip, mengelilingi mikrofibril selulosa dan hemiselulosa adalah lignin yang merupakan polimer struktural (Krás dkk, 2013; Segura dkk, 2007). Lignin adalah bagian intraseluler dari sel berserat yang membungkus karbohidrat larut dan digunakan untuk menentukan jumlah serat dalam makanan (Segura dkk, 2007). Lignin secara umum tidak bisa dicerna dan dimanfaatkan oleh ternak (Islamiyati dkk., 2022) hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Segura dkk, 2007) bahwa lignin dan selulosa yang menunjukkan fraksi pakan yang tidak dapat dicerna. Salah satu hijauan yang memiliki potensi sebagai prebiotik ialah daun lamtoro.

D. Kecernaan Protein Kasar dan Protein Kasar

Pengukuran nilai kecernaan suatu bahan pakan merupakan salah satu cara untuk menentukan jumlah nutrien dari suatu bahan yang dapat diserap dalam saluran pencernaan dengan mengukur jumlah makanan yang di konsumsi dengan jumlah feses yang dikeluarkan (Huwani dkk, 2023). Nilai Kecernaan protein kasar dan serat kasar diukur menurut (Mcdonald dkk, 2005). Faktor-faktor yang memengaruhi daya cerna antara lain adalah enzim, asam klorida, dan empedu melalui sekresi

1. Agar pakan dapat digunakan secara efektif, pakan harus dicerna rap oleh ayam (Ndelekwute dkk, 2018).



Protein dalam ransum tidak dapat dicerna seluruhnya terjadi terutama pada unggas. Protein kasar bahan pakan penyusun ransum unggas mempunyai kecernaan antara 75% - 90% (Wahju, 1997). Hal ini juga sesuai dengan (Monica, 2012) yang melaporkan hasil penelitian penggunaan sinbiotik dalam ransum ayam broiler dan mendapatkan angka kecernaan protein rata-rata sekitar 80,47% pada penggunaan probiotik berkisar 80%. Sjoftan (2003), menyatakan bahwa bakteri non pathogen menghasilkan enzim yang dapat mencerna serat kasar, protein dan lemak serta dapat mendetoksifikasi racun. Hal ini sangat membantu proses pencernaan pakan pada ternak sehingga tingkat kecernaan lebih baik . selain itu penambahan probiotik akan menekan pertumbuhan bakteri pathogen seperti *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.* and *E. coli* dan akan merangsang pertumbuhan bakteri yang menguntungkan serta akan mengoptimalkan kerja enzim-enzim saluran cerna sehingga daya cerna protein meningkat (Dibner, 2004; Kim dkk., 2014).

Serat kasar merupakan sisa-sisa sel tumbuhan yang tahan terhadap reaksi hidrolisis enzim-enzim saluran pencernaan. Komponen utama penyusun serat kasar adalah berupa karbohidrat. Ayam memiliki keterbatasan untuk mencerna serat kasar karena struktur anatomi saluran pencernaannya. Selama kurang lebih 4 jam, pakan berada dalam saluran pencernaan. Oleh karena itu tidak ada kesempatan yang cukup bagi bakteri untuk mencerna serat kasar. Tingginya serat kasar dalam pakan merupakan faktor pembatas lamanya waktu pencernaan sehingga akan mempengaruhi laju pencernaan dan akhirnya menurunkan konsumsi pakan (Ali, 2006). Tingginya komponen serat yang tidak dapat dicerna (lignin dan silika) dapat menyebabkan rendahnya kecernaan (Hardana dkk, 2013). Jumlah kandungan serat kasar yang tinggi pada ransum yang dikonsumsi oleh seekor ternak menyebabkan laju pergerakan makanan dalam saluran pencernaan ternak tersebut menjadi tinggi, sehingga kerja enzim pencernaan menjadi lebih singkat dan akhirnya menurunkan kecernaan awani dan Kasmiran, 2013)



Peningkatan daya cerna serat makanan yang tinggi dengan penyertaan tepung daun dalam pakan disebabkan oleh ketidakseimbangan fraksi serat makanan dalam hal proporsi selulosa, hemiselulosa dan lignin dari tepung daun dan dengan demikian penurunan kapasitas pencernaan serat (Thamaga, 2021). Kemungkinan efek faktor anti-nutrisi, misalnya mimosin dan tanin yang terdapat dalam tanaman *Leucaena leucocephala* yang diberikan kepada ayam ras Black Australorp dan Potchefstroom Koekoek, telah menyebabkan perubahan nyata dalam daya cerna (Safwat dkk, 2015; Simon 2012). Penambahan probiotik pada air minum atau pakan ayam terbukti mampu meningkatkan penyerapan dengan meningkatkan fungsi dari enzim pencernaan yang berpengaruh terhadap peningkatan pencernaan dan penyerapan terutama serat dan protein (Atapattu dan Nelligaswatta, 2005; Abdel-Fattah dkk., 2008).

E. Hubungan Probiotik dan Prebiotik Terhadap Performa, Kecernaan dan Morfometrik Usus Halus Ayam Kampung

Komposisi mikrobiota usus dapat ditingkatkan dan diperkuat dengan penggunaan suplemen prebiotik dan probiotik dalam pakan. Penambahan probiotik dan prebiotik dalam ransum maupun air minum dapat mendorong pertumbuhan mikroflora secara efektif, ketahanan dan komposisi mikroflora yang bermanfaat pada unggas (Alloui dkk, 2013).

Keuntungan pemberian prebiotik dan probiotik dalam meningkatkan daya tahan usus antara lain : mengubah pH lingkungan saluran usus, berkompetisi dengan bakteri patogen dalam pemanfaatan nutrisi, merangsang enzim pencernaan pankreas di dalam usus halus, memproduksi zat antibakteri atau bakteriosin, dan berkompetisi dengan bakteri patogen untuk menempel pada vili-vili usus, sehingga mengurangi kesempatan bakteri patogen untuk berkembang biak (Winarno, 2004).

Penambahan probiotik dan prebiotik sebagai aditif pakan dapat memberikan dampak positif antara lain dapat meningkatkan sistem imun dan memperbaiki performans ternak, seperti dapat menekan



konsumsi dan nilai konversi pakan (Gabriela dkk, 2005). Hubungan prebiotik dan probiotik merupakan substansi yang berkaitan satu sama lain karena probiotik membutuhkan “makanan” yang disebut prebiotik. Apabila pemberian probiotik dan prebiotik pas atau sesuai dengan kebutuhan maka dapat meningkatkan penyerapan nutrisi.

Serat dapat difermentasi bila dimanfaatkan oleh *Lactobacilli* meningkatkan kadar asam laktat di usus sehingga dapat mencegah kolonisasi patogen pada dinding usus dan berpotensi meningkatkan kesehatan usus (Ricke dkk, 2020).

F. Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Daun lamtoro sangat disukai ternak - ternak dan mempunyai nilai nutrisi yang tinggi sebagai pakan. Komposisi kimia daun lamtoro, yaitu berat kering 97,8923%; protein kasar 23,8326%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 31,0509%, serat kasar 23,5877%, lemak 11,6858% dan abu 7,7353%, energi termetabolisme (ME) sebesar 11 MJ/kg. (Unit Layanan Pemeriksaan Laboratoris Konsultasi dan Pelatihan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, 2012).

Tahap kematangan dan kondisi pertumbuhan tanaman berpengaruh terhadap nilai gizi hijauan (Msiza dkk, 2021; Sebola dkk.2019). Kandungan protein kasar pada penelitian lebih tinggi dibandingkan 23% yang dilaporkan Onibi dkk, (2008), namun lebih rendah dari kisaran 28-29% protein yang dilaporkan oleh Munguti dkk. (2006). Variasi kandungan protein ini mungkin disebabkan oleh perbedaan kondisi agroklimat dan umur pohon, serta mungkin karena perbedaan tahap kematangan (Ayssiwede dkk, 2010). Daun yang empuk memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dan serat yang lebih sedikit, sehingga memiliki potensi lebih besar sebagai bahan tambahan pakan untuk performa unggas yang tinggi

erbatasnya kemampuan ayam dalam mencerna pakan kaya serat dkk, 2019).



Hasil penelitian dari beberapa peneliti bahwa lamtoro penting sebagai sumber bahan pakan karena kaya akan protein, asam- asam amino esensial, mineral, karotenoid dan vitamin. Meskipun terdapat mimosin sebagai faktor toksik (zat antinutrisi) yang sering disebutkan sebagai penghambat dan dapat menggugurkan bulu dalam pemanfaatan secara intensif, tetapi lamtoro sudah lama digunakan pada ternak ruminansia dan monogastrik (Ayssiwede dkk, 2010). Berbagai variasi dalam performan yang dihasilkan adalah tergantung pada level dan nilai nutrisi lamtoro yang digunakan. Bahan pakan daun lamtoro diharapkan merupakan sumberdaya yang tersedia sepanjang waktu untuk pakan unggas. Daun lamtoro memiliki kandungan metabolit sekunder berupa lignin, mimosin, alkaloid, flavonoid dan tanin. Menurut Widyastuti (2001), kandungan lignin dalam daun lamtoro sebesar 7,90%, kandungan mimosin sebesar 2,14%. Menurut Musthofa dkk (2017), kandungan flavonoid dalam daun lamtoro sebesar 0,018 mg/kg. Menurut Mathius (1984), kandungan tanin dalam daun lamtoro sebesar 10,14 mg/kg. Seperti diketahui tanin dalam tanaman diketahui memiliki kemampuan dalam mengawetkan (Laconi, 2010).

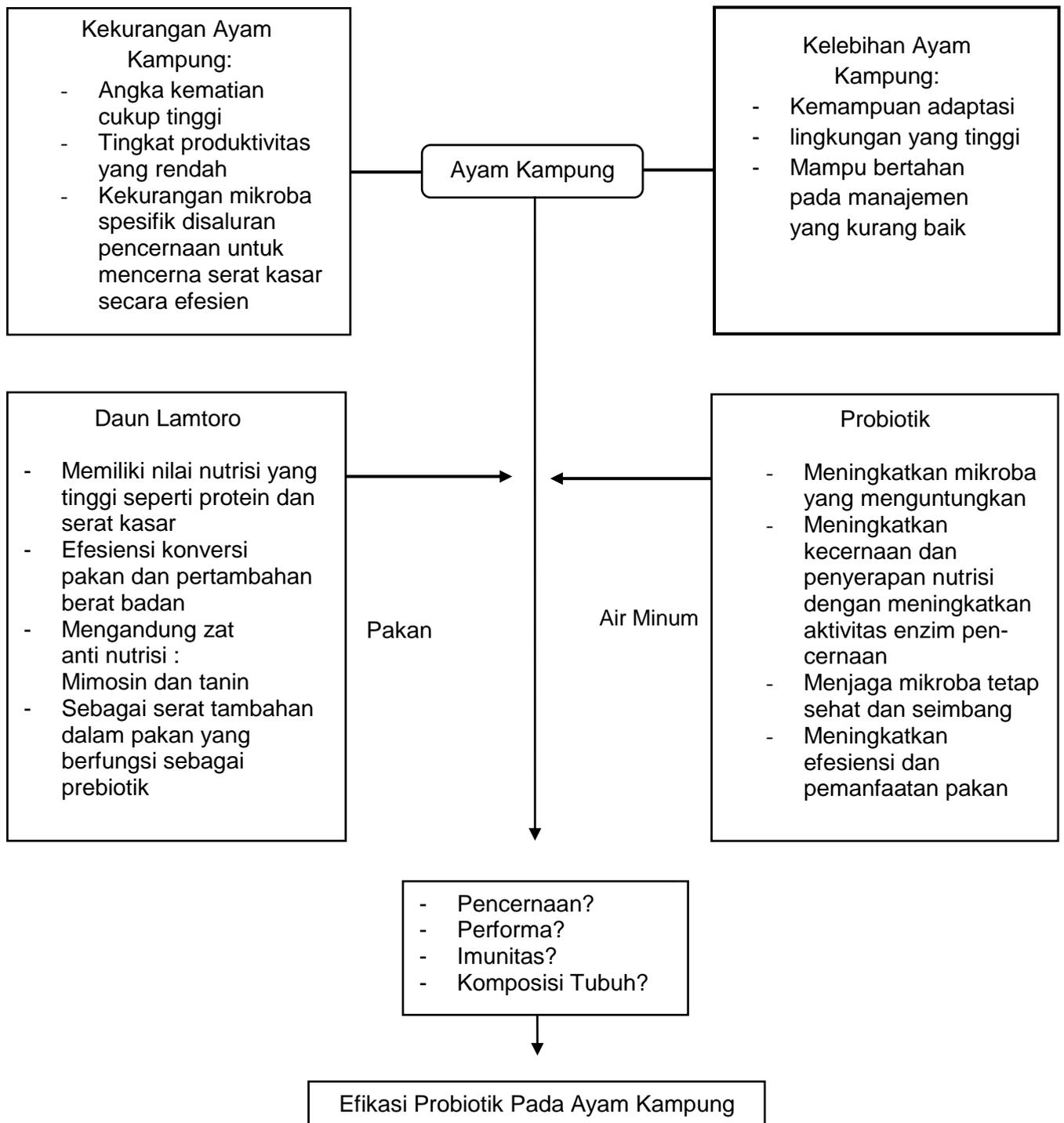
Daun lamtoro memiliki serat kasar yang tinggi, serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat dan didefinisikan sebagai fraksi yang tersisa setelah didigesti dengan larutan asam sulfat standar dan sodium hidroksida pada kondisi yang terkontrol (Suparjo, 2010). Secara umum serat makanan adalah senyawa alami yang mengandung fraksi bahan pakan yang tidak dapat dicerna (non-ruminansia), yang sebagian besar dapat mencakup polimer karbohidrat; selulosa, hemiselulosa, pektin, gusi, lendir, B-glukan, Oligosakarida, pati resisten, dan zat terkait lainnya seperti lignin, lilin, kutin, dan suberin (Sekh dan Karki, 2022) . Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin yang sebagian besar tidak dapat dicerna unggas dan bersifat sebagai pengganjal di saluran pencernaan (Wahju, 2004).



G. Kerangka Pikir

Ayam kampung memiliki produktivitas yang rendah, angka kematian khususnya anak ayam tinggi serta pertumbuhan yang lambat. Maka dari itu, upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung yaitu penggunaan probiotik dalam air minum dan tepung daun lamtoro dalam pakan. Probiotik didefinisikan sebagai mikroorganisme hidup yang bila diberikan dalam jumlah yang cukup memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya. Koloni bakteri dalam usus halus akan berperan dalam pemecahan pakan dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga pencernaan nutrisi akan meningkat. Tepung daun lamtoro yang digunakan dalam penelitian ini dianggap sebagai sumber serat tambahan. Serat merupakan unsur intrinsik pakan asal tumbuhan yang berkaitan dengan fungsi dan struktur sistem pencernaan. Secara umum serat dapat digolongkan menjadi serat tidak larut atau serat larut berdasarkan kelarutannya dalam air. Kedua jenis serat tersebut memiliki implikasi nutrisi langsung. Namun karena adanya zat anti nutrisi, terutama mimosin pada tepung daun lamtoro sebagai bahan pakan pada ransum unggas yang mengakibatkan dampak buruk terhadap performanya. Pada penelitian ini digunakan probiotik dalam air minum dan tepung daun lamtoro dalam pakan yang diharapkan dapat meningkatkan performa, pencernaan, imunitas dan komposisi tubuh ayam kampung. Namun pada penelitian ini, hanya membahas performa dan pencernaan ayam kampung





Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

