

**PEMANFAATAN TEPUNG BIJI PALA (*Myristica fragrans*) SEBAGAI
PAKAN TAMBAHAN DALAM RANSUM TERHADAP
PERFORMA BROILER**

SKRIPSI

**OLEH
KAMSYAH D. SITINJAK
E10021022**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

PEMANFAATAN TEPUNG BIJI PALA (*Myristica fragrans*) SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA BROILER

Kamsyah D. Sitinjak dibawah bimbingan
Ucop Haroen⁽¹⁾ dan Agus Budiansyah ⁽²⁾

RINGKASAN

Penggunaan antibiotik dalam ransum broiler yang dapat meninggalkan residu kimia di dalam daging serta memicu resistensi mikroba dalam tubuh sehingga membahayakan kesehatan masyarakat yang mengkonsumsi produk ternak. Biji pala dapat sebagai alternatif alami dalam ransum karena mengandung senyawa aktif seperti minyak atsiri, flavonoid dan antioksidan yang diketahui memiliki potensi antibakteri serta dapat meningkatkan nafsu makan dan kesehatan sistem pencernaan ayam broiler. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji pala (*Myristica fragrans*) dalam ransum terhadap performa ayam broiler.

Penelitian dilaksanakan di kandang percobaan Fakultas Peternakan Universitas Jambi pada 29 April sampai 02 Juni 2025. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap, di mana ayam broiler diberi ransum dengan penambahan tepung biji pala pada berbagai level P0A=Ransum dengan penggunaan antibiotik tanpa tepung biji pala, P0 = Ransum tanpa penggunaan tepung biji pala, P1 = Ransum dengan penggunaan 1,5% tepung biji pala, P2= Ransum dengan penggunaan 2% tepung biji pala, P3= Ransum dengan penggunaan 2,5% tepung biji pala. Parameter yang diamati meliputi konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, dan konversi ransum. Data dianalisis menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung biji pala dalam ransum berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung biji pala (*Myristica fragrans*) dalam ransum pada taraf 2% dapat digunakan sebagai pakan tambahan yang aman dan efektif dalam meningkatkan performa ayam broiler. Pemberian tepung biji pala pada taraf 2% mampu mempertahankan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, dan angka konversi ransum secara normal tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap performa ayam broiler.

Kata Kunci: *Biji Pala, Antibiotik, Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan, konversi Ransum, Broiler.*

¹Pembimbing Utama

²Pembimbing Pendamping

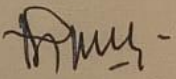
PEMANFAATAN TEPUNG BIJI PALA (*Myristica fragrans*) SEBAGAI
PAKAN TAMBAHAN DALAM RANSUM TERHADAP
PERFORMA BROILER

OLEH
KAMSYAH D. SITINJAK
E10021022

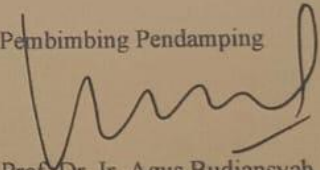
Telah Diuji Dihadapan Tim Penguji
Pada Hari Senin Tanggal 13 Oktober 2025 dan Dinyatakan Lulus

Ketua	: Prof. Dr. Ir. Ucop Haroen, M.S.
Sekretaris	: Prof. Dr. Ir. Agus Budiansyah, M.S.
Anggota	: Ir. Wiwaha Anas Sumadja, M.Sc., Ph.D.
	: Heru Handoko, S.Pt., M.Si.
	: Prof. Ir. Yusrizal, M.Sc., Ph.D.

Menyetujui
Pembimbing Utama

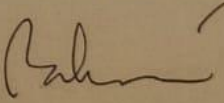

Prof. Dr. Ir. Ucop Haroen, M.S.
NIP: 196210171988032001

Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Agus Budiansyah, M.S.
NIP: 196311061988031004



Ketua Jurusan Peternakan


Dr. Ir. Rahmi Dianita, S.Pt., M.Sc. IPM.
NIP: 197105251997032012

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul “Pemanfaatan Tepung Biji Pala (*Myristica fragrans*) Sebagai Pakan Tambahan Dalam Ransum Terhadap Performa Broiler” adalah hasil karya saya sendiri yang sesuai dengan arahan dosen pembimbing saya, dan belum diajukan dalam bentuk apapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah dicantumkan dalam bentuk daftar pustaka di bagian akhir skripsi sesuai dengan paduan penulisan yang berlaku.

Jambi, Oktober 2025

Kamsyah D. Sitinjak

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Kamsyah D. Sitinjak, lahir di Dumai pada tanggal 18 Desember 2002. Penulis merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Lisbet Sitinjak dan Ibu Lilis Silaban. Penulis telah menyelesaikan jenjang Pendidikan diantaranya:

Pada jenjang SD Negeri 173574 Siborongborong lulus pada tahun 2015, pada jenjang SMP Negeri 1 Siborongborong tahun 2018, pada jenjang SMK Negeri 1

Sipoholon tahun 2021. Pada Tahun 2021, Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan (S1), Fakultas Peternakan, Universitas Jambi melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) pada tanggal 07 Oktober 2024 sampai dengan 07 November 2024 di Desa Rengas Bandung, Kec. Jambi Luar Kota, Kab. Muaro Jambi. Penulis melaksanakan program Magang pengganti KKN di Farm Junaidi Rengas Bandung Kemitraan PT. Super Unggas Jaya tanggal 18 Juni 2024 sampai dengan 18 Agustus 2024.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pemanfaatan Tepung Biji Pala (*Myristica fragrans*) Sebagai Pakan Tambahan Dalam Ransum Terhadap Performa Broiler”**. Skripsi ini merupakan persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini telah melibatkan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan kontribusi dalam penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi, pada kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan:

1. Teruntuk cinta pertama penulis yaitu mama yang cintanya seluas samudera dan yang paling berjasa dalam hidup penulis. Terima kasih penulis ucapkan kepada mama tercinta, sosok single mom yang luar biasa. Mama adalah inspirasi terbesar dalam hidup penulis. Yang dimana sejak penulis kecil dan masih berumur 3 tahun sudah tidak ada lagi sosok peran ayah dalam hidup penulis tapi mama mampu berjuang sendiri dengan keteguhan, kesabaran, dan cinta yang tiada batas untuk membesarkan anak anaknya. Mama memang tidak sempat merasakan Pendidikan di bangku perkuliahan, tetapi mama mampu berjuang sendiri agar anak anaknya bisa kuliah dan mendapatkan gelar sarjana. Terima kasih atas segala pengorbanan, doa, dan dukungan yang mama berikan kepada penulis. Perjuangan mama mengajarkan penulis arti ketabahan dan semangat yang pantang menyerah. Dan semua pencapaian penulis sampai di tahap ini tidak lepas dari cinta dan perjuangan mama yang tak pernah lelah. Semoga mama Panjang umur dan sehat selalu dan hidup lebih lama lagi buat penulis.
2. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Ucop Haroen, M.S. selaku pembimbing utama dan Bapak Prof. Dr. Ir. Agus Budiansyah, M.S. selaku pembimbing pendamping. Atas bimbingan, dorongan dan motivasi serta diskusi yang sangat berharga yang diberikan sejak penyusunan usulan penelitian hingga penulisan skripsi.

3. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Ir. Wiwaha Anas Sumadja, M.Sc., Ph.D. Heru Handoko, S.Pt., M.Si. dan Prof. Ir. Yusrizal, M.Sc., Ph.D. Sebagai tim evaluator yang telah banyak memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi.
4. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Nurhayati, M.Sc. agr selaku Dekan Fakultas Peternakan beserta Jajarannya, Staf dosen pengajar serta pegawai yang memberikan semangat dan membantu kelancaran proses akademik penulis.
5. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Rahmi Dianita, S.Pt., M.Sc. IPM. Selaku Ketua Jurusan Peternakan dan juga selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan dorongan serta masukan dalam melaksanakan proses perkuliahan.
6. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Ir. Akmal, M.Si. selaku Pembimbing Magang pengganti KKN, yang telah memberikan bimbingan dan semangat kepada penulis selama proses magang berlangsung.
7. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Firmansyah, S.Pt., M.P. selaku Pembimbing Praktek Kerja Lapang. Yang telah memberikan nasehat dan dorongan dalam menyelesaikan laporan praktek kerja lapang.
8. Kepada panutan penulis yang selalu menjadi inspirasi dalam menjalani kehidupan, Terima kasih kepada kedua kakak penulis, Putri Kartini Sitinjak S. Kep dan Sri Christina Sitinjak S. Pd yang selalu menjadi penyemangat dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti- hentinya memberikan kasih sayang, semangat, materi, serta motivasi yang luar biasa kepada penulis. Dan menjadi pendoa disetiap perjalanan penulis.
9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, yaitu Andre Yonatan Pangaribuan. A.Md.T. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, yang selalu memberikan semangat untuk terus melangkah maju kedepan. menjadi teman bertukar pikiran, tempat berkeluh kesah, dan menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas waktu, doa, dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis selama ini.

10. Kepada diri saya sendiri Kamsyah D. Sitinjak, Terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan telah berjuang sendiri di kampung orang tanpa adanya keluarga. Meski jauh dari orang-orang tercinta penulis mampu bertahan dan melewati berbagai tantangan dengan keteguhan hati dan semangat yang tak pernah padam. Terima kasih sudah menjadi sosok yang kuat, sabar, dan gigih menghadapi kesepian serta rintangan yang datang. Perjalanan ini tidak mudah, namun penulis bangga karena tidak menyerah dan terus melangkah maju. Semoga perjuangan ini menjadi fondasi yang kokoh untuk masa depan yang cerah.
11. Teman-teman seperjuangan yaitu, Mely Pebri Dewi Putri, Only Nauli Simbolon, Juita Avriyani Siagian, Jeli Sabina Ginting, Alfi Fauziah, Mervin Tinambunan, Lewlinis Banurea, Breisnando Munthe, Frans Yoga Ginting, Fernando Silalahi, Adek Anggara Hasibuan yang telah menjadi tempat berbagi cerita, senantiasa menemani, membantu dan saling memberi dukungan selama 4 tahun ini. Dan ada disetiap perjalanan penulis serta mengukir banyak cerita suka maupun duka. Terima kasih telah menjadi saudara di tanah rantau walaupun tak sedarah.
12. Kepada adik-adik penulis yaitu, Alfredo Silitonga, Pedrik Gurning, Irfan Sidabutar, Jai Tumangger, Mikhael Sianipar, Agnes Sihombing. Terima kasih atas doa, dukungan dan semangat serta banyak membantu penulis. Terima kasih sudah menjadi keluarga bagi kehidupan penulis.
13. Keluarga besar Fapet A 2021 terima kasih sudah menjadi rumah belajar bagi penulis serta menjadi teman seperjuangan yang saling mendukung dalam meraih cita-cita.
14. Rekan-rekan Organisasi Halak Hita Fakultas Peternakan sebagai rumah belajar penulis dalam hal manajemen dan pengalaman.

Jambi, Oktober 2025

Kamsyah D. Sitinjak

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ayam Broiler	4
2.2. Konsumsi Ransum	4
2.3. Pertambahan Bobot Badan	5
2.4. Konversi Ransum.....	6
2.5. Biji Pala	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	7
3.1. Waktu dan Tempat.....	7
3.2. Materi.....	7
3.3. Metode	7
3.3.1. Persiapan Tepung Biji Pala.....	7
3.3.2. Persiapan kandang	8
3.3.3. Penyusunan Ransum Perlakuan	8
3.3.4. Pengambilan Sampel.....	11
3.4. Rancangan Penelitian.....	11
3.5. Peubah Yang Diamati	12
3.6. Analisis Data.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Konsumsi Ransum	13
4.2. Pertambahan Bobot Badan	15
4.3. Konversi Ransum.....	17

BAB V PENUTUP.....	19
5.1. Kesimpulan.....	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rataan Kebutuhan Zat Nutrient Dalam Ransum Ayam Broiler	8
2. Kandungan Zat Makanan Penyusun Ransum	9
3. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum Periode Starter	9
4. Komposisi Zat Makanan Ransum Periode Starter	10
5. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum Periode Finisher	10
6. Komposisi Zat Makanan Ransum Periode Finisher	11
7. Rataan Konsumsi Ransum	13
8. Rataan Pertambahan Bobot Badan	15
9. Rataan Konversi Ransum	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Ragam Rataan Konsumsi Ransum.....	24
2. Analisis Ragam Rataan Pertambahan Bobot Badan	28
3. Analisis Ragam Rataan Konversi ransum.....	32
4. Analisis Ragam Rataan Bobot Badan Akhir.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama dua puluh tahun terakhir perkembangan peternakan terutama ternak unggas yaitu broiler telah mengalami perubahan yang signifikan. Perubahan ini terutama terjadi pada perbaikan nutrisi dengan cara penambahan bahan pakan tambahan sintetis dalam ransum broiler yang bersifat memacu pertumbuhan broiler dengan cara terus menerus. Kondisi ini akan memberi dampak negatif terhadap produk ternak yang dihasilkan, yaitu terdapatnya residu kimia di dalam produk ternak yang dihasilkan. Dampak yang ditimbulkan akibat pemberian antibiotik sintetis yang mengandung zat kimia ini akan memberi efek negatif pada produk ternak yang dihasilkan, antara lain akan menimbulkan alergi pada konsumen yang mengkonsumsi produk ternak tersebut. Selain itu juga akibat pemberian antibiotik sintetis ini juga akan mempengaruhi resistensi mikroba terhadap penyakit pada ternak itu sendiri. Pemakaian antibiotika yang tidak beraturan dapat menyebabkan residu dalam jaringan organ yang dapat menyebabkan reaksi alergi, resistensi dan mungkin keracunan sehingga cukup berbahaya bagi kesehatan manusia (Yuningsih, 2004).

Penggunaan antibiotik dalam ransum broiler yang dapat mengakibatkan timbulnya berbagai penyakit bagi masyarakat yang mengkonsumsi daging tersebut. Hal ini didukung oleh Januari *et al.*, (2019) Pemakaian antibiotik di peternakan unggas telah meluas. Dampak negatif dari penggunaan antibiotik yang meluas tersebut adalah dapat meningkatkan tingkat resistensi bakteri terhadap antibiotik. Oleh karena itu perlu diketahui bahwa penggunaan rempah rempah sebagai pengganti antibiotik lebih baik bagi kesehatan ternak maupun masyarakat yang mengkonsumsi produk ternak. Karena rempah rempah tidak hanya digunakan sebagai bumbu masakan, akan tetapi dapat digunakan sebagai obat untuk menyehatkan tubuh karena rempah rempah mengandung senyawa alami yang dapat melindungi tubuh dari berbagai penyakit. Salah satu upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi dampak negatif dari antibiotik dengan cara pemanfaatan biji pala sebagai bahan tambahan dalam ransum yang dapat memacu pertumbuhan ayam

broiler. Berdasarkan hasil penelitian Rinny Leke *et al.*, (2023) diketahui bahwa biji pala memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dan positif. Salah satu bakteri yang dapat dihambat pertumbuhannya oleh biji pala ialah *Escherichia coli*. Mekanisme kerja antibiotika sebagai imbuhan pakan, pada prinsipnya adalah untuk mengurangi populasi bakteri didalam saluran pencernaan sehingga meningkatkan ketersediaan zat gizi ransum dan peyerapannya dan akhirnya dapat memacu pertumbuhan ternak (Sinurat *et al.*, 2009).

Akibat pengaruh negatif yang ditimbulkan dari penggunaan antibiotik sintetis ini, maka perlu dilakukan usaha untuk mencari bahan pakan tambahan yang bersifat alami. Salah satu bahan pakan yang bersifat alami yaitu pemanfaatan tepung biji pala sebagai bahan pakan tambahan dalam ransum broiler karena mengandung senyawa senyawa aktif yang terdapat dalam tepung daging buah pala yaitu myristicin yang merupakan bagian dari minyak atsiri. Rifat *et al.*, (2008) yang menyatakan bahwa minyak atsiri merupakan aditif yang dapat dipakai untuk meningkatkan nafsu makan, meningkatkan sistem pencernaan dengan cara mempengaruhi kinerja sistem syaraf, pencernaan dan metabolisme tubuh.

Untuk mendukung pertumbuhan yang baik, ayam broiler membutuhkan pakan dengan kandungan nutrisi yang lengkap dan seimbang. Namun kurangnya kesadaran peternak terhadap penggunaan antibiotik dalam ransum broiler yang dapat mengakibatkan timbulnya berbagai penyakit bagi ternak maupun masyarakat. Maka perlu mencari alternatif bahan tambahan alami dalam ransum yang dapat meningkatkan performa ayam broiler, salah satunya adalah tepung pala biji pala diketahui mengandung senyawa aktif seperti minyak atsiri, flavonoid, serta antioksidan alami yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Zat-zat ini dapat membantu memperbaiki system pencernaan, meningkatkan daya tubuh, dan menambah nafsu makan pada ayam broiler. Biji buah pala memiliki kandungan saponin, minyak atsiri, flavonoid, terpenoid, yang potensinya besar menjadi antibakteri (Wahyuningsi *et al.*, 2024). Senyawa dalam biji pala (minyak atsiri, fenolik) punya aktivitas antibakteri sehingga dapat menekan patogen usus dan mendorong keseimbangan mikrobiota, yang berujung pada penyerapan pakan dan pertumbuhan lebih baik pada beberapa studi (Adu *et al.*, 2020).

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji pala (*Myristica fragrans*) dalam ransum terhadap performa ayam broiler.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah wawasan bagi penulis dan bermanfaat bagi peternak ayam broiler bahwa pemanfaatan tepung biji pala (*Myristica fragrans*) dalam ransum dapat meningkatkan performa ayam broiler.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan salah satu sumber bahan pangan hewani penghasil daging dan memiliki keunggulan. Keunggulan ayam broiler antara lain pertumbuhannya yang sangat cepat dengan bobot badan yang tinggi dalam waktu yang relatif pendek (Mardewi *et al.*, 2019). Daging ayam broiler banyak diminati masyarakat dan mudah didapatkan di pasaran. Stabilitas permintaan daging ayam terus mengalami peningkatan Idho dalam (Handayani 2024)

Meskipun memiliki banyak keunggulan, ayam broiler juga memiliki beberapa kelemahan, seperti rentan terhadap penyakit dan mudah stres dengan perubahan lingkungan (Ulupi *et al.*, 2015). Kualitas hidup yang baik pada ayam broiler akan berpengaruh pada performa optimal dan nilai jual yang tinggi (Prasetyo *et al.*, 2020).

2.2. Konsumsi Ransum

Pakan merupakan salah satu faktor utama yang sangat penting dalam pertumbuhan ayam, karena itu harus memenuhi syarat-syarat tertentu baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif. Konsumsi ransum yang tinggi sangat berpotensi dalam meningkatkan berat badan broiler. Pakan digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan reproduksi. Pakan ternak cenderung memiliki harga yang meningkat sehingga peternak berupaya untuk efisiensi pakan. Salah satu caranya adalah pemberian feed additive (Yuhendra *et al.*, 2021). Menurut Kartasudjana dan Suprijatna (2006) ayam akan mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energinya, sebelum kebutuhan energinya terpenuhi ayam akan terus makan. Jika ayam diberi pakan dengan kandungan energi rendah maka ayam akan makan lebih banyak. Semakin baik mutu pakan yang diberikan semakin kecil pula jumlah konsumsi pakan yang dikonsumsi oleh ternak.

Situmorang *et al.*, (2013) menambahkan jumlah pakan yang dikonsumsi ayam tergantung pada spesies, umur, bobot badan, temperatur lingkungan dan tingkat gizi dalam pakan. Konsumsi ransum yang tinggi, maka konsumsi protein

juga semakin tinggi, begitu juga sebaliknya jika konsumsi ransum rendah maka konsumsi protein juga rendah (Situmorang *et al.*, 2013).

Amirullah (2004) menyatakan bahwa, pakan dan konsumsi pakan merupakan salah satu faktor yang penting untuk mendukung pertumbuhan ayam broiler, selain itu pakan yang diberikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi ayam broiler.

2.3. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu parameter yang sering diamati untuk menilai keberhasilan atau tingkat perkembangan produksi yang diinginkan. Pertumbuhan merupakan suatu proses peningkatan ukuran tulang, otot, organ dalam dan jaringan bagian tubuh lainnya yang terjadi sebelum lahir, sesudah lahir sampai mencapai dewasa tubuh (Rifqi, 2008).

Menurut Saraswati *et al.*, (2015) pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh faktor lama pencahayaan tetapi tidak oleh faktor pembatasan ransum. Secara umum dapat dijelaskan bahwa lama pencahayaan meningkatkan konsumsi ransum yang berarti meningkatkan konsumsi protein juga sehingga memberikan kontribusi terhadap pertambahan bobot badan karena adanya substrat untuk disintesis protein tubuh. Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan kandungan nutrisi yang terdapat dalam ransum atau konsumsi nutrisi ransum tersebut (Kiha *et al.*, 2012).

Ayam juga memiliki nafsu makan yang cukup, yang membantunya berkembang dengan baik dan mencapai bobot badan tinggi dalam waktu singkat (Listyasari, 2022). Pertumbuhan ayam pedaging (broiler) dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Salah satu faktor utama dari lingkungan adalah pakan yang berkualitas dan seimbang nutriennya (Falah *et al.*, 2022). Faktor yang mempengaruhi bobot badan akhir ayam broiler antara lain; genetik, jenis kelamin, protein ransum, suhu, manajemen perkandangan dan sanitasi (Hasan *et al.*, 2013).

2.4. Konversi Ransum

Menurut Nangoy *et al.*, (2022) Konversi ransum merupakan perbandingan antara ransum yang di konsumsi dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan. Angka konversi ransum menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan ransum, artinya semakin rendah angka konversi ransum, semakin tinggi nilai efisiensi ransum dan semakin ekonomis. Konversi ransum digunakan untuk melihat efisiensi penggunaan pakan oleh ternak atau dapat dikatakan efisiensi pengubahan pakan menjadi produk akhir yakni pembentukan 1 kg daging. Di perkuat dengan pendapat Marom *et al.*, (2017), FCR digunakan untuk mengukur produktivitas ternak, semakin tinggi FCR maka semakin banyak ransum dibutuhkan untuk meningkatkan bobot badan ternak persatuan berat.

Nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan efisiensi penggunaan pakan lebih baik. Hal ini berarti semakin efisien ayam mengkonsumsi pakan untuk produksi daging. Jika dibandingkan dengan nilai standar FCR maka nilai konversi pakan masih belum baik karena angka konversi yang baik adalah di bawah 2 (Allama *et al.*, 2012).

2.5. Biji Pala

Buah pala merupakan tanaman rempah dan obat tradisional menjadi bahan yang diuji merupakan fitobiotik dari spesies tanaman yang termasuk dalam famili Myristaceae yang mempunyai sekian banyak kandungan bahan aktif seperti asam bebas, mineral, vitamin C dan B, asam folat, riboflavin, niasin, vitamin A, dan banyak flavanoid anti-oksidan (Drazat, 2007).

Pala termasuk familia Myristicaceae yang terdiri dari 18 genus dan 300 spesies. Genus *Myristica* merupakan genus yang paling primitif dari familia Myristicaceae (Liunokas *et al.*, 2020).

Menurut Utami *et al.*, (2012) ayam yang mengkonsumsi protein dalam jumlah sama, tingkat pertumbuhannya juga sama. Pemberian tepung daging buah pala tidak memberikan pengaruh nyata diduga karena adanya kandungan tanin dalam tepung daging buah pala. Rinny Leke *et al.*, (2023) biji pala mengandung senyawa flavonoid, saponin dan alkaloid berperan sebagai antifungi.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kandang Laboratorium Budidaya dan Hijauan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi mulai tanggal 29 April 2025 sampai dengan 2 Juni 2025.

3.2 Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu 200 ekor DOC broiler strain *New Lohman* MB 202. Ransum yang diberikan adalah ransum periode *starter* dan *finisher* yang diformulasikan secara manual yang terdiri dari jagung kuning, tepung ikan, dedak halus, bungkil kedelai, bungkil kelapa, topmix, minyak nabati, lisin, metionin, dan biji pala yang dibeli di pasar tradisional jambi. Peralatan yang digunakan meliputi kandang 20 unit, lampu 25 watt, tempat pakan, tempat air minum, timbangan, desinfektan, pengapuran, serbuk gergaji, koran, sapu, pel, ember, sikat lantai, wadah, pisau, terpal, talenan, plastik, panci, kompor dan alat pencabut bulu.

3.3 Metode

Metode Penelitian yang dilakukan selama penelitian berlangsung meliputi persiapan kandang, pembuatan tepung biji pala, penyusunan ransum, pemeliharaan, dan pengambilan sampel.

3.3.1 Persiapan Tepung Biji Pala

Persiapan tepung biji pala dilakukan dengan pengumpulan biji pala dari pasar tradisional jambi. Setelah biji pala terkumpul, kemudian di kupas dari cangkang, lalu dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40⁰C. Setelah tepung biji pala kering, kemudian digiling menggunakan hammer mill hingga berbentuk tepung. Kemudian tepung biji pala dihasilkan digunakan untuk campuran ransum broiler sesuai perlakuan pada penelitian.

3.3.2 Persiapan Kandang

Kandang koloni sebanyak 20 unit, dibersihkan dan didesinfeksi, lalu dilakukan pengapuran dan dibiarkan selama satu minggu. Sebelum ayam datang dilakukan pemasangan lampu sebagai pemanas dan masing-masing unit kandang. Selanjutnya kandang diberi alas koran dan serbuk gergaji. Peralatan kandang seperti tempat makan dan minum dibersihkan dan disterilkan. Sebelum ayam datang disiapkan pakan serta menghidupkan lampu yang berfungsi sebagai penerang dan pemanas. Saat ayam datang, ayam ditimbang dan diberi label nomor kaki, setiap kandang diisi 10 ekor secara acak, selanjutnya diberikan larutan air gula 5% yang bertujuan untuk mengembalikan stamina ayam yang hilang selama perjalanan dan masukkan kedalam kandang perlakuan.

3.3.3 Penyusunan Ransum Perlakuan

Bahan penyusunan ransum basal (Starter) dan (Finisher): jagung kuning, tepung ikan, dedak, bungkil kedelai, pala, bungkil kelapa, minyak sayur serta bahan-bahan lain seperti top mix, minyak nabati, lysine dan metionin. Kandungan susunan ransum perlakuan dan komposisi zat makanan ransum penelitian starter dan finisher dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 1. Rataan Kebutuhan Zat Nutrient Dalam Ransum Ayam Broiler

Kandungan nutrisi	Fase pemeliharaan		
	Pre-starter (0-7 hari)	Starter-grower (8-21 hari)	Finisher (22 – panen)
Protein kasar (%)	22,0	20,0	19,00
Metabolisme(kkal/kg)	Min 2.900	Min 3.000	Min 3.100
Serat kasar %)	Maks.4	Maks.5	Maks.6
Lemak (%)	Min.5	Maks.5	Maks.5
Abu (%)	Maks.8	Maks.7	Maks.8
Kalsium (%)	0,8-1,1	0,8-1,1	0,8-1,1
Phosphor (%)	Min.0,50	Min 0,50	Min 0,45
Kadar air (%)	Maks.15	Maks.14	Maks.14
Aflatoksin (kg)	Maks.40	Maks.50	Maks.50

Ket : Standar Nasional Indonesia (2015)

Tabel 2. Kandungan Zat Makanan Penyusun Ransum

Kandungan Nutrisi	Jagung Kuning	Tepung Ikan	Dedak	Bungkil Kedelai	Pala	Bungkil Kelapa	Topmix	Minyak Nabati	DL-Metionin	L-lysin HCI
EM (kkal/k)	3370 ^a	3080 ^e	1630 ^e	2240 ^e	5315,12 ^c	2120 ^a	-	8600 ^b	5640 ⁱ	4780 ⁱ
BK	88,83 ^f	91,16 ^f	92,60 ^f	88,60 ^f	90,80 ^f	91,96 ^f	-	-	99,5 ⁱ	99,5 ⁱ
PK	8,76 ^f	23,68 ^f	9,65 ^f	48,22 ^f	17,56 ^f	14,93 ^f	-	-	58,4 ⁱ	95,4 ⁱ
LK	3,17 ^f	1,20 ^f	0,60 ^f	1,53 ^f	31,07 ^f	9,19 ^f	-	-		
SK	0,33 ^f	29,90 ^f	29,21 ^f	1,56 ^f	7,84 ^f	9,58 ^f	-	-		
Ca	0,43 ^a	5,17 ^e	0,38 ^e	0,61 ^e	0,00221 ^c	0,36 ^a	5,38 ^d	-		
P	0,35 ^a	2,08 ^e	0,29 ^e	0,7 ^e	0,39 ^c	0,57 ^a	1,44 ^d	-		
Lysine	0,26 ^g	5,07 ^g	0,49 ^g	2,8 ^g	-	0,59 ^h	-	-		83,7 ⁱ
Metionin	0,18 ^g	1,95 ^g	0,22 ^g	0,66 ^g	-	0,34 ^h	-	-	99 ^j	
Abu	1,19 ^f	18,93 ^f	14,72 ^f	14,88 ^f	2,98 ^f	7,59 ^f				
Kadar air	11,16 ^f	8,84 ^f	7,39 ^f	11,39 ^f	9,20 ^f	8,04 ^f				

Ket: a. Haroen (2018)

b. Budiansyah (2019)

c. Leke (2023)

d. Tabel kemasan produk Topmix

e. Mairizal (2018)

f. Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi (2025)

g. WHO (2016)

h. Mat et al. (2022)

i. <https://www.feedtables.com/content/l-lysine-heldan>
dan <https://www.feedtables.com/content/dl-methionine>

j. The International Pharmacopoeia – Sixth Edition, 2016

Tabel 3. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum Periode Starter

Bahan pakan	Perlakuan pakan Starter				
	P0 + antibiotik	P0	P1	P2	P3
Jagung kuning	45.25	45.25	43.5	43	44.0
Tepung ikan	14	14	16	16.5	16.0
Dedak/bekatul padi	5	5	6	6	6.0
Bungkil kedelai	21	21	18.25	18	17.8
pala	0	0	1.5	2	2.5
Bungkil kelapa	9	9	9	9	9.0
Topmix	1	1	1	1	1.0
Minyak nabati	4	4	4	4	3.0
Lysine	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
Metionin	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
Total	100	100	100	100	100

Tabel 4. Komposisi Zat Makanan Ransum Periode *Starter*

Nutrisi pakan	Perlakuan Starter				
	P0A	P0	P1	P2	P3
EM (kkal/kg)	3081,90	3081,90	3118,95	3130,78	3138,15
Kadar Air	9,77	9,77	9,65	9,64	9,74
Protein Kasar	19,81	19,81	19,17	19,15	19,15
Serat Kasar	6,99	6,99	7,95	8,06	8,02
Lemak Kasar	2,78	2,78	3,18	3,32	3,50
BETN	52,91	52,91	52,17	51,94	51,75
Abu	7,73	7,73	7,87	7,89	7,84
Kalsium	1,10	1,15	1,23	1,24	1,23
Phosfor	0,68	0,68	0,70	0,70	0,70
Lisin	1,49	1,49	1,52	1,52	1,51
Metionin	0,53	0,53	0,55	0,56	0,55

Keterangan: Hasil Perhitungan Berdasarkan Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 5. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum Periode *Finisher*

Bahan pakan	Perlakuan pakan Finisher				
	P0 + antibiotik	P0	P1	P2	P3
Jagung kuning	54	54	52	50	49
Tepung ikan	11.5	11.5	11.5	11.25	20.25
Dedak/bekatul padi	2	2	2	3	4
Bungkil kedelai	17	17	17.25	18	18.5
pala	0	0	1.5	2	2.5
Bungkil kelapa	10	10	10	10	10
Topmix	1	1	1	1	1
Minyak nabati	3.75	3.75	4	4	4
Lysine	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
Metionin	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
Total	100	100	100	100	110

Tabel 6. Komposisi Zat Makanan Ransum Periode *Finisher*

Nutrisi pakan	Perlakuan Finisher				
	P0A	P0	P1	P2	P3
EM (kkal/kg)	3160,98	3160,98	4974,98	3184,98	4949,13
Kadar Air	9,93	9,93	9,87	9,83	9,81
Protein Kasar	17,92	17,92	18,13	18,44	18,54
Serat Kasar	5,43	5,43	5,55	5,81	5,84
Lemak Kasar	3,04	3,04	3,45	3,56	3,68
BETN	57,27	57,27	56,54	55,70	55,42
Abu	6,40	6,40	6,46	6,66	6,70
Kalsium	0,97	1,03	1,02	1,01	0,96
Phosfor	0,61	0,62	0,62	0,62	0,60
Lisin	1,27	1,21	1,21	1,28	1,24
Metionin	0,47	0,44	0,44	0,47	0,45

Keterangan: Hasil Perhitungan Berdasarkan Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 5.

3.3.4 Pengambilan Sampel

Pemeliharaan ayam dilakukan selama 5 minggu menggunakan materi 200 ekor ayam yang terbagi kedalam 5 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap unit perlakuan terdiri dari 10 ekor ayam. Perhitungan konsumsi ransum dilakukan setiap minggu, dan bobot badan dilakukan setiap minggu pengamatan.

3.4 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 ekor. Pemeliharaan dilakukan selama 5 minggu dengan perlakuan:

P0A = Ransum dengan penggunaan antibiotik tanpa tepung biji pala

P0 = Ransum tanpa penggunaan tepung biji pala

P1 = Ransum dengan penggunaan 1,5% tepung biji pala

P2 = Ransum dengan penggunaan 2% tepung biji pala

P3 = Ransum dengan penggunaan 2,5% tepung biji pala

3.5 Peubah yang Diamati

Pada penelitian ini peubah yang diamati adalah Konsumsi ransum, Pertambahan bobot badan (PBB), dan juga Konversi ransum.

1. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah ransum yang dimakan dengan jumlah dan waktu tertentu dan digunakan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup.

$$\text{Konsumsi Ransum (Minggu)} = \frac{\text{Jumlah pakan yang diberi (gr)} - \text{Ransum sisa (gr)}}{\text{Jumlah Ayam}}$$

2. Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Pertambahan bobot badan merupakan kenaikan bobot badan yang dicapai oleh seekor ternak selama periode tertentu.

$$\text{PBB (gr/ekor/minggu)} = \text{Bobot badan akhir} - \text{Bobot badan awal}$$

3. Konversi ransum

Konversi ransum atau Feed Conversion Ratio (FCR) adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan.

$$\text{Konversi ransum (minggu)} = \frac{\text{Jumlah konsumsi ransum}}{\text{PBB}}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA). Bila berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji jarak Duncan (Steel dan Torrie 1995).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum ayam broiler selama penelitian dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rataan Konsumsi Ransum

Perlakuan	Konsumsi Ransum 0-3 minggu (gr/ekor/minggu)	Konsumsi Ransum 3-5 minggu (gr/ekor/minggu)	Konsumsi Ransum 0-5 minggu (gr/ekor/minggu)
P0A	275,92 ^a ± 3,62	679,77 ± 30,00	437,46 ± 13,88
P0	277,88 ^a ± 5,22	662,54 ± 20,12	431,74 ± 6,96
P1	265,28 ^{ab} ± 4,76	649,67 ± 26,43	419,03 ± 13,01
P2	263,26 ^{ab} ± 15,15	650,15 ± 86,15	418,01 ± 40,72
P3	245,36 ^b ± 13,56	615,53 ± 83,63	393,43 ± 38,53

Keterangan: -P0 + Antibiotik = Ransum basal + antibiotik tanpa tepung biji pala, P0 = Ransum basal + 0% tepung biji pala, P1 = Ransum basal + 1,5% tepung biji pala, P2 = Ransum basal + 2% tepung biji pala, P3 = Ransum basal + 2,5% tepung biji pala.
- Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji pala dalam ransum terhadap konsumsi ransum menunjukkan bahwa pada umur 0-3 minggu perlakuan penggunaan tepung biji pala berpengaruh nyata ($p < 0,05$). Akan tetapi pada umur 3-5 minggu dan 0-5 minggu tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$).

Dari hasil uji Duncan terhadap konsumsi ransum umur 0-3 minggu pada periode starter menunjukkan bahwa konsumsi ransum pada perlakuan P3 nyata lebih rendah dari ke empat perlakuan lainnya ($P < 0,05$), sedangkan antara perlakuan P0A, P0, P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji pala (*Myristica fragrans*) pada fase starter yaitu umur 0-3 minggu dengan taraf 2,5 % dapat menurunkan konsumsi. Tetapi pada fase finisher yaitu umur 3-5 minggu dan secara keseluruhan selama penelitian umur 0-5 minggu tidak berpengaruh nyata.

Dengan demikian terjadi penurunan konsumsi ransum pada umur 0-3 minggu pada perlakuan P3, yaitu penambahan tepung biji pala dengan taraf 2,5%. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan karena adanya senyawa-senyawa yang terkandung didalam biji pala meliputi flavonoid, fenol, saponin, dan tanin. Menurut Sembiring *et al.*, (2023) kandungan kimia pada biji pala yaitu antara lain, flavonoid 1,37 %, oxalate 22,14 mg, saponin 49,32 %, alkaloid 8,42%, dan phytate 16,00%. Hal ini dapat disebabkan karena adanya senyawa saponin didalam biji pala yang dimana, tingginya kandungan saponin dalam ransum dapat menurunkan konsumsi ransum karena rasanya yang pahit dan menurunkan palatabilitas. Saponin juga dapat mengganggu fungsi saluran pencernaan serta menghambat penyerapan nutrisi sehingga menurunkan keinginan broiler untuk mengkonsumsi pakan secara normal. Hal ini juga didukung oleh penelitian Salama *et al.*, (2011) yang menunjukkan bahwa Saponin mempunyai efek menurunkan konsumsi ransum karena rasa pahit dan terjadinya iritasi pada oral mucosa dan saluran pencernaan. Hal ini menyebabkan pemberian tepung biji pala sebanyak 2,5% pada umur 0-3 minggu nyata lebih rendah. Pada fase starter sistem pencernaan ayam belum sempurna dan masih sangat peka terhadap tambahan zat aktif seperti minyak atsiri dan eugenol yang terdapat pada tepung biji pala. Namun pada umur 3-5 minggu tidak berpengaruh nyata karena pada fase finisher sistem pencernaan ayam sudah berkembang dengan baik dan bekerja lebih optimal. Selama pemeliharaan umur (0-5 minggu) tidak berpengaruh nyata karena peningkatan konsumsi di awal tertutupi oleh fase akhir dan juga ayam sudah beradaptasi terhadap zat aktif biji pala, sehingga perbedaan antara perlakuan menjadi lebih kecil dan tidak signifikan.

Rataan konsumsi ransum umur 0 -3 minggu pada penelitian fase starter berkisar 245,36 – 277,88 gram/ekor/minggu. Sedangkan pada fase finisher umur 3-5 minggu berkisar 615,53 – 679,77 gram/ekor/minggu. Hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian Utami *et al.*, (2012) yang dimana perlakuannya menggunakan tepung biji pala pada level 2% selama pemeliharaan sebanyak 1.598,80 g/ekor. Hal ini bisa jadi disebabkan karena lama pemeliharaan, strain dan suhu yang tinggi selama pemeliharaan sehingga dapat mempengaruhi penyerapan penyerapan nutrisi dalam ransum. Hal ini didukung oleh Kusnadi, (2008) yang menyatakan bahwa tingginya suhu lingkungan yang berakibat terhadap

berkurangnya konsumsi ransum, dapat mengakibatkan menurunnya asupan protein sehingga pertumbuhan dan sintesis sel darah merah menjadi rendah.

4.2. Pertambahan Bobot Badan

Rataan pertambahan bobot badan ayam broiler selama penelitian dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Rataan Pertambahan Bobot Badan

Perlakuan	PBB 0-3 minggu (gr/ekor/minggu)	PBB 3-5 minggu (gr/ekor/minggu)	PBB 0-5 minggu (gr/ekor/minggu)
P0A	152,65 ^a ± 6,06	410,19 ± 41,58	255,67 ± 19,64
P0	138,12 ^{ab} ± 18,82	377,72 ± 76,51	233,96 ± 41,08
P1	125,13 ^{bc} ± 5,70	366,71 ± 38,81	221,76 ± 17,01
P2	118,50 ^{cd} ± 8,36	355,32 ± 84,18	213,23 ± 37,23
P3	102,59 ^d ± 12,58	309,16 ± 75,95	185,22 ± 37,01

Keterangan:- P0 + Antibiotik = Ransum basal + antibiotik tanpa tepung biji pala, P0 = Ransum basal + 0% tepung biji pala, P1 = Ransum basal + 1,5% tepung biji pala, P2 = Ransum basal + 2% tepung biji pala, P3 = Ransum basal + 2,5% tepung biji pala.
- Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji pala sebagai pakan tambahan dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan pada umur 0-3 minggu, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 3-5 minggu dan 0-5 minggu. Berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada periode starter perlakuan P0A memiliki rata-rata tertinggi, dan nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan P1, P2, dan P3. Tetapi P0A tidak berbeda dengan P0. P0 tidak berbeda nyata dengan P1 tetapi P1 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan P2 dan P3, sedangkan P2 tidak berbeda nyata dengan P3. Pada perlakuan yang menggunakan tepung biji pala sebagai feed additive alami terutama pada perlakuan P3 dapat menurunkan pertambahan bobot badan ayam broiler.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji pala dalam ransum akan cenderung terjadi penurunan pertambahan bobot badan, dan penurunan nyata terjadi pada penggunaan tepung biji pala pada taraf 2%. Hal ini disebabkan karena rendahnya konsumsi ransum pada saat penelitian yang

disebabkan karena adanya kandungan senyawa aktif di dalam biji pala yang mengurangi efisiensi penyerapan nutrisi sehingga konsumsi menurun dan menyebabkan penambahan bobot badan ayam broiler menurun. Menurut Santoso, (2018) saponin meningkatkan permeabilitas sel mukosa usus halus, yang berakibat penghambatan transport nutrisi aktif dan menyebabkan penyerapan zat-zat gizi dalam saluran pencernaan menjadi terganggu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Puspitasary *et al.*, (2018) yang menjelaskan bahwa konsumsi nutrisi yang rendah diikuti dengan pencernaan yang rendah menyebabkan jumlah nutrisi yang tercerna dan terserap sedikit. Peningkatan maupun penurunan protein kasar yang tercerna yang diikuti dengan ketersediaan energi metabolis akan mempengaruhi biosintesis jaringan daging sehingga berpengaruh pada penambahan bobot badan. Peningkatan dosis tepung biji pala tidak selalu memberikan hasil yang lebih baik, sehingga perlakuan P3 dengan taraf 2,5% belum mampu menyamai efektivitas antibiotik dalam peningkatan penambahan bobot badan broiler. Penurunan penambahan bobot badan disebabkan juga karena rendahnya konsumsi ransum. Konsumsi pakan yang tinggi memacu pertumbuhan yang lebih cepat sehingga penambahan bobot badan lebih tinggi (Zahid *et al.*, 2019)

Rataan penambahan bobot badan dalam penelitian ini pada umur 0-3 minggu berkisar 102,59 – 152,65 gram/ekor/minggu. Sedangkan pada fase finisher berkisar 309,16 – 410,19 gram/ekor/minggu. Hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian Zahra *et al.*, (2024) Rataan bobot badan pada saat penelitian yaitu $2.580 \pm 0,72$ g/ekor dengan penambahan bobot badan mingguan $472,67 \pm 254,16$ g/ekor. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian bahan alami pada ransum broiler memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan bobot badan pada fase starter umur 0-3 minggu, namun tidak berpengaruh nyata pada fase finisher umur 3-5 minggu maupun selama penelitian. Hal ini karena pada fase starter sistem pencernaan dan kekebalan tubuh ayam belum berkembang sempurna, membuat ayam rentan terhadap stres. Sedangkan pada fase finisher dan umur keseluruhan 0-5 minggu ayam sudah mulai tahan terhadap stres dan gangguan lingkungan, sehingga pengaruh manajemen dan nutrisi tidak sebesar pada fase starter dan tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap performa keseluruhan. Besarnya

pertambahan bobot badan salah satunya ditentukan oleh jumlah konsumsi pakan ayam broiler (Prastio *et al.*, 2022).

4.3. Konversi Ransum

Rataan konversi ransum ayam broiler selama penelitian dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Rataan Konversi Ransum

Perlakuan	Konversi 0-3 minggu (gr/ekor/minggu)	Konversi 3-5 minggu (gr/ekor/minggu)	Konversi 0-5 minggu (gr/ekor/minggu)
P0A	1,83 ^c ± 0,04	1,66 ± 0,11	1,76 ^b ± 0,06
P0	2,05 ^{bc} ± 0,25	1,80 ± 0,32	1,95 ^b ± 0,26
P1	2,19 ^{ab} ± 0,09	1,77 ± 0,17	2,02 ^{ab} ± 0,06
P2	2,23 ^{ab} ± 0,09	1,93 ± 0,26	2,11 ^{ab} ± 0,15
P3	2,37 ^a ± 0,13	2,06 ± 0,49	2,24 ^a ± 0,23

Keterangan:- P0 + Antibiotik = Ransum basal + antibiotik tanpa tepung biji pala, P0 = Ransum basal + 0% tepung biji pala, P1 = Ransum basal + 1,5% tepung biji pala, P2 = Ransum basal + 2% tepung biji pala, P3 = Ransum basal + 2,5% tepung biji pala.
- Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan analisi ragam diketahui bahwa penggunaan tepung biji pala dalam ransum berpengaruh nyata terhadap konversi ransum ($P < 0,05$) pada periode starter dan secara keseluruhan selama penelitian, sedangkan konversi ransum pada fase finisher tidak berpengaruh nyata. Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa konversi pada umur 0-3 minggu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi ransum dengan perlakuan P0A tidak berbeda nyata dengan P0, tetapi P0A konversi ransum nyata lebih rendah dibandingkan dengan P1, P2 dan P3. Perlakuan P0 konversi ransum tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2 tetapi nyata lebih rendah dibandingkan dengan P3. Perlakuan P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata. Sedangkan pada umur 0-5 minggu didapatkan pada perlakuan P0A tidak berbeda nyata dengan P0, P1 dan P2 tetapi nyata lebih rendah dibandingkan dengan P3. Perlakuan P0 konversi ransum tidak berbeda dengan P1 dan P2 tetapi P0 konversi ransum lebih rendah dari P3. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan P3 penambahan tepung biji pala dengan taraf 2,5 % dapat menurunkan efisiensi penggunaan ransum atau meningkatkan angka konversi ransum. P3 lebih tinggi dari perlakuan P0A, P0, P1 dan P2. Dimana semakin tinggi nilai FCR maka semakin tidak efisien pakan diubah menjadi bobot badan. Begitu pula sebaliknya semakin kecil nilai FCR, semakin efisien pakan diubah menjadi bobot badan. Menurut Balqis *et al.*, (2022) bahwa angka konversi sebagai patokan untuk mengetahui banyaknya jumlah ransum yang diberikan pada ternak untuk menghasilkan satu kilogram daging. Konversi pakan yang bagus bisa diketahui jika konversi yang dihasilkan berkisar antara 1,75 – 2,00. Penelitian ini menunjukkan pada umur 0-3 minggu dan 0-5 minggu berpengaruh nyata, sedangkan umur 3-5 minggu tidak berpengaruh nyata. Rataan konversi ransum umur 0 -3 minggu pada penelitian fase starter berkisar 1,83 – 2,37. Sedangkan secara keseluruhan umur 0-5 minggu berkisar 1,76 – 2,24. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari Balqis *et al.*, (2022) 0,72 – 1,41 dari minggu pertama hingga minggu kelima yang dihasilkan di penelitian ini lebih bagus dari standar yang ada. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung biji pala pada P3 dengan taraf 2,5% menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan penyerapan nutrisi, yang berdampak pada naiknya angka FCR terutama pada fase starter. Tetapi pada fase finisher ayam sudah lebih adaptif terhadap pakan.

Perbedaan nilai konversi ransum antara perlakuan diduga disebabkan oleh perbedaan kualitas karena P0A mengandung antibiotik yang bekerja cepat dan efektif dalam meningkatkan efisiensi pakan, karena langsung membunuh bakteri penyebab gangguan pencernaan. Tetapi tepung biji pala bekerja lebih alami dan bertahap, Serta memiliki manfaat tambahan seperti antioksidan. Nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan pakan yang baik, karena semakin efisien ayam mengkonsumsi pakan untuk memproduksi daging (Allama *et al.*, 2012)

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung biji pala (*Myristica fragrans*) dalam ransum pada taraf 2% dapat digunakan sebagai pakan tambahan yang aman dan efektif dalam meningkatkan performa ayam broiler. Pemberian tepung biji pala pada taraf 2% mampu mempertahankan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, dan angka konversi ransum secara normal tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap performa ayam broiler.

5.2 Saran

Disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tetapi penggunaan tepung biji pala sampai ditemukan taraf optimal agar dapat memberikan manfaat tanpa mengurangi konsumsi ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Adu, o. A., F. A, gbore. O. D, Oloruntola, A. B, Falowo, dan O. J, Olarotimi 2020. The effects of myristica fragrans seed meal and syzygium aromaticum leaf meal dietary supplementation on growth performance and oxidative status of broiler chicken. Bulletin of the national research centre, 44(1). <https://doi.org/10.1186/s42269-020-00396-8>
- Allama, H., O., sofyan, E. widodo, dan D. S. H., prayogi 2012. Pengaruh penggunaan tepung ulat kandang (alphitobius diaperinus) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. Jurnal ilmu-ilmu peternakan, 22(3), 1–8. <http://jiip.ub.ac.id/>
- Amrullah IK. 2004. Nutrisi Ayam Broiler. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Balqis, N., M. Sigit, dan D. M. Akbar. Prosiding seminar nasional cendekia peternakan 2022.
- Drazat. 2007. Meraup Laba dari Pala. Penerbit AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Falah R. R., H. T Sadara, O. Sjofan dan M. H Natsir. 2022. Pengaruh penggunaan organic protein dalam pakan terhadap produktivitas ayam pedaging. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis. 5(2), 125-138
- Handayani, s., program studi peternakan, & perikanan, 2024. Kelayanakan usaha ternak ayam pedaging di desa guntarano kecamatan tanantovea kabupaten donggala (studi kasus peternakan bapak rislan) feasibility of broiler chicken business in guntarano village tanantovea sub-district donggala district (case study of rislan's livestock). J. Agrotekbis, 12(3), 672–681. <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i3.2211>.
- Hasan, N. F., U. Atmomarsono dan E. Suprijatna. 2013. Pengaruh frekuensi pemberian pakan pada pembatasan pakan terhadap bobot akhir, lemak abdominal dan kadar lemak hati ayam broiler.
- Januari, C., M. B. Sudarwanto, dan T. purnawarman, 2019. Resistensi antibiotik pada escherichia coli yang diisolasi dari daging ayam pada pasar tradisional di kota bogor (antibiotic resistance in escherichia coli isolated from chicken meat of traditional markets in the city of bogor). Jurnal veteriner, 20(1), 125. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2019.20.1.125>.
- Kartasudjana, R. dan E. Suprijatna. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta

- Kiha, A. F., W. Murningsih, dan D. Tristiarti 2012. Pengaruh pemeraman ransum dengan sari daun pepaya terhadap pencernaan lemak dan energi metabolis ayam broiler (the effect of ripening feed with papaya leaf essence on fat digestibility and metabolic energy in broilers). In animal agricultural journal (vol. 1, issue 1). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- Kusnadi, E. 2008. Pengaruh temperatur kandang terhadap konsumsi ransum dan komponen darah ayam broiler (the effect of house temperature on feed consumption and blood component of broilers).
- Liunokas, a. b., dan F. Karwur 2020. Isolasi dan identifikasi komponen kimia minyak asiri daging buah dan biji berdasarkan umur buah pala (*myristica fragrans* houtt). Jurnal biologi tropis, 20(1), 69–77. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i1.1651>
- Listyasari N., dan M. T. E Purnama. 2022. Peningkatan bobot badan, konsumsi dan konversi pakan dengan pengaturan komposisi seksing ayam broiler jantan dan betina. Acta veterinaria indonesiana, 10(3), 275-280.
- Mardewi, N. K., dan I. G. A. D. S. Rejeki 2019. Kualitas kimia daging ayam broiler umur 5 minggu yang dipelihara pada kepadatan kandang yang berbeda. Jurnal lingkungan & pembangunan, 3(1). <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wicaksana>
- Marom, A. T., U. Kalsum, dan U. Ali, 2017. Evaluasi performans broiler pada sistem kandang close house dan open house dengan altitude berbeda (vol. 2, issue 2).
- Nangoy, F., M. kumurur, L. Tangkau, dan sarajar. fakultas peternakan universitas sam ratulangi manado, c. 2022. Penggunaan tepung limbah biji alpukat sebagai sumber antioksidan alami dalam ransum terhadap performan ayam broiler (vol. 42, issue 1).
- Prasetyo, H., K. Budi Utami. pembangunan pertanian malang, p., cipto, j., bedali lawang, a., studi penyuluhan peternakan dan kesejahteraan hewan, p., & malang, p. 2020. Analisis penerapan asas kesejahteraan hewan pada pemeliharaan itik mojosari secara semi-intensif analysis of animal welfare principles application in semi-intensively farming of mojosari duck. In 46 jurnal agriekstensia (vol. 19, issue 1).
- Prastio, D. A., D. Konita, R. Anggriawan, R. Rifai, dan F. Y. D Kadju 2022. Tudi kasus pertambahan berat badan dan feed conversion ratio (fcr) pada ayam broiler di narti farm blitar. Jas, 7(2), 32–33. <https://doi.org/10.32938/ja.v7i2.1860>
- Puspitasary, D. H. I. M. A. S., R. I Pujaningsih., dan I. S. N. A. Mangisah. 2018. Pengaruh pemberian pakan mengandung limbah tauge kacang hijau fermentasi terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, dan konversi ransum itik lokal. AGROMEDIA: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian, 36(1).

- Rifqi, A. 2008. Pengaruh pemberian feed additive “R1.1” dan jenis pakan yang berbeda terhadap penampilan ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rifat, M., Y. B. P Subagyo, dan W. Pratitis 2008. Supplementation effect of temulawak (*curcuma xanthorrhiza*) meal in ration on male local rabbit performance. *Biofarmasi journal of natural product biochemistry*, 6(2), 58–63. <https://doi.org/10.13057/biofar/f060205>
- Rinny leke, J., J. Mandey, J. Laihad, H. Wungow, V. Rawung, dan Hengki Kiroh. studi peternakan, p., peternakan, f., sam ratulangi jl kampus bahu manado sulawesi utara, u., kunci, k., petelur, a., dan pala. 2023. Prosiding seminar nasional cendekia peternakan 2 tema "strategi sub sektor peternakan untuk menghadapi isu kandungan tepung biji pala (*myristica fragrans* houtt) sumber antioxidant dalam pakan.
- Santoso, u. 2018. Penggunaan daun katuk (*sauropus androgynus*) sebagai suplemen pakan pada unggas. 1. Pengaruhnya terhadap performa ayam. *Jurnal sains peternakan indonesia*, 13(2), 151–156. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.2.151-156>
- Salama, Mukarom. 2011. Zat Antinutrisi pada Pakan Ternak. Fakultas Peternakan: Institut Pertanian Bogor.
- Saraswati, A., N. Suthama, dan V. D. Y. B. Ismadi 2015. Penggunaan protein akibat pemberian porsi ransum berbeda dikombinasikan dengan lama pencahayaan pada ayam broiler the use of protein due to combination of feed serving and lighting period on broiler. In *animal agriculture journal* (vol. 4, issue 1). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- Sembiring, B. B., M. Z Fanani, dan H. Haris, 2023. Pengolahan selai buah pala pada skala industri rumah tangga. *Jurnal ilmiah pangan halal*, 5(2), 136–146. <https://doi.org/10.30997/jiph.v5i2.10621>
- Sinurat, A. P., T. Purwadaria, I. A. K. Bintang, P. P. Ketaren, N. bermawie, M. Raharjo, dan D. M Rizal, 2009. Pemanfaatan kunyit dan temulawak sebagai imbuhan pakan untuk ayam broiler. In *jitv* (vol. 14, issue 2).
- Situmorang, N. A., I. D. Mahfudz, dan D. U Atmomarsono 2013. Pengaruh pemberian tepung rumput laut (*gracilaria verrucosa*) dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler (the influence of seaweed (*gracilaria verrucosa*) meal in the diet on protein utilization of broiler). In *animal agricultural journal* (vol. 2, issue 2). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>

- Haroen, U., A. Budiansyah. 2018. Penggunaan ekstrak fermentasi jahe (*zingiber officinale*) dalam air minum terhadap kualitas karkas ayam broiler (the use of fermentasi ginger (*zingiber officinale*) extract in the drinking water on the carcass quality of broiler). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 21, 86-97. 86–97. <https://doi.org/10.22437/jiip.v21i2.6773>
- Ulupi, N., I. R. H Soesanto, dan S. K. Inayah, 2015. Performa ayam broiler dengan pemberian serbuk pinang sebagai feed aditive broiler performance with suplement of areca nut powder as feed additive.
- Utami, S, dan Supadmo. 2012. Pengaruh penggunaan daging buah pala dalam pakan (*myristica frangrans houtt*) terhadap kinerja ayam broiler pada kepadatan kandang yang berbeda the effect of using nutmeg powder in diet (*myristica frangrans houtt*) on the broiler performance at different floor space. 36(1), 5–13.
- Wahyuningsi Kobandaha, R., D, Novalina., dan W. S Hadi. 2024. Literatur Review: Uji daya hambat antibakteri tanaman buah pala terhadap *staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3), 8787-8796.
- Yuhendra, Y., dan D. Darmiwati. 2021. Efek pemberian tepung kulit kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) feed additive ransum terhadap performans ayam broiler. *Journal of Animal Center (JAC)*, 3(1), 24-32.
- Yuningsih. 2004, Keberadaan residu antibiotika dalam produk peternakan (susu dan daging), Di Dalam: Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan, Bogor: Balai Penelitian Veteriner, Hal. 48-55. *Poultry Research*, 25(2), 197-211.
- Zahid Al Fajar, M., O. Induk, dan yusuf. jurusan peternakan, dan pertanian, 2019. Utilization of sirsak leaf (*annona muricata l.*) As feed additive on consumption of feed, adg, fcr and abdominal fat in broiler chicken. 2, 2019.
- Zahra, A. A., I, Suswoyo., dan E, Yuwono. 2024. Pencapaian pemeliharaan ayam broiler ditinjau berdasarkan konsumsi pakan, konversi pakan, rata-rata bobot badan, dan indeks performa dibandingkan dengan standar produksi new assa farm. *angon: Journal of Animal Science and Technology*, 6(2), 150-156. DOI: <https://doi.org/10.20884/1.angon.2024.6.2.p150-156>.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Ragam Rataan Konsumsi Ransum

Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Konsumsi Ransum 1-35

PLK	Ulangan				Total	Rataan	std
	1	2	3	4			
P0	431,16	438,46	435,04	422,31	1726,97	431,74	6,96
P0A	420,38	437,34	454,38	437,74	1749,84	437,46	13,88
P1	403,87	421,86	435,04	415,36	1676,12	419,03	13,01
P2	364,30	462,92	418,32	426,52	1672,06	418,01	40,72
P3	413,79	351,08	436,07	372,77	1573,71	393,43	38,53
Total	2033,50	2111,66	2178,84	2074,70	8398,70		

FK	3526910.88
JKT	15272.35
JKP	4614.47
JKG	10657.88

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{8398.70 \times 8398.70}{20} \\
 &= \frac{70538161,69}{20} \\
 &= 3526910.88
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{1726.97^2 + 1749.84^2 + 1676.12^2 + 1672.06^2 + 1573.71^2}{4} - 3526910.88 \\
 &= \frac{14126101}{4} - 3526910.88 \\
 &= 3531525.4 - 3526910.88 \\
 &= 4614.47
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t^a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (431.16)^2 + (438.46)^2 + (435.04)^2 + (422.31)^2 + \dots + (372.77)^2 - FK \\
 &= 3542183.243 - 3526910.88 \\
 &= 15272.35
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 15272.35 - 4614.47 \\
 &= 10657.88
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel 0,01	Ket
Perlakuan	4	4614.479011	1153.61975	1.6236152	3.0556	4,89	TN
Galat	15	10657.88	710.53				
Total	19	15272.359					

Ket: Tidak Berpengaruh Nyata ($P > 0,05$)

Konsumsi Ransum 1-21

PLK	Ulangan				Total	Rataan	std
	1	2	3	4			
P0	285,61	275,50	274,23	276,17	1111,51	277,88	5,22
P0A	270,57	277,83	278,40	276,87	1103,67	275,92	3,62
P1	258,30	267,90	268,67	266,23	1061,10	265,28	4,76
P2	254,10	282,27	248,47	268,20	1053,03	263,26	15,15
P3	236,73	234,40	264,23	246,07	981,43	245,36	13,56
Total	1305,3074	1337,9	1334	1333,53333	5310,74		

FK	1410198.4
JKT	4118.38
JKP	2689.80
JKG	1428.59

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{5310.74 \times 5310.74}{20} \\
 &= \frac{28203967.2}{20} \\
 &= 1410198.4
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{1111.51^2 + 1103.67^2 + 1061.10^2 + 1053.03^2 + 981.43^2}{4} - 1410198.4 \\
 &= \frac{5651552.63}{4} - 1410198.4 \\
 &= 1412888.16 - 1410198.4 \\
 &= 2689.80
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t^a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (285.61)^2 + (275.50)^2 + (274.23)^2 + (276.17)^2 + \dots + (246.07)^2 - FK \\
 &= 1414316.7 - 1410198.4 \\
 &= 4118.38
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 4118.38 - 2689.80 \\
 &= 1428.59
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel 0,01	Ket
Perlakuan	4	2689.796	672.448978	7.06063326	3.0556	4,89	N
Galat	15	1428.588	95.2391879				
Total	19	4118.384					

Ket: Berpengaruh Nyata ($P < 0,05$)

Sx:4.87953

Tabel Duncan 5%	2	3	4	5
SSR	3.014	3.16	3.25	3.31
LSR	14.7069	15.41931	15.85847	16.161

Perlakuan	Rataan	P0A	P1	P2	P3	
P0	277.88	1.96	12.60	14.62	32.52	a
P0A	275.92		10.64	12.66	30.56	a
P1	265.28			2.02	19.92	ab
P2	263.26				17.90	ab
P3	245.36					c

Konsumsi Ransum 22-35

PLK	Ulangan				Total	Rataan	std
	1	2	3	4			
P0	649,5	682,90	676,25	641,52	2650,17	662,54	20,12
P0A	645,10	676,6	718,34	679,05	2719,09	679,77	30,00
P1	622,22	652,80	684,59	639,05	2598,66	649,67	26,43
P2	529,6	733,8889	673,1	664,00	2600,59	650,15	86,15
P3	679,38	526,10	693,83	562,83	2462,14	615,53	83,63
Total	3125,80	3272,289	3446,111111	3186,45	13030,65		

FK	8489888.35
JKT	58135.62
JKP	8880.04
JKG	49255.58

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{13030.65 \times 13030.65}{20} \\
 &= \frac{169797767}{20} \\
 &= 8489888.35
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{2650.17^2 + 2719.09^2 + 2598.66^2 + 2600.59^2 + 2462.14^2}{4} - 8489888.35 \\
 &= \frac{33995073.56}{4} - 8489888.35 \\
 &= 8498768.39 - 8489888.35 \\
 &= 8880.04
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (649.5)^2 + (682.90)^2 + (676.25)^2 + (641.52)^2 + \dots + (562.83)^2 - FK \\
 &= 8548023.97 - 8489888.35 \\
 &= 58135.62
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 58135.62 - 8880.04$$

$$= 49255.58$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel 0,01	Ket
Perlakuan	4	8880.039	2220.00976	0.676068	3.0556	4,89	TN
Galat	15	49255.58	3283.705481				
Total	19	58135.62					

Ket: Tidak Berpengaruh Nyata ($P > 0,05$)

Lampiran 2. Analisis Ragam Rataan Pertambahan Bobot Badan

Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Pertambahan Bobot Badan 1-35

PLK	Ulangan				Total	Rataan	Std
	1	2	3	4			
P0	189,54	269,00	268,80	208,49	935,83	233,96	41,08
P0A	230,08	251,42	275,00	266,16	1022,66	255,67	19,64
P1	196,51	226,80	231,42	232,32	887,05	221,76	17,01
P2	158,84	242,54	222,20	229,34	852,92	213,23	37,23
P3	154,36	157,68	233,04	195,79	740,87	185,22	37,01
Total	929,33	1147,44	1230,47	1132,10	4439,34		

FK	985385.01
JKT	26179.57
JKP	10825.11
JKG	15354.47

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{4439.34 \times 4439.34}{20} \\
 &= \frac{19707700.17}{20} \\
 &= 985385.01
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{935.83^2 + 1022.66^2 + 887.05^2 + 852.92^2 + 740.87^2}{4} - 985385.01 \\
 &= \frac{3984840.46}{4} - 985385.01 \\
 &= 996210.12 - 985385.01 \\
 &= 10825.11
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (189.54)^2 + (269.00)^2 + (268.80)^2 + (208.49)^2 + \dots + (195.79)^2 - FK \\
 &= 1011564.6 - 985385.01 \\
 &= 26179.57
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 26179.57 - 10825.11 \\
 &= 15354.47
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel (0.01)	Ket
Perlakuan	4	10825.11	2706.28	2.64	3.06	4.89	TN
Galat	15	15354.47	1023.63				
Total	19	26179.57					

Ket : Tidak Berpengaruh Nyata ($P > 0,05$)

Pertambahan Bobot Badan 1-21

PLK	Ulangan				Total	Rataan	Std
	1	2	3	4			
P0	112,68	150,93	153,70	135,17	552,48	138,12	18,82
P0A	143,87	156,13	157,13	153,47	610,60	152,65	6,06
P1	121,60	119,67	132,33	126,93	500,53	125,13	5,70
P2	110,90	126,71	111,70	124,70	474,01	118,50	8,36
P3	94,03	97,13	121,30	97,90	410,37	102,59	12,58
Total	583,08	650,58	676,17	638,17	2547,99		

FK	324613.31
JKT	7764.13
JKP	5808.9623
JKG	1955.17

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{2547.99 \times 2547.99}{20} \\
 &= \frac{6492266.25}{20} \\
 &= 324613.31
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{552.48^2 + 610.60^2 + 500.53^2 + 474.01^2 + 410.37^2}{4} - 324613.31 \\
 &= \frac{1321689.1}{4} - 324613.31 \\
 &= 330422.27 - 324613.31 \\
 &= 5808.9623
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t^a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (112.68)^2 + (150.93)^2 + (153.70)^2 + (135.17)^2 + \dots + (97.90)^2 - FK \\
 &= 332377.44 - 324613.31 \\
 &= 7764.13
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 7764.13 - 5808.9623 \\
 &= 1955.17
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel (0.01)	Ket
Perlakuan	4	5808.962	1452.24	11.14	3.0556	4.89	N
Galat	15	1955.17	130.34				
Total	19	7764.13					

Ket: Berpengaruh Nyata (P<0,05)

Sx 5.708428328

Tabel Duncan 5%	2	3	4	5
	3.014	3.16	3.25	3.31
DMRT	17.21	18.04	18.55	18.91

Perlakuan	Rataan	P0	P1	P2	P3	
P0A	152.65	14.53	27.52	34.15	50.06	a
P0	138.12		12.99	19.62	35.53	ab
P1	125.13			6.63	22.54	bc
P2	118.50				15.91	cd
P3	102.59					d

Pertambahan Bobot Badan 22-35

PLK	Ulangan				Total	Rataan	Std
	1	2	3	4			
P0	304,83	446,10	441,45	318,48	1510,86	377,72	76,51
P0A	359,40	394,35	451,81	435,20	1640,76	410,19	41,58
P1	308,87	387,50	380,06	390,40	1466,83	366,71	38,81
P2	230,75	416,28	387,95	386,30	1421,28	355,32	84,18
P3	244,85	248,50	400,65	342,63	1236,63	309,16	75,95
Total	1448,7	1892,73	2061,92	1873,01	7276,35		

FK	2647263.47
JKT	87475.99
JKP	21647.18
JKG	65828.81

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{7276.35 \times 7276.35}{20} \\
 &= \frac{52945269}{20} \\
 &= 2647263.47
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{1510.86^2 + 1640.76^2 + 1466.83^2 + 1421.28^2 + 1236.63^2}{4} - 2647263.47 \\
 &= \frac{10675643}{4} - 2647263.47 \\
 &= 2668911 - 2647263.47 \\
 &= 21647.18
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t^a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (304.83)^2 + (446.10)^2 + (441.45)^2 + (318.48)^2 + \dots + (342.63)^2 - FK \\
 &= 2734739 - 2647263.47 \\
 &= 87475.99
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 87475.99 - 21647.18 \\
 &= 65828.81
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel (0.01)	Ket
Perlakuan	4	21647.18	5411.80	1.233152	3.0556	4,89	TN
Galat	15	65828.81	4388.59				
Total	19	87475.99					

Ket: Tidak Berpengaruh Nyata ($P > 0,05$)

Lampiran 3. Analisis Ragam Rataan Konversi Ransum

Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Konversi Ransum 22-35

PLK	Ulangan				Total	Rataan	Std
	1	2	3	4			
P0	2,12	1,52	1,52	2,02	7,18	1,80	0,32
P0A	1,80	1,71	1,59	1,55	6,64	1,66	0,11
P1	2,00	1,69	1,79	1,62	7,09	1,77	0,17
P2	2,31	1,79	1,76	1,85	7,71	1,93	0,26
P3	2,74	2,10	1,73	1,67	8,23	2,06	0,49
Total	10,96	8,81	8,39	8,70	36,86		

FK	9223.63
JKT	146355.03
JKP	30691.13
JKG	115663.91

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{429.50 \times 429.50}{20} \\
 &= \frac{184473}{20} \\
 &= 9223.63
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{7.18^2 + 399.29^2 + 7.09^2 + 7.71^2 + 8.23^2}{4} - 9223.63 \\
 &= \frac{159659}{4} - 9223.63 \\
 &= 39914.8 - 9223.63 \\
 &= 30691.13
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t^a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (2.12)^2 + (1.52)^2 + (1.52)^2 + (2.02)^2 + \dots + (1.67)^2 - FK \\
 &= 155578.67 - 9223.63 \\
 &= 146355.03
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 146355.03 - 30691.13 \\
 &= 115663.91
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel 0,01	Ket
Perlakuan	4	30691.13	7672.78	0.99505	3.0556	4.89	TN
Galat	15	115663.91	7710.93				
Total	19	146355.03					

Ket : Tidak Berpengaruh Nyata ($P > 0,05$)

Konversi Ransum 1-21

PLK	Ulangan				Total	Rataan	Std
	1	2	3	4			
P0	2,41	1,87	1,88	2,03	8,20	2,05	0,25
P0A	1,88	1,83	1,78	1,84	7,33	1,83	0,04
P1	2,14	2,32	2,11	2,18	8,75	2,19	0,09
P2	2,35	2,14	2,26	2,16	8,92	2,23	0,10
P3	2,45	2,36	2,18	2,48	9,47	2,37	0,13
Total	11,22	10,53	10,22	10,69	42,66		

FK	91.00
JKT	0.95
JKP	0.65
JKG	0.30

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{42.66 \times 42.66}{20} \\
 &= \frac{1820.06}{20} \\
 &= 91.00
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{8.20^2 + 7.33^2 + 8.75^2 + 8.92^2 + 9.47^2}{4} - 91.00 \\
 &= \frac{366.62}{4} - 91.00 \\
 &= 91.65 - 91.00 \\
 &= 0.65
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t^a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (2.41)^2 + (1.87)^2 + (1.88)^2 + (2.03)^2 + \dots + (2.48)^2 - FK \\
 &= 91.95 - 91.00 \\
 &= 0.95
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 0.95 - 0.65 \\
 &= 0.30
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel (0,01)	Ket
Perlakuan	4	0.65	0.16	8.18	3.0556	4.89	N
Galat	15	0.30	0.02				
Total	19	0.95					

Ket: Berpengaruh Nyata ($P < 0,05$)

Sx 0,07

Tabel Duncan 5%	2	3	4	5
	3.014	3.16	3.25	3.31
DMRT	0.213	0.223	0.230	0.234

Perlakuan	Rataan	P2	P1	P0	P0A	
P3	2.37	0.14	0.180	0.32	0.53	a
P2	2.23		0.043	0.18	0.40	ab
P1	2.19			0.14	0.35	bc
P0	2.05				0.22	cd
P0A	1.83					d

Konversi Ransum 1-35

PLK	Ulangan				Total	Rataan	Std
	1	2	3	4			
P0	2,29	1,73	1,74	2,03	7,79	1,95	0,27
P0A	1,85	1,78	1,71	1,72	7,06	1,76	0,06
P1	2,08	2,07	1,98	1,95	8,08	2,02	0,06
P2	2,33	2,00	2,06	2,04	8,44	2,11	0,15
P3	2,56	2,26	2,00	2,15	8,97	2,24	0,24
Total	11,12	9,84	9,48	9,90	40,34		

FK	81.37
JKT	0.99
JKP	0.51
JKG	0.48

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{40.34 \times 40.34}{20} \\
 &= \frac{1627.35}{20} \\
 &= 81.37
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2_i}{r} - FK \\
 &= \frac{7.78^2 + 7.06^2 + 8.08^2 + 8.44^2 + 8.97^2}{4} - 81.37 \\
 &= \frac{327.52}{4} - 81.37 \\
 &= 81.88 - 81.37 \\
 &= 0.51
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (2.29)^2 + (1.73)^2 + (1.74)^2 + (2.03)^2 + \dots + (2.15)^2 - FK \\
 &= 82.36 - 81.37 \\
 &= 0.99
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 0.99 - 0.51 \\
 &= 0.48
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	F tabel (0,01)	Ket
Perlakuan	4	0.51	0.13	4.01	3.0556	4,89	TN
Galat	15	0.48	0.03				
Total	19	0.99					

Ket: Berepengaruh Nyata (P<0,05)

Sx 0,08

Tabel Duncan 5%	2	3	4	5
	3.014	3.16	3.25	3.31
DMRT	0.269542	0.282599	0.290647	0.296192

Perlakuan	Rataan	P2	P1	P0	P0A	
P3	2.24	0.13	0.22	0.30	0.48	a
P2	2.11		0.09	0.16	0.34	ab
P1	2.02			0.07	0.26	bc
P0	1.95				0.18	cd
P0A	1.76					d

Lampiran 4. Analisis Ragam Rataan Bobot Badan Akhir

PLK	Ulangan				Total	Rataan	Std
	1	2	3	4			
P0	983.11	1379.10	1380.10	1077.56	4819.87	1205	205.3
P0A	1185.50	1293.50	1410.11	1365.90	5255.01	1313.8	98.087
P1	1017.33	1169.30	1192.22	1198.30	4577.16	1144.3	85.553
P2	828.80	1246.89	1145.60	1181.50	4402.79	1100.7	186.05
P3	806.50	823.90	1201.00	1014.56	3845.96	961.49	185.41
TOTAL	4821.24	5912.69	6329.03	5837.81	22900.78		640.2

FK	26222281.1
JKT	655100.47
JKP	270852.25
JKG	384248.22

Faktor Koreksi:

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y^2}{rt} \\
 &= \frac{22900.78 \times 22900.78}{20} \\
 &= \frac{524445623}{20} \\
 &= 26222281.1
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan:

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y^2 i}{r} - FK \\
 &= \frac{4819.87^2 + 5255.01^2 + 4577.16^2 + 4402.79^2 + 3845.96^2}{4} - 26222281.1 \\
 &= \frac{105972534}{4} - 26222281.1 \\
 &= 24693133 - 26222281.1 \\
 &= 270852.25
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Total:

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_t a = 1 \sum_j^r = 1 Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (983.11)^2 + (1379.10)^2 + (1380.10)^2 + (1077.56)^2 + \dots + (1014.56)^2 - FK \\
 &= 26877382 - 26222281.1 \\
 &= 655100.47
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat:

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 655100.47 - 270852.25$$

$$= 384248.22$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F tabel (0,05)	Ket
Perlakuan	4	270852.25	67713.1	2.64333	3.0556	TN
Galat	15	384248.22	25616.5			
Total	19	655100.47				

Ket: Tidak Berpengaruh ($P < 0,05$)

