

**PENGARUH PENINGKATAN BUAH MENGKUDU DALAM
KOMPOSISI BAHAN BAKU EKSTRAK “CINNAMONONI”
TERHADAP RASIO EFISIENSI PROTEIN, RETENSI
NITROGEN DAN ENERGI METABOLISME BROILER**

SKRIPSI



Oleh:

NISSA SEPTIANA

1910611068

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2023**

**PENGARUH PENINGKATAN BUAH MENKUDU DALAM
KOMPOSISI BAHAN BAKU EKSTRAK “CINNAMONONI”
TERHADAP RASIO EFISIENSI PROTEIN, RETENSI
NITROGEN DAN ENERGI METABOLISME BROILER**

SKRIPSI



**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan**

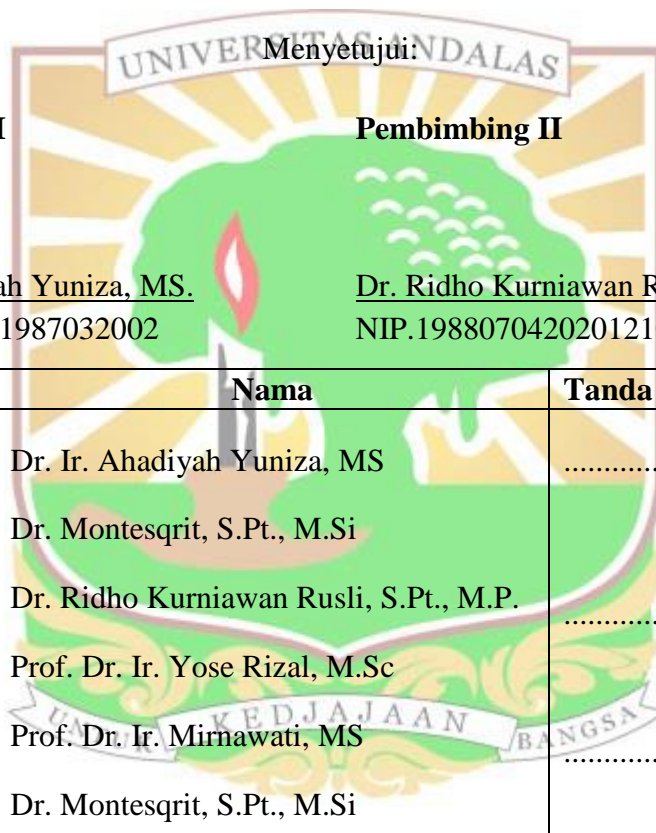
**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2023**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

NISSA SEPTIANA

Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Bahan Baku Ekstrak
“Cinnamoni” Terhadap Rasio Efisiensi Protein, Retensi Nitrogen, dan Energi
Metabolisme Broiler

Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan



Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Ahadiyah Yuniza, MS.
NIP.196306231987032002

Dr. Ridho Kurniawan Rusli, S.Pt., M.P.
NIP.198807042020121002

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Ir. Ahadiyah Yuniza, MS
Sekretaris	Dr. Montesqrit, S.Pt., M.Si
Anggota	Dr. Ridho Kurniawan Rusli, S.Pt., M.P.
Anggota	Prof. Dr. Ir. Yose Rizal, M.Sc
Anggota	Prof. Dr. Ir. Mirnawati, MS
Anggota	Dr. Montesqrit, S.Pt., M.Si

Mengetahui,

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas

Ketua Program Studi
Peternakan

Dr. Ir. Adrizal, M.Si
NIP. 196212231990011001

Dr. Kusnadidi Subekti, S.Pt, MP
NIP. 197907132006041003

Tanggal Lulus : 21 Desember 2023

**PENGARUH PENINGKATAN BUAH MENKUDU DALAM KOMPOSISI
BAHAN BAKU EKSTRAK “CINNAMONONI” TERHADAP RASIO
EFISIENSI PROTEIN, RETENSI NITROGEN DAN ENERGI
METABOLISME BROILER**

Nissa Septiana, dibawah bimbingan

Dr. Ir. Ahadiyah Yuniza, MS dan Dr. Ridho Kurniawan Rusli., S.Pt., M.P.

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas Padang, 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan buah mengkudu sampai dengan 6 bagian dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamononi (campuran daun kayu manis, daun mengkudu, dan buah mengkudu) dapat menyamai rasio efisiensi protein, retensi nitrogen, dan energi metabolisme broiler yang diberi ransum komersial. Penelitian ini menggunakan broiler MB 202 sebanyak 100 ekor dengan rata-rata BB awal perlakuan $750,83 \pm 29,49$ g. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisis rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari P1 : ransum komersial Bravo 512 tanpa pemberian ekstrak, P2 : ransum basal dengan ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:2, P3 : ransum basal dengan ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:4, dan P4 : ransum basal dengan ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:6. Peubah yang diamati adalah rasio efisiensi protein (REP), retensi nitrogen (RN), dan energi metabolisme (AME). Hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa peningkatan buah mengkudu dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamononi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap rasio efisiensi protein, retensi nitrogen, dan energi metabolisme broiler tetapi cenderung berpengaruh nyata ($P < 0,10$) terhadap rasio efisiensi protein. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan buah mengkudu sampai 6 bagian dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamononi melalui air minum terbatas dapat menyamai rasio efisiensi protein, retensi nitrogen dan energi metabolisme broiler yang diberi ransum komersial.

Kata kunci : *Broiler, Ekstrak Cinnamononi, Energi Metabolisme, Rasio Efisiensi Protein, Retensi Nitrogen.*

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

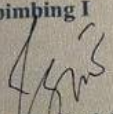
NISSA SEPTIANA

Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Bahan Baku Ekstrak
"Cinnamoni" Terhadap Rasio Efisiensi Protein, Retensi Nitrogen, dan Energi
Metabolisme Broiler

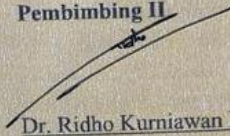
Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan

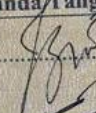
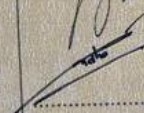
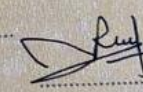
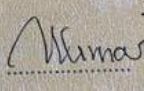
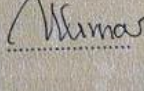
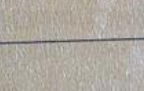
Menyetujui:

Pembimbing I


Dr. Ir. Ahadiyah Yuniza, MS.
NIP.196306231987032002

Pembimbing II


Dr. Ridho Kurniawan Rusli, S.Pt., M.P.
NIP.198807042020121002

Tim Penguji	Nama	Tanda/Tangan
Ketua	Dr. Ir. Ahadiyah Yuniza, MS	
Sekretaris	Dr. Montesqrit, S.Pt., M.Si	
Anggota	Dr. Ridho Kurniawan Rusli, S.Pt., M.P.	
Anggota	Prof. Dr. Ir. Yose Rizal, M.Sc	
Anggota	Prof. Dr. Ir. Mirnawati, MS	
Anggota	Dr. Montesqrit, S.Pt., M.Si	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Andalas

Dr. Ir. Adrizal, M.Si
NIP. 196212231990011001

Ketua Program Studi
Peternakan

Dr. Kusnadidi Subekti, S.Pt. MP
NIP. 197907132006041003

Tanggal Lulus : 21 Desember 2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam selalu tercurah untuk suri tauladan umat islam yakni Rasulullah Shalallahu 'Alaihi Wassalam, Allahummasholi'ala Muhammad, Wa'alaalihi Muhammad. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang, dengan judul **“Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Bahan Baku Ekstrak “Cinnamoni” Terhadap Rasio Efisiensi Protein, Retensi Nitrogen, Energi Metabolisme Broiler”**.

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Ibu Dr. Ir. Ahadiyah Yuniza, MS. selaku pembimbing I dan Dr. Ridho Kurniawan Rusli, S.Pt., M.P. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan selama penelitian sampai selesainya skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Yose Rizal M.Sc, Ibu Prof. Dr. Ir. Mirnawati MS, dan Bapak Dr. Montesqrit S.Pt., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukannya agar skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan, Wakil Dekan I, II dan III, Ketua dan Sekretaris Program Studi Peternakan, Bapak Ibu dosen pengajar dan seluruh pihak yang telah memberikan sumbangsuhnya kepada penulis selama menjalankan perkuliahan.

Ucapan terima kasih juga tidak lupa dihaturkan kepada kedua orang tua ibu dan ayah, abang-abangku, adikku dan keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan menyemangati serta memberikan dukungan moril dan material. Teman-teman

dekat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan wawasan dalam bidang ilmu pengetahuan bahan pakan ternak unggas, terutama ayam broiler.

Padang, Desember 2023



Nissa Septiana

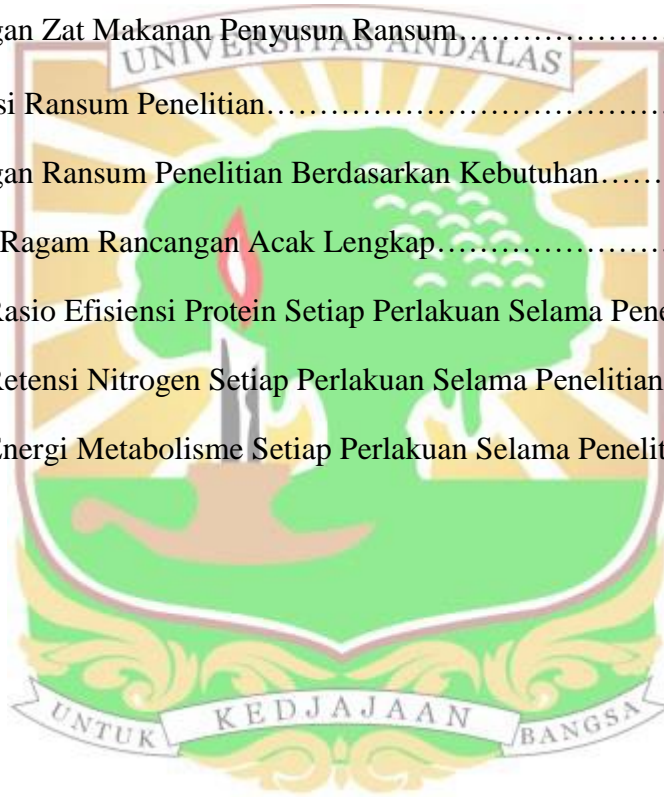
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesis Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ekstrak Cinnamononi.....	5
2.1.1 Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmani</i>)	6
2.1.2 Tanaman Mengkudu (<i>Morinda citrifolia Linn</i>).....	7
2.2 Rotary Evaporator	9
2.3 Literatur Pemberian Ekstrak Cinnamononi dalam Air Minum.....	9
2.4 Ayam Broiler	10
2.5 Ransum dan Kebutuhan Ayam Broiler	12
2.6 Rasio Efisiensi Protein (REP).....	13
2.7 Retensi Nitrogen (RN)	14
2.8 Energi Metabolisme (AME).....	15
BAB III. MATERI DAN METODE.....	17
3.1 Materi Penelitian.....	17
3.1.1 Bahan Penelitian	17

3.1.2	Alat Penelitian.....	17
3.1.3	Ternak Penelitian	17
3.1.4	Kandang dan Perlengkapannya.....	17
3.1.5	Ransum Penelitian.....	18
3.2	Metode Penelitian	19
3.2.1	Rancangan Penelitian.....	19
3.2.2	Peubah yang Diamati	20
3.2.3	Analisis Data.....	21
3.3	Prosedur Penelitian	22
3.3.1	Sanitasi Peralatan Kandang.....	22
3.3.2	Pembuatan Ekstrak Cinnamoni	22
3.3.3	Penempatan Ayam Broiler dan Pengacakan Perlakuan	24
3.3.4	Pengambilan Sampel Di Kandang Metabolis	25
3.4	Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Ekstrak Terhadap Rasio Efisiensi Protein (REP) Broiler.....	27
4.2	Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Ekstrak Terhadap Retensi Nitrogen (RN) Broiler.....	29
4.3	Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Ekstrak Terhadap Energi Metabolisme (AME) Broiler	31
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN.....		40
RIWAYAT HIDUP		58

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Cinnamononi	6
2.	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kayu Manis.....	7
3.	Hasil Penelitian Sebelumnya Pemberian Ekstrak Cinnamononi dalam Air Minum Terbatas.....	9
4.	Kebutuhan Nutrisi Ayam Broiler.....	12
5.	Kandungan Zat Makanan Penyusun Ransum.....	18
6.	Formulasi Ransum Penelitian.....	18
7.	Kandungan Ransum Penelitian Berdasarkan Kebutuhan.....	19
8.	Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap.....	21
9.	Rataan Rasio Efisiensi Protein Setiap Perlakuan Selama Penelitian....	27
10.	Rataan Retensi Nitrogen Setiap Perlakuan Selama Penelitian.....	29
11.	Rataan Energi Metabolisme Setiap Perlakuan Selama Penelitian.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Bagan alir persiapan bahan baku ekstraksi.....	23
2.	Bagan Alir Teknik Ekstraksi Cinnamononi.....	24
3.	Bagan Penempatan Broiler dalam Kandang dan Pengacakan.....	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Rataan konsumsi ransum, protein ransum dan konsumsi protein selama penelitian.....	40
2.	Rataan Pertambahan Bobot Badan Broiler (gram/ekor/hari) selama penelitian.....	41
3.	Rataan Pertambahan Bobot Badan, konsumsi protein dan rasio efisiensi protein (REP) broiler.....	42
4.	Rataan statistik rasio efisiensi protein ayam broiler tiap perlakuan.....	43
5.	Konsumsi ransum, pk ransum, pk konsumsi dan N konsumsi dalam bahan kering (% BK).....	45
6.	Ekskresi ekskreta, pk ekskreta dan N ekskreta dalam bahan Kering (% BK).....	46
7.	Rataan nitrogen konsumsi (g), ekskreta (g), endogenus (g), dan retensi Nitrogen (%) dalam bahan kering (%BK).....	47
8.	Rataan statistik retensi nitrogen ayam broiler tiap perlakuan.....	48
9.	Rataan nilai gross energi ransum, gross energi ekskreta selama penelitian.....	50
10.	Rataan energi metabolisme (AME) selama penelitian.....	51
11.	Rataan statistik energi metabolisme broiler tiap perlakuan.....	52
12.	Dokumentasi penelitian.....	54
13.	Hasil Analisa Protein Kasar dan Garam Tepung Ikan.....	56
14.	Hasil Analisa Labor Ekskreta.....	57

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, dimana terdapat dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Keadaan ini mengakibatkan kondisi suhu dan kelembaban yang berbeda, jika dikaitkan dengan aspek pemeliharaan ayam broiler maka akan berdampak besar terhadap produksi dan kesehatan ternak. Dimusim hujan misalnya, dimana kelembaban tinggi memicu tumbuh suburnya bibit penyakit. Sementara itu, pada musim kemarau suhu lingkungan akan tinggi yang dapat menyebabkan stress akibat suhu panas, serta terjadinya infeksi pada saluran pernafasan. Hafni dkk. (2015) mengatakan pada negara beriklim tropis suhu udaranya terus berfluktuasi (berubah-ubah) dalam 24 jam sebagai bentuk pertukaran energi yang terjadi di atmosfer.

Pertumbuhan broiler akan optimum pada suhu sekitar 20-24°C (Amrullah, 2004), sedangkan menurut data BMKG suhu di Indonesia rata-rata 28-32°C. Kondisi peternak di Indonesia masih banyak menggunakan kandang terbuka (*open house*), sehingga lingkungan dengan suhu dan kelembaban yang tinggi sangat mempengaruhi kinerja produksi dan kesehatan ternak. Selama ini untuk menekan dampak negatif lingkungan agar produksi dan terjaganya daya tahan tubuh ayam broiler dari serangan penyakit, dalam pakan ataupun air minum selalu diberikan antibiotik (Lin *et al.*, 2013).

Tantangan kemudian hadir ketika mulai diberlakukannya larangan penggunaan antibiotik sebagai imbuhan pakan ternak di Indonesia bulan januari 2018. Larangan penggunaan antibiotik sebagai imbuhan pakan tertuang dalam pasal 16 Permentan No 14/2017 tentang klasifikasi obat hewan. Pelarangan

penggunaan antibiotik ini sesuai dengan kebutuhan masyarakat dikarenakan residu dari antibiotik dan bahan kimia dapat tertinggal di daging ayam sehingga menimbulkan resiko bagi kesehatan. Oleh sebab itu, perlu dicarikan bahan alternatif pengganti antibiotik dengan tanaman herbal. Beberapa tanaman herbal yang sudah diteliti manfaat dan kandungannya adalah daun kayu manis, daun mengkudu dan buah mengkudu (Yuniza dan Rizal, 2015).

Yuniza dan Yuherman (2015) mengekstraksi campuran daun kayu manis, daun mengkudu dan buah mengkudu kering dengan perbandingan 1:2:1. Ekstrak inilah yang kemudian diberi nama “Ekstrak Cinnamoni”. Ekstrak cinnamoni mengandung zat makanan yaitu protein 9,57 %, lemak 2,74 %, serat kasar 0,11 %, abu 25,02% dan BETN 58,40 % (Yuniza dan Rizal, 2015). Ekstrak kayu manis ini diuji dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella*, serta dapat menghambat pertumbuhan cacing gelang ayam (Yuniza dan Yuherman, 2015; Suhartiti, 2016).

Salah satu senyawa utama yang ditemukan dalam ekstrak buah mengkudu adalah *xeronine* (Adriani *et al.*, 2015) dan prekursorinya yaitu *proxeronine* (Ramadhina dkk, 2019). *Xeronine* berfungsi dalam metabolisme protein diantaranya mengaktifkan protein yang inaktif, memperbaiki struktur dan fungsi protein sel yang abnormal, mengaktifkan enzim-enzim pembentuk protein serta mempercepat proses penyerapan protein disaluran pencernaan (Mushawwir dkk, 2019). Dalam hal ini diharapkan penyerapan, pencernaan zat-zat makanan dan metabolisme dalam tubuh broiler meningkat.

Yuniza dan Rizal (2021) mempertimbangkan untuk memperbanyak jumlah *xeronine* yang dapat diserap tubuh ternak, maka komposisi 1:2:1 diubah menjadi

1:2:2, yaitu dengan meningkatkan jumlah buah mengkudu pada campuran bahan baku ekstrak cinnamononi. Pemberian ekstrak cinnamononi 1:2:2 melalui air minum terbatas setelah puasa 90 menit dapat meningkatkan berat hidup (bobot potong) broiler umur 4 minggu menjadi 846,25 g/ekor (Yuniza dan Rizal, 2021). Namun, peningkatan berat hidup tersebut masih dianggap lebih rendah dibandingkan broiler yang dipelihara dengan ransum komersial, yaitu pada umur 4 minggu dapat mencapai 1476 g/ekor (PT. Charoen Phokphand, 2006).

Salah satu penyebabnya adalah waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan larutan hasil maserasinya (melalui oven dengan suhu 50⁰C) cukup lama, yaitu 4-5 hari. Waktu pengeringan yang begitu lama diduga dapat merusak *proxeronin* serta beberapa fitokimia yang dikandung dalam ekstrak cinnamononi tersebut. Penggunaan *rotary evaporator* mungkin akan menjadi solusi dalam mengatasi hal ini, karena waktu pengeringannya lebih singkat yaitu 4 - 6 jam.

Penyebab berikutnya adalah diduga jumlah *xeronine* yang dihasilkan masih belum cukup untuk menyamai respon ayam yang diberi ransum komersial. Oleh karena itu perlu ditingkatkan lagi penggunaan buah mengkudu dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamononi.

Karena kemampuan *xeronine* untuk meningkatkan sintesis protein dan meningkatkan metabolisme, maka dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan rasio efisiensi protein, retensi nitrogen dan energi metabolisme semakin meningkat. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Bahan Baku Ekstrak “Cinnamononi” Terhadap Rasio Efisiensi Protein, Retensi Nitrogen, dan Energi Metabolisme Broiler”**.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini ialah apakah peningkatan buah mengkudu sampai 6 bagian dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamoni dapat menyamai rasio efisiensi protein, retensi nitrogen, dan energi metabolisme broiler yang diberi ransum komersial?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui peningkatan buah mengkudu sampai dengan 6 bagian dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamoni dapat menyamai rasio efisiensi protein, retensi nitrogen, dan energi metabolisme broiler yang diberi ransum komersial.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan peningkatan buah mengkudu sampai dengan 6 bagian dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamoni menghasilkan rasio efisiensi protein, retensi nitrogen, dan energi metabolisme yang sama dengan broiler yang diberi ransum komersial, sehingga dengan menggunakan ekstrak cinnamoni ini peternak tidak tergantung lagi kepada ransum komersial.

1.5 Hipotesis Penelitian

Peningkatan buah mengkudu sampai dengan 6 bagian dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamoni dapat menyamai rasio efisiensi protein, retensi nitrogen dan energi metabolisme broiler yang diberi ransum komersial.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekstrak Cinnamononi

Cinnamononi adalah ekstrak dari dua jenis tumbuhan yaitu daun kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) dan mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) terdiri dari buah dan daun mengkudu. Karena ekstrak tersebut berasal dari campuran tanaman kayu manis (cinnamon) dan mengkudu (noni), maka ekstrak tersebut diberi nama Ekstrak “Cinnamononi”. Cinnamononi ini dibuat dengan komposisi bahan baku yaitu perbandingan daun kayu manis, daun mengkudu dan buah mengkudu 1 : 2 : 1 dan 1 : 2 : 2. Pembuatan cinnamononi dilakukan dengan cara maserasi bertingkat dan menggunakan pelarut air. Ekstrak cinnamononi ini mempunyai kemampuan antibakteri dan memacu pertumbuhan dan produksi (Yuniza dan Yuherman, 2015; Yuniza dan Rizal, 2021).

Selain kemampuan antibakterinya, ekstrak cinnamononi juga dapat memacu pertumbuhan dan produksi. Hal ini karena pada ekstrak cinnamononi ada zat *proxeronine* yang berasal dari buah mengkudu. Di dalam tubuh, *proxeronine* dirubah menjadi *xeronine* oleh enzim *proxeronase*. *Xeronine* dapat mengaktifkan kerja enzim sintesis protein dalam tubuh. Hasil analisa kimia kandungan zat makanan ekstrak cinnamononi mengandung protein 9,57 %, lemak 2,74 %, Serat kasar 0,11 %, Abu 25,02% dan BETN 58,40 %. Kadar abu hasil analisis tersebut cukup tinggi yaitu 25,02%, hal ini menunjukkan bahwa Cinnamononi dapat juga berperan sebagai suplemen mineral (Yuniza dan Rizal, 2015). Hasil uji kualitatif dari cinnamononi menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa fenolik, alkaloid, saponin, dan triterpenoid, dan flavonoid dengan kadar yang cukup baik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Senyawa Fitokimia Ekstrak Cinnamononi

Senyawa	Esktrak Cinnamononi
Fenolik	+++
Saponin	+
Alkaloid	++
Triterpenoid	+
Flavanoid	++

Sumber: Yuniza dan Rizal (2015)

Keterangan: (-) = negatif atau tidak ada, (+) = positif lemah atau rendah, (++) = positif atau sedang, (+++) = positif kuat atau cukup kuat

2.1.1 Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*)

Daun kayu manis mengandung minyak atsiri 1,5-2%, eugenol 70-95%, dan cinnamaldehyde 5%. Kata *Cinnamomum* berasal dari bahasa Yunani *cinnamon*, yang berarti kayu manis. Kayu manis yang ada di Indonesia adalah *Cinnamomum burmanni*.

Kayu manis merupakan sumber antioksidan. Aktivitas antioksidan daun kayu manis yang diekstrak dengan akuades adalah sebesar 45,42%. Daun kayu manis mengandung senyawa polifenol seperti cinnamon formaldehyde, eugenol, cinnamic acid, catechin dan epicatechin. Fitokimia inilah yang memberi daun kayu manis potensi antioksidannya. Penyusun utama daun kayu manis adalah cinnamaldehyde. Berdasarkan berat kering udara, daun kayu manis mengandung kadar air 5,83%, protein kasar 7,66%, serat kasar 25,53%, lemak kasar 2,82%, abu 2,42% dan BETN 23,04% (Imelda dkk, 2003).

Kayu manis juga mengandung minyak atsiri yang berfungsi untuk mengatur sekresi pH lambung agar tidak berlebihan yang menyebabkan isi lambung tidak terlalu asam, sehingga apabila makanan yang masuk ke dalam lambung tersebut dapat diteruskan ke usus halus untuk diserap. Gustina dkk. (2022) menyatakan bahwa pengaturan sekresi HCl yang lebih lancar akan menyebabkan pencernaan

dan penyerapan zat makanan menjadi lebih lancar sehingga peningkatan kekosongan pada lambung yang akan berpengaruh pada konsumsi pakan dan pertumbuhan bobot badan. Minyak atsiri daun kayu manis merupakan agen antimikroba yang kuat yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan bakteri patogen sehingga dapat mengurangi mortalitas (Sukandar dkk, 1999). Hasil uji fitokimia ekstrak daun kayu manis dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kayu Manis

No	Jenis Pengujian	Metode Pengujian (Kuantitatif)	Hasil Uji Kualitatif	Hasil Uji Kuantitatif (%)
1	Saponin	TLC Scanner	+	2,19
2	Tanin	Spektrofotometri	+	4,69
3	Flavanoid	Spektrofotometri	+	8,64
4	Fenolik		+	TD
5	Alkalonoid		+	TD
6	Triterpenoid		-	TD
7	Steroid		+	TD
8	Glikosida		+	TD

Sumber: Safratilofa dkk. (2015)

Keterangan: + = Terkandung dalam ekstrak daun kayu manis

- = Tidak terkandung dalam ekstrak daun kayu manis

TD = Tidak diukur

2.1.2 Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn)

Daun dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan varietas yang paling populer, sehingga sering disebut “Queen of *Morinda Citrifolia*”. Strain tersebut memiliki nama tersendiri di setiap negara, antara lain Noni di Hawaii, Nonu atau Nono di Tahiti, Cheesefruit di Australia, dan Noni atau Pace di Indonesia dan Malaysia. Pohon Noni tingginya 3 sampai 8 meter, dengan batang ringan, daun rata, bunga kuning kehijauan bulat di ketiak daun dan buah berbentuk kuncup tidak beraturan. Panjang buahnya mencapai 5-10 cm dan lebar 3-6 cm (Suryowinoto, 1997).

Daun mengkudu tebal, lebar dan mengkilat, dengan daun lonjong yang meruncing ke arah pangkal. Daun mengkudu mengandung protein, kalsium, zat besi, karoten dan asam askorbat. Senyawa yang terkandung di dalamnya efektif dalam pengobatan berbagai penyakit. Salah satu senyawa utama yang ditemukan dalam tanaman mengkudu terutama pada ekstrak buah mengkudu adalah *xeronine* (Adriani *et al.*, 2015) dan prekursor pembentuknya adalah *proxeronine* (Ramadhina dkk, 2019). Senyawa ini berfungsi dalam metabolisme protein diantaranya mengaktifkan protein yang inaktif, memperbaiki struktur dan fungsi protein sel yang abnormal, mengaktifkan enzim-enzim pembentuk protein serta mempercepat proses penyerapan protein disaluran pencernaan (Mushawwir dkk, 2019). Selain itu, daun dan buah mengkudu mengandung bahan kimia seperti saponin (Risna, 2012). Saponin bekerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen yaitu dengan menghambat fungsi membran sel bakteri lisis (Cheeke, 2001).

Senyawa tumbuhan terdiri dari dua bagian, yaitu metabolit primer atau disebut senyawa makromolekul dan metabolit sekunder atau disebut senyawa mikromolekul (Sirait, 2007). Metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman mengkudu antara lain alkaloid dan antrakuinon yang memiliki efek antibakteri dan antikanker (Rukmana, 2002). Menurut Solomon (2002) senyawa antrakuinon, alkaloid dan glikosida terdapat pada hampir seluruh bagian tanaman mengkudu, terutama daun dan buah yang diketahui dapat mengatasi gangguan pencernaan dan jantung. Hasil uji fitokimia kualitatif tanaman mengkudu: alkaloid (+), flavanoid (+), saponin (+), steroid (+), triterpenoid (+), dan tanin (-). Sedangkan

hasil uji fitokimia kuantitatif mengkudu yaitu flavanoid 2,7 mg/kg, saponin 0,3 mg/kg, dan tanin 0 mg/kg (Fitrine dkk. 2022).

2.2 Rotary Evaporator

Rotary evaporator adalah alat laboratorium yang berfungsi untuk mengubah sebagian atau keseluruhan sebuah pelarut dari suatu larutan dari wujud cair menjadi uap yang akan berpindah ke labu cairan sehingga konsentrasi akan menjadi lebih pekat atau sesuai kebutuhan (Artini dkk., 2022). Dalam proses evaporasi, larutan pekat merupakan produk yang diharapkan sebagai hasil, sedangkan uapnya dapat diperoleh kembali tanpa hilang, sehingga dapat dipergunakan kembali untuk proses ekstraksi.

Proses yang terjadi pada alat *rotary evaporator* membuat pelarut yang dipergunakan untuk ekstraksi akan menguap karena panas, keluar dari labu alas bulat dan masuk ke dalam kondensor, kondensor akan menangkap dan mendinginkan uap, uap pelarut yang dingin akan mengalir dan tertampung pada labu penampung (Artini dkk., 2022). Proses tersebut akan terus berlangsung hingga volume pelarut setara antara di labu alas bulat dengan labu penampung atau semua pelarut pada labu alas bulat telah berpindah ke labu penampung.

2.3 Literatur Pemberian Ekstrak Cinnamonomi dalam Air Minum

Tabel 3. Hasil Penelitian Sebelumnya Pemberian Ekstrak Cinnamonomi dalam Air Minum Terbatas

No	Peneliti	Judul	Hasil
1.	Widyanti (2014)	Pengaruh waktu pemberian cinnamonomi sebagai feed additive terhadap retensi nitrogen, ratio efisiensi protein dan energi metabolisme ayam broiler	Pemberian ekstrak cinnamonomi komposisi 1:2:2 melalui air minum terbatas dengan pengeringan oven setelah dipuasakan 30 menit memberikan hasil rata-rata retensi nitrogen 71,37%, REP 2,54 % dan energi metabolisme 2978,43 kkal/g.

- | | | |
|----------------------------|--|---|
| 2. Rizki (2015) | Pengaruh lama puasa sebelum pemberian <i>feed additive</i> "cinnamoni" terhadap rasio efisiensi protein, retensi nitrogen dan energi metabolisme broiler | Pemberian ekstrak cinnamoni komposisi 1:2:2 melalui air minum terbatas dengan pengeringan oven setelah dipuasakan 5 jam memberikan hasil rataan REP sebesar 2,39, retensi nitrogen 71,67%, dan energi metabolisme 3004,80 kkal/g. |
| 3. Yuniza dan Rizal (2021) | The effect of dosage and method of providing cinnamoni extract to broiler's performance and carcass' characteristic | Pemberian ekstrak cinnamoni 1:2:2 pada dosis 250 mg/kg BB melalui air minum terbatas setelah puasa 90 menit dapat meningkatkan berat hidup (bobot potong) broiler umur 4 minggu menjadi 846,25 g/ekor. |
-

2.4 Ayam Broiler

Ayam broiler adalah ayam penghasil daging yang dipelihara sampai umur 28-45 hari dengan berat badan 1,2-1,9 kg/ekor (Solehah, 2016). Ayam broiler diproduksi dengan persilangan, pembiakan selektif dan pembiakan dengan manipulasi genetik. Ayam broiler berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki beberapa keunggulan, diantaranya: masa produksi relatif singkat, balik modal dan keuntungan lebih cepat dan peningkatan permintaan masyarakat (Putri dkk, 2020). Ayam broiler komersial telah terseleksi dan ditingkatkan keunggulan potensi genetiknya yaitu dengan ukuran tubuh besar, proporsi daging karkas tinggi, kerangka tulang kuat, pertumbuhan cepat, warna kulit putih atau kuning bersih, memiliki konversi pakan yang baik, dan tahan terhadap penyakit (Fadilah, 2005).

Kelebihan yang dimiliki ayam broiler adalah dagingnya empuk, kulit licin dan lunak, tulang rawan dada belum membentuk tulang yang keras; ukuran badan besar, dengan bentuk dada yang lebar, padat dan berisi; efisiensi terhadap pakan cukup tinggi dan sebagian besar dari makanan diubah menjadi daging;

pertumbuhan atau penambahan berat badan sangat cepat pada umur 5 – 6 minggu ayam bisa mencapai berat \pm 2 kg (Pratikno, 2010). Kelemahannya adalah membutuhkan perawatan intensif dan cepat, relatif rentan terhadap penyakit menular, sulit beradaptasi dan sangat sensitif terhadap perubahan suhu lingkungan.

Saluran pencernaan ayam dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, sekum, usus besar dan kloaka dan berakhir di anus. Proses penyerapan zat makanan berlangsung di usus halus. Usus halus terbagi menjadi tiga bagian, yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Penyerapan nutrisi paling banyak terjadi di jejunum (Amrullah, 2004). Nutrisi diserap dalam bentuk sederhana (glukosa, asam amino dan asam lemak). Selain kualitas ransum, penyerapan nutrisi juga dipengaruhi oleh mikroba usus. Saluran pencernaan ayam merupakan habitat mikroorganisme seperti bakteri dan protozoa yang dapat bersifat parasit karena merusak dinding saluran pencernaan dan mengurangi penyerapan nutrisi (Leeson dan Summers, 2001).

Untuk menjaga kesehatan saluran pencernaan, digunakan antibiotik. Dengan penggunaan antibiotik, mikroba usus berkurang, sehingga mikroba ini menghasilkan lebih sedikit toksin, sehingga penyerapan nutrisi meningkat (Leeson dan Summers, 2001). Davidson dan Branen (1993) mengemukakan bahwa senyawa alami yang bermanfaat sebagai antibiotik alami adalah tanin dan saponin. Tanin memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus faecalis*. Konsentrasi tanin yang rendah dapat menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan konsentrasi tanin yang tinggi dapat mematikan bakteri dengan menggumpalkan protoplas bakteri karena mereka

membentuk ikatan yang stabil dengan protein bakteri. Meskipun Robinson (1995) mengidentifikasi senyawa saponin sebagai zat yang meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga menyebabkan hemolisis sel, ketika saponin berinteraksi dengan sel bakteri, dinding sel bakteri pecah atau larut.

2.5 Ransum dan Kebutuhan Ayam Broiler

Ransum adalah campuran dari berbagai macam bahan pakan organik atau anorganik yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan serta reproduksi ternak selama 24 jam (Suprijatna dkk, 2008). Penyiapan pakan ternak harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan tujuan khusus produksi telur atau daging (Nova, 2008).

Konsumsi ransum mengacu pada jumlah ransum dan komponen pakan lainnya yang dikonsumsi oleh ternak untuk memenuhi kebutuhannya sendiri dalam jangka waktu tertentu. Pakan unggas terutama digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi metabolis. Makanan yang seimbang juga harus mengandung cukup protein, vitamin dan mineral untuk menghindari kekurangan zat gizi tersebut (Wahju, 2004). Kebutuhan nutrisi ayam pedaging pada berbagai tahap ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Nutrisi Ayam Broiler

No	Nutrisi Pakan	Fase Starter		Fase Grower	
		NRC	SNI	NRC	SNI
1	EM (kkal/kg)	3200	min. 2900	3200	min. 2900
2	Protein (%)	23,00	min. 19,00	20,00	min. 18,00
3	Serat Kasar (%)	-	maks. 6,00	-	maks. 6,00
4	Lemak Kasar (%)	-	maks. 7,40	-	maks. 8,00
5	Lisin (%)	1,10	min. 1,10	1,10	min. 0,90
6	Methionin (%)	0,50	min. 0,40	0,38	min. 0,30
7	Kalsium (%)	0,95	0,90 – 1,20	0,90	0,90 – 1,20
8	Fosfor Tersedia (%)	0,45	min. 0,40	0,35	min. 0,40

Keterangan : 1. National Research Council (1994)
2. Standar Nasional Indonesia (2006)

2.6 Rasio Efisiensi Protein (REP)

Rasio efisiensi protein (REP) adalah rasio pertambahan berat badan seekor ternak yang dihasilkan dengan jumlah protein yang dimakan. Jumlah protein yang dikonsumsi mempengaruhi pertambahan berat badan karena peningkatan berat badan berasal dari sintesis protein tubuh yang berasal dari protein makanan yang dikonsumsi. Menurut Situmorang dkk. (2013), rasio efisiensi protein dipengaruhi oleh dua faktor yaitu pertambahan bobot badan dan konsumsi protein, semakin besar efisiensi penggunaan protein, menunjukkan makin efisien seekor ternak dalam mengubah setiap gram protein menjadi sejumlah pertambahan bobot badan. Protein berkualitas tinggi meningkatkan berat badan per unit protein yang dikonsumsi. Fanani dkk. (2016) menambahkan bahwa konsumsi protein dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bobot hidup, umur, fase fisiologis, temperatur, kandungan protein ransum dan konsumsi ransum.

Rasio efisiensi protein akan menunjukkan tingkat koefisien dimana ternak akan mengubah setiap gram protein yang dikonsumsi menjadi pertambahan berat badan (Situmorang dkk, 2013). Rasio efisiensi protein (REP) ditentukan oleh perubahan pertambahan berat badan dan konsumsi protein, dengan penurunan REP karena peningkatan protein makanan (Winedar, 2006). Asupan protein mempengaruhi penambahan berat badan karena penambahan berat badan berasal dari sintesis protein oleh tubuh. Peningkatan pertambahan bobot badan berbanding terbalik dengan konversi pakan dan rasio efisiensi protein (Iqbal dkk, 2012).

Karkas ayam mengandung sekitar 18% protein, sehingga kebutuhan protein harian untuk pertumbuhan jaringan dapat dihitung dengan mengalikan kenaikan berat badan harian dengan 0,18% (18% protein jaringan) dibagi dengan 0,55%

(55% efisiensi penggunaan protein bahan makanan). Efisiensi pemanfaatan protein pada unggas, khususnya produksi, sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain pencernaan, ukuran dan sifat genetis ayam, suhu lingkungan, dan tingkat produksi (Anggorodi, 1995).

2.7 Retensi Nitrogen (RN)

Sutrisno dkk. (2013) berpendapat bahwa retensi nitrogen adalah nitrogen dalam protein ransum yang masuk ke dalam tubuh dan diserap, tetap di dalam tubuh dan digunakan oleh ternak, atau dapat diartikan juga sebagai metode penilaian kualitas protein pakan dengan mengukur selisih antara konsumsi nitrogen dengan nitrogen yang diekskresikan urin dan feses. Selanjutnya dijelaskan bahwa tingkat retensi nitrogen dipengaruhi oleh daya cerna protein, dengan kata lain retensi nitrogen merupakan hasil konsumsi nitrogen yang dikurangi ekskresi nitrogen dan nitrogen endogenus.

Nitrogen endogenus adalah nitrogen yang terkandung dalam ekskreta yang berasal dari selain pakan melainkan dari peluruhan sel mukosa usus, empedu, hormon, dan peluruhan saluran pencernaan (Scott *et al.*, 1982). Jika nilai protein yang tertinggal di dalam tubuh lebih besar dari nilai yang dikeluarkan melalui feses dan urin, maka nilai retensi nitrogen bernilai positif (Indrasari dkk, 2014). Nilai retensi nitrogen berhubungan dengan konsumsi pakan, semakin tinggi konsumsi pakan maka retensi nitrogen juga tinggi, yang terkait dengan konsumsi nitrogen pakan (Wahju, 2004).

Menurut Wahju (2004) bahwa efisiensi protein yang diretensi oleh broiler adalah 67% dari protein ransum yang dikonsumsi. Jadi hanya 67% yang diretensi untuk pertumbuhan jaringan per hari, penggantian bulu dan penggantian nitrogen

endogen yang hilang. Nitrogen yang diretensi ini menggambarkan efisiensi penggunaan protein pada broiler. Mahfudz dkk. (2010) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya retensi nitrogen adalah konsumsi nitrogen, kualitas protein, dan keadaan ternak.

2.8 Energi Metabolisme (AME)

Energi metabolis merupakan energi yang tersedia untuk proses metabolisme (membangun jaringan tubuh, susu atau telur) dan proses katabolisme (produksi panas tubuh). Energi metabolis suatu bahan pakan adalah selisih antara kandungan energi bruto (*gross energy*) dari bahan pakan dan energi yang hilang melalui ekskreta (Scott *et al.*, 1982). Energi metabolis terbagi dua yaitu energi metabolis semu (AME) dan energi metabolis sesungguhnya (murni). Energi metabolis semu (AME) adalah energi bruto dikurangi energi ekskreta sementara energi yang memperhitungkan energi endogenus disebut energi metabolis sesungguhnya (Sukaryana, 2010).

Energi metabolis suatu bahan pakan mempengaruhi proses fisiologis pada ternak seperti kinerja, respirasi, sirkulasi darah, penyerapan, ekskresi, saraf dan hormon (Hapsari, 2006). Semakin tinggi nilai energi pakan maka semakin sedikit ransum yang dikonsumsi, sebaliknya jika nilai energi pakan rendah maka semakin banyak yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhannya (Andhikasari dkk, 2014).

Metabolisme energi dipengaruhi oleh konsumsi dan daya cerna ransum. Konsumsi ransum yang meningkat didukung dengan daya cerna yang baik maka akan meningkatkan energi metabolisme ayam broiler (Hudiansyah dkk, 2015). Menurut Hapsari (2006) faktor yang mempengaruhi energi metabolis terdiri dari

kandungan energi ransum, konsumsi pakan, jenis ternak dan umur serta kemampuan ternak untuk melakukan metabolisme didalam tubuh.



BAB III. MATERI DAN METODE

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan ekstrak campuran dari daun kayu manis, daun mengkudu, dan buah mengkudu. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis proksimat adalah H_2SO_4 , NaOH, HCl, H_2O , indikator Metilmerah, dan aquades.

3.1.2 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: timbangan analitik, labu kjeldhal, labu erlenmeyer, perangkat destilasi, tabung reaksi, gelas piala, gelas ukur, aluminium foil, spuit, spatula, tisu, blender, kawat platina, adiabatic bomb calorimeter, oven, *rotary evaporator* dan peralatan lainnya.

3.1.3 Ternak Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 100 ekor broiler MB 202 dari PT. Japfa Comfeed umur 22 hari dengan rata-rata BB awal perlakuan $750,83 \pm 29,49$ gram dan 24 ekor ayam broiler untuk dicekok (4 ayam endogenus) umur 5 minggu dengan rata-rata bobot badan $1721 \pm 66,70$ gram.

3.1.4 Kandang dan Perlengkapannya

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 kandang metabolik. Kandang dilengkapi dengan peralatan seperti tempat pakan dan tempat minum serta lampu pijar sebagai pemanas dan penerangan.

Pada bagian bawah kandang diberi alas plastik hitam besar untuk menampung feses dan makanan yang jatuh dan alat yang digunakan adalah timbangan untuk ransum dan berat ayam, alat penggiling bahan, gelas ukur, dan alat untuk mengaduk ransum.

3.1.5 Ransum Penelitian

Ransum penelitian adalah ransum komersial Bravo 512 PT. Charoen Pokphand dan ransum yang disusun sendiri dengan menggunakan bahan pakan diantaranya: jagung giling, dedak halus, tepung ikan, bungkil kedelai, minyak sawit, tepung tulang, dan top mix. Ransum tersebut disusun pada fase grower dengan isokalori 3000 kkal/kg dan isoprotein 20% menurut NRC (1994) yang dimodifikasi untuk daerah tropis. Kandungan zat makanan dan energi metabolisme bahan pakan penyusun ransum disajikan pada tabel 5.

Tabel 5 : Kandungan Zat-zat Makanan (%) dan Energi Metabolisme (Kkal/ kg) Bahan Pakan Penyusun Ransum Penelitian

Bahan	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	ME (Kkal/kg)
Jagung Giling ^a	8,58	3,77	2,91	0,06	0,10	3350
Dedak Halus ^b	6,87	13,00	12,00	0,12	0,21	1630
T. Ikan ^a	55,01 ^d	4,81	2,21	5,55	2,67	2580
B.Kedelai ^a	43,36	1,36	6,26	0,39	0,29	2230
Minyak Sawit ^b	-	100,00	-	-	-	8600
T.Tulang ^b	-	-	-	24,00	12,00	-
Top Mix ^c	-	-	-	0,06	-	-

Sumber : ^a = Maiza (2016)
^b = Scott *et al.* (1982)
^c = Berdasarkan kemasan produk
^d = Hasil analisa laboratorium nutrisi non ruminansia (2023)

Adapun formulasi dan kandungan ransum penelitian pada fase grower dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7.

Tabel 6. Formulasi Ransum Penelitian (%)

Bahan	Jumlah (%)
Jagung Giling	60,00
Dedak Halus	5,00
Tepung Ikan	12,00
Bungkil Kedelai	19,00
Minyak Sawit	2,50
Tepung Tulang	1,00
Top Mix	0,50

Keterangan: Tabel 6 dihitung berdasarkan tabel 5

Tabel 7. Kandungan Ransum Penelitian Berdasarkan Kebutuhan

Kandungan	Ransum Basal	Ransum Komersial*
Metabolisme Energi (kkal/kg)	3040,00	3000,00
Protein Kasar (%)	20,33	20,00
Lemak Kasar (%)	6,25	5,00
Serat Kasar (%)	3,80	6,00
Kalsium (%)	1,00	1,10
Phosphor Tersedia (%)	0,56	0,55

Keterangan: Tabel 7 dihitung berdasarkan tabel 6

* Label Bravo 512 PT. Charoen Pokhphand

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan..

Sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah:

P1 = pemberian ransum komersial (Bravo 512) tanpa pemberian ekstrak

P2 = ransum basal dengan pemberian ekstrak cinnamoni dalam air minum terbatas dengan komposisi 1:2:2 dosis 250 mg/kg BB

P3 = ransum basal dengan pemberian ekstrak cinnamoni dalam air minum terbatas dengan komposisi 1:2:4 dosis 250 mg/kg BB

P4 = ransum basal dengan pemberian ekstrak cinnamoni dalam air minum terbatas dengan komposisi 1:2:6 dosis 250 mg/kg BB

Model matematika dari rancangan acak lengkap yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Steel dan Torrie (1995). Model matematika RAL adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Nilai tegah umum

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} : Pengaruh sisa (galat) pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

I : Taraf perlakuan (1, 2, 3, 4)

J : Ulangan (1, 2, 3, 4, 5)

3.2.2 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah rasio efisiensi protein, retensi nitrogen, dan energi metabolisme.

a) Rasio Efisiensi Protein

REP merupakan salah satu pengujian kualitas protein dalam ransum yang dinyatakan sebagai perbandingan antara pertambahan bobot badan dengan konsumsi protein. REP dihitung menggunakan rumus Scott *et al.* (1982) sebagai berikut:

$$\text{REP} = \frac{\text{Pertambahan bobot badan (gram)}}{\text{Konsumsi Protein (gram)}}$$

Keterangan :

REP = Rasio Efisiensi Protein (gram)

b) Retensi Nitrogen

Retensi nitrogen dihitung berdasarkan banyaknya nitrogen yang dikonsumsi dikurangi dengan banyaknya nitrogen yang dikeluarkan bersama ekskreta dibagi dengan nitrogen yang dikonsumsi. Retensi nitrogen dihitung berdasarkan rumus Scott *et al.* (1982) sebagai berikut:

$$\text{Retensi Nitrogen (\%)} = \frac{\text{N konsumsi} - (\text{N ekskreta} - \text{N endogenus})}{\text{N Konsumsi}} \times 100 \%$$

Keterangan :

N Konsumsi = ransum yang dikonsumsi x nitrogen (%) ransum

N Ekskreta = jumlah ekskresi ekskreta x nitrogen (%) ekskreta

N Endogenus = jumlah ekskreta endogenus x nitrogen (%) endogenus

c) Energi Metabolisme (AME)

Energi metabolisme (AME) adalah selisih antara kandungan energi bruto (gross energi) perlakuan dengan energi bruto (gross energi) yang

hilang melalui ekskreta. Energi metabolisme dihitung dengan rumus

Sibbald (1976) adalah :

$$\text{AME (kkal/kg)} = \frac{(\text{GEf} \times \text{X}) - (\text{GEe} \times \text{Y})}{\text{X}}$$

Keterangan :

- AME = Energi metabolisme bahan pakan (kkal/kg)
- GEf = Gross energi bahan pakan (kkal/kg)
- GEe = Gross energi ekskreta (kkal/kg)
- X = Ransum yang dikonsumsi (gram)
- Y = Jumlah ekskreta yang dikeluarkan (gram)

3.2.3 Analisis Data

Data hasil penelitian diolah secara statistik menggunakan analisis keragaman sesuai dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis ragam dapat dilihat pada Tabel apabila pada hasil analisis terdapat perbedaan antar perlakuan, maka akan dilakukan pengujian dengan uji Duncans Multiple Range Test (DMRT) berdasarkan prosedur Steel dan Torrie (1995). Tabel analisis ragam rancangan acak lengkap dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	JKP	KTP=JKP/Db	KTP/KTS	3,24	5,29
Sisa	16	JKS	KTS=JKS/Db			
Total	19	JKT				

Keterangan:

- SK = Sidik keragaman
- Db = Derajat Bebas
- JK = Jumlah Kuadrat
- KT = Kuadrat Tengah
- JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan
- JKT = Jumlah Kuadrat Total
- KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan
- KTS = Kuadrat Tengah Sisa
- Fhit = F Hitung

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Sanitasi Peralatan Kandang

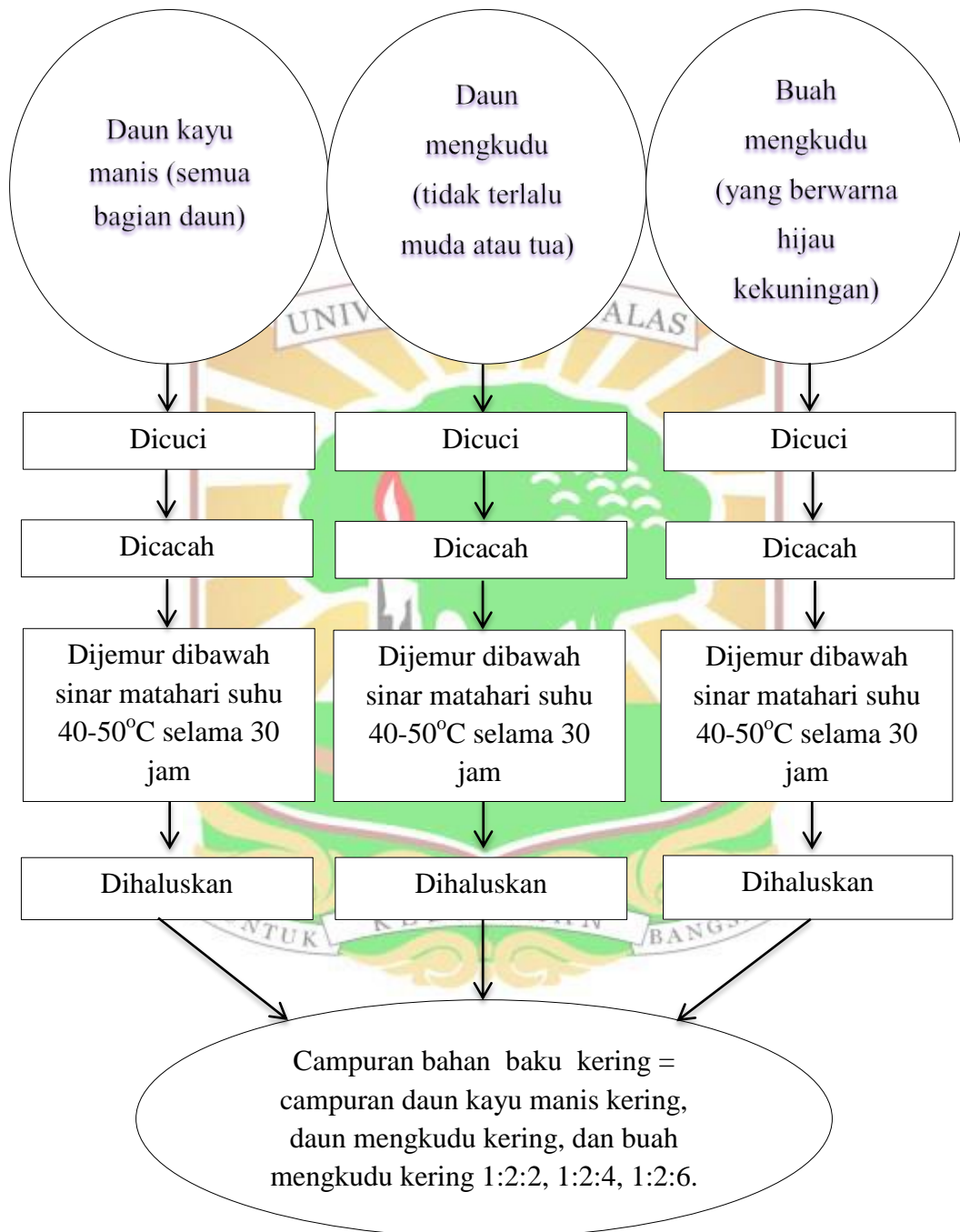
Dua minggu sebelum ayam dimasukkan, kandang dibilas menggunakan air dan tunggu sampai kering, setelah kering dilanjutkan dengan pengapuran lantai dan dinding kandang beberapa kali, kandang perlakuan yang telah dibersihkan juga dikapuri. Setelah pengapuran dilakukan penyemprotan didalam dan sekeliling kandang dengan rhodalon, yang bertujuan untuk membunuh bibit penyakit. Penyemprotan yang kedua dilakukan 4 hari sebelum ayam datang untuk memaksimalkan kandang dalam keadaan bebas dari bibit penyakit. Peralatan makan dan minum dibersihkan dan disterilkan dengan alkohol 96%.

Sebelum akhir minggu ke empat, dilakukan pembersihan kandang metabolis untuk percobaan retensi nitrogen dan energi metabolisme ayam broiler. Kandang yang digunakan berjumlah 24 unit kandang metabolik terlebih dahulu disanitasi dengan kapur dan juga rodalon, masing-masing unit ditempati satu ekor ayam broiler dan dilengkapi tempat minum, kemudian dibawah kandang ditempatkan plastik hitam sebagai wadah penampung ekskreta yang nantinya akan dianalisa.

3.3.2 Pembuatan Ekstrak Cinnamoni

Bahan baku pembuatan ekstrak cinnamoni adalah: daun kayu manis, daun mengkudu dan buah mengkudu. Bahan baku yang diperoleh dari tanaman kayu manis dan mengkudu yang tumbuh disekitar Kampus Limau Manis. Dalam pembuatan ekstrak cinnamoni ini dibutuhkan bahan baku dalam kondisi segar. Bahan baku tersebut dicuci dan ditiriskan, kemudian masing-masing dicacah. Cacahan daun dan buah tersebut kemudian dijemur dibawah sinar matahari 30

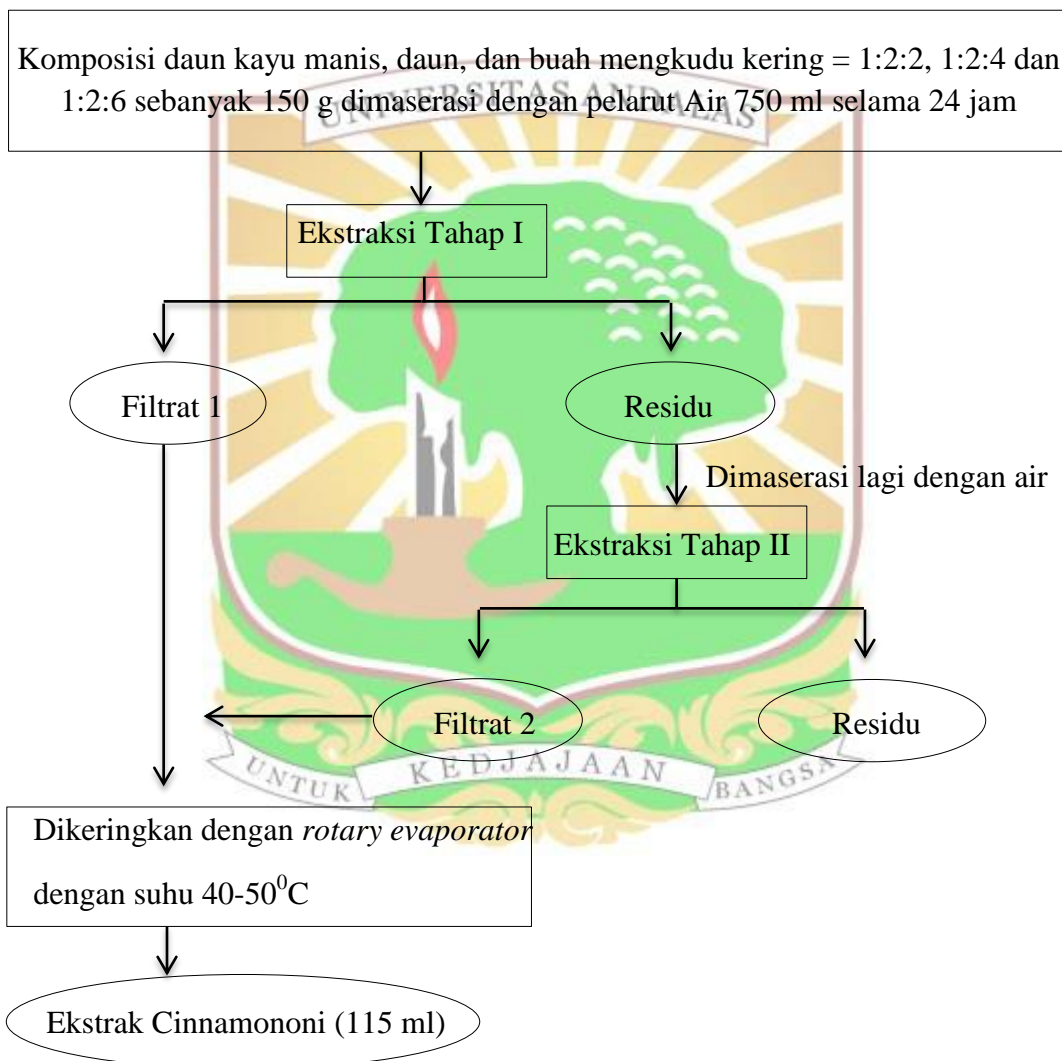
jam dengan suhu 40°C – 50 °C. Bahan yang telah kering ini lalu dihaluskan, maka akan diperoleh tepung daun kayu manis, tepung daun mengkudu dan tepung buah mengkudu. Bagan alir persiapan bahan baku dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir persiapan bahan baku ekstraksi

Pembuatan ekstrak cinnamonomi dilakukan dengan cara maserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut air. Campuran bahan baku kering

sebanyak 150 gram dilarutkan dalam 750 ml air (perbandingan 1:5), lalu didiamkan selama 24 jam, kemudian disaring dengan alat penyaring (ekstraksi pertama). Residu pengeringan dilarutkan kembali dalam air dan dilakukan ekstraksi kedua. Filtrat yang diperoleh dari kedua ekstraksi tersebut dipanaskan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40-50°C sehingga membentuk pasta. Bagan alir proses ekstraksi ini dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Bagan Alir Teknik Ekstraksi Cinnamononi

3.3.3 Penempatan Ayam Broiler dan Pengacakan Perlakuan

Penempatan ayam broiler dalam kandang metabolis dilakukan dengan menimbang ayam terlebih dahulu agar mengetahui berapa gram yang akan

dicekokkan pada ayam broiler. Pengacakan perlakuan pada unit kandang dilakukan secara acak. Unit kandang metabolik telah diberi nomor 1 sampai 20, kemudian dibuat perlakuan sebanyak 4 macam dan 5 kali ulangan dalam kertas sebanyak 20 lembar dan kemudian dilakukan pengambilan secara acak dengan kertas lotre yang diberi simbol yaitu: P1.U1 s/d P1.U5, P2.U1 s/d P2.U5, P3.U1 s/d P3.U5, P4.U1 s/d P4.U5. Kemudian kertas digulung, selanjutnya kertas lotre diaduk sempurna di dalam kotak kemudian satu per satu kode perlakuan diambil dari kotak untuk selanjutnya ditempatkan sesuai dengan urutan no kandang. Bagan penempatan ayam broiler dan pengacakan perlakuan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.

Gambar 3. Bagan Penempatan Ayam Broiler dalam Kandang dan Pengacakan Perlakuan

1 P4.2	2 P4.3	3 P2.1	4 P1.5	5 P4.1
10 P3.3	9 P1.4	8 P3.4	7 P2.4	6 P3.2
11 P3.1	12 P1.2	13 P1.1	14 P1.3	15 P2.5
20 P2.2	19 P2.3	18 P3.5	17 P4.5	16 P4.4

Keterangan : 1-20 = No Kandang
P1-P4 = Perlakuan
U1-U5 = Ulangan

3.3.4 Pengambilan Sampel Di Kandang Metabolis

Pada akhir minggu kelima, pemberian perlakuan dihentikan ayam ditimbang kemudian satu ekor ayam dari masing-masing unit percobaan yang beratnya mendekati rata-rata dipindahkan ke kandang metabolik untuk percobaan

retensi nitrogen dan energi metabolisme. Pengambilan data dilakukan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pelaksanaan retensi nitrogen dilakukan dengan cara kolektif, dimana pelaksanaannya pada ayam berumur 35 hari (setelah dipanen), penelitian dengan cara ayam dipuaskan selama 24 jam untuk mengosongkan alat pencernaan dari pengaruh pakan sebelumnya (Sibbald, 1976). Kemudian ayam perlakuan diberi ekstrak cinnamoni dalam air minum terbatas sampai habis dikonsumsi. Setelah puasa 90 menit ayam tersebut dilakukan pencekakan sebanyak 17 gram per ekor.
2. Setiap kandang metabolis diberi wadah plastik penampung feses yang disemprotkan H_2SO_4 0,3 N 1 ml dan diberikan air secara ad libitum.
3. Setelah pencekakan dilakukan, ayam dimasukkan ke dalam kandang metabolis. Feses ditampung selama 36 jam, feses yang keluar disemprot dengan H_2SO_4 0,3 N setiap 3-5 jam. Fungsi penyemprotan agar nitrogen dari feses tetap terikat dan tidak menguap ke udara, kemudian feses dikumpulkan dan diletakkan diatas aluminium foil dan disemprot H_2SO_4 .
4. Ekskreta yang diperoleh ditimbang dan dikeringkan dengan oven (50-60°C) selama 24 jam kemudian timbang kembali dan dilanjutkan dengan analisa kadar air, energi bruto, dan retensi nitrogennya.

3.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Penelitian dilaksanakan mulai Mei – Agustus 2023, analisis proksimat bahan pakan dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Ekstrak Terhadap Rasio Efisiensi Protein (REP) Broiler

Pengaruh peningkatan buah mengkudu dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamononi terhadap rasio efisiensi protein pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan rasio efisiensi protein setiap perlakuan selama penelitian

Perlakuan	REP ^{ns}
P1 (Ransum komersial tanpa pemberian ekstrak cinnamononi)	3,33 ^a
P2 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamononi 1:2:2)	3,06 ^b
P3 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamononi 1:2:4)	3,21 ^{ab}
P4 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamononi 1:2:6)	3,23 ^{ab}
SE	0,07

Keterangan : Ekstrak diberikan dalam air minum terbatas

ns : Perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap REP ($P > 0,05$), tetapi cenderung berpengaruh nyata ($P < 0,1$)

^{a, b} : Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata terhadap REP ($P < 0,05$)

SE : Standar Error

Rataan rasio efisiensi protein ayam broiler selama penelitian berkisar 3,06 sampai 3,33. Nilai rasio efisiensi protein berturut-turut dari yang tertinggi diperoleh pada ransum komersial tanpa pemberian ekstrak cinnomononi (P1) 3,33, selanjutnya diikuti oleh ransum basal dan pemberian ekstrak cinnamononi dalam air minum terbatas komposisi 1:2:6 (P4) 3,23, kemudian ransum basal dan pemberian ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:4 (P3) 3,21 dan ransum basal dan pemberian ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:2 (P2) 3,06. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian ekstrak cinnamononi melalui air minum terbatas memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap REP.

Setelah diuji pada F. Tabel 10% menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan buah mengkudu dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamoni berpengaruh terhadap rasio efisiensi protein ($P < 0,1$). Dari hasil uji DMRT terhadap rasio efisiensi protein menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan P3 dan P4, akan tetapi cenderung berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P2.

Hasil penelitian ini memiliki rataan yang tinggi yaitu 3,23 dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rizki (2015) menggunakan ekstrak cinnamoni komposisi 1:2:2 dengan teknik pengeringan oven pada ayam broiler menghasilkan nilai REP sebesar 2,39. Semakin tinggi nilai rasio efisiensi protein, maka semakin efisien ternak memanfaatkan protein yang dikonsumsi (Situmorang dkk., 2013). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan buah mengkudu dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamoni dan perbaikan teknik pengeringan menggunakan *rotary evaporator* dapat meningkatkan REP sehingga dapat menyamai ayam yang diberi ransum komersial.

Rasio efisiensi protein P1 cenderung berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap P2 disebabkan karena komposisi bahan baku buah mengkudu pada P2 masih rendah sehingga tidak dapat menyamai rasio efisiensi protein ayam yang diberi ransum komersial. Hal ini sesuai dengan pendapat Adriani *et al.* (2015) menyatakan bahwa salah satu senyawa utama yang ditemukan dalam ekstrak buah mengkudu adalah xeronine, yang prekursor pembentuknya adalah proxeronine (Ramadhina dkk, 2019). Senyawa ini memiliki banyak fungsi dalam metabolisme protein diantaranya mengaktifkan protein yang inaktif, memperbaiki struktur dan fungsi protein sel yang abnormal, mengaktifkan enzim-enzim pembentuk protein serta

mempercepat proses penyerapan protein disaluran pencernaan (Mushawwir dkk, 2019).

Berbeda tidak nyata ($P>0,05$) P2 terhadap P3 dan P4 terhadap rasio efisiensi protein dikarenakan kandungan nutrisi dalam ransum yang diberikan sama, selain itu juga hasil konsumsi protein yang relatif sama. Menurut Andhikasari dkk. (2014), bahwa nilai rasio efisiensi protein yang sama disebabkan oleh kandungan protein ransum, komponen penyusun protein dalam ransum, konsumsi ransum, konsumsi protein, kualitas protein, keseimbangan asam-asam amino dan penambahan bobot badan.

Tingginya jumlah protein yang tercerna dan terserap dalam tubuh ternak akan mengakibatkan semakin tinggi pula jumlah protein yang dapat dimanfaatkan oleh ternak sehingga diharapkan kebutuhan untuk pertumbuhan secara optimal dapat tercapai.

4.2 Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Ekstrak Terhadap Retensi Nitrogen (RN) Broiler

Pengaruh peningkatan buah mengkudu dalam komposisi ekstrak cinnamoni terhadap retensi nitrogen pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan retensi nitrogen setiap perlakuan selama penelitian

Perlakuan	RN (%) ^{ns}
P1 (Ransum komersial tanpa pemberian ekstrak)	73,68
P2 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamoni 1:2:2)	71,91
P3 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamoni 1:2:4)	72,58
P4 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamoni 1:2:6)	72,90
SE	4,27

Keterangan : Ekstrak diberikan dalam air minum terbatas

ns : Perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap RN ($P>0,05$)

SE : Standar Error

Rataan retensi nitrogen ayam broiler selama penelitian berkisar 71,91% sampai 73,68%. Nilai retensi nitrogen berturut-turut dari yang tertinggi diperoleh pada ransum komersial tanpa pemberian ekstrak cinnamononi (P1) 73,68%, selanjutnya diikuti oleh ransum basal dan pemberian ekstrak cinnamononi dalam air minum terbatas komposisi 1:2:6 (P4) 72,90%, kemudian ransum basal dan pemberian ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:4 (P3) 72,58% dan ransum basal dan pemberian ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:2 (P2) 71,91%. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa peningkatan buah mengkudu dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamononi melalui air minum terbatas memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap retensi nitrogen.

Hasil penelitian ini memiliki rataan yang tinggi yaitu 72,90% dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Widyanti (2014) menggunakan ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:2 dengan teknik pengeringan oven pada ayam broiler menghasilkan nilai retensi nitrogen 71,37%. Hal ini membuktikan bahwa perbaikan teknik pengeringan menggunakan *rotary evaporator* dalam proses pembuatan ekstrak cinnamononi menunjukkan respon positif pada broiler terhadap besaran nitrogen yang diretensi.

Berpengaruh tidak nyatanya perlakuan pemberian ekstrak cinnamononi dalam air minum terbatas terhadap retensi nitrogen disebabkan karena peningkatan buah mengkudu dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamononi mampu menyamai hasil retensi nitrogen pada ayam yang diberi ransum komersial. Hal ini sesuai dengan pendapat Adriani *et al.* (2015) menyatakan salah satu senyawa utama yang ditemukan dalam ekstrak buah mengkudu adalah xeronine, yang prekursor pembentuknya adalah proxeronine (Ramadhina dkk, 2019).

Senyawa ini memiliki banyak fungsi dalam metabolisme protein diantaranya mengaktifkan protein yang inaktif, memperbaiki struktur dan fungsi protein sel yang abnormal, mengaktifkan enzim-enzim pembentuk protein serta mempercepat proses penyerapan protein disaluran pencernaan (Mushawwir dkk, 2019).

Tinggi rendahnya retensi nitrogen juga dipengaruhi oleh keadaan ternak dalam memanfaatkan nitrogen yang dikonsumsi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mahfudz dkk. (2010) bahwa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya retensi nitrogen adalah konsumsi nitrogen, kualitas protein, dan keadaan ternak.

4.3 Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Ekstrak Terhadap Energi Metabolisme (AME) Broiler

Pengaruh peningkatan buah mengkudu dalam komposisi ekstrak cinnamononi terhadap energi metabolisme (AME) pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rataan energi metabolisme setiap perlakuan selama penelitian

Perlakuan	AME (kkal/kg) ^{ns}
P1 (Ransum komersial tanpa pemberian ekstrak)	3035,99
P2 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamononi 1:2:2)	3016,84
P3 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamononi 1:2:4)	3001,67
P4 (Ransum basal dengan ekstrak cinnamononi 1:2:6)	3001,24
SE	28,45

Keterangan : Ekstrak diberikan dalam air minum terbatas

ns : Perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap AME ($P > 0,05$)

SE : Standar Error

Rataan energi metabolisme ayam broiler selama penelitian berkisar 3001,24 sampai 3035,99 kkal/kg. Nilai energi metabolisme berturut-turut dari yang tertinggi adalah perlakuan dengan ransum komersial tanpa pemberian ekstrak cinnamononi (P1) 3035,99 kkal/kg, selanjutnya diikuti dengan pemberian

ransum basal dan ekstrak cinnamononi melalui air minum terbatas komposisi 1:2:2 (P2) 3016,84 kkal/kg, kemudian pemberian ransum basal dan ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:4 (P3) 3001,67 kkal/kg dan pemberian ransum basal dan ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:6 (P4) 3001,24 kkal/kg. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa peningkatan buah mengkudu dalam komposisi bahan baku ekstrak cinnamononi memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0.05$). Hasil penelitian ini memiliki rata-rata yang tinggi yaitu 3016,84 kkal/kg dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyanti (2014) menggunakan ekstrak cinnamononi komposisi 1:2:2 dengan teknik pengeringan oven pada ayam broiler menghasilkan energi metabolisme 2978,43 kkal/kg. Hal ini membuktikan bahwa perbaikan teknik pengeringan menggunakan *rotary evaporator* dalam proses pembuatan ekstrak cinnamononi menunjukkan respon positif pada broiler terhadap metabolisme energi.

Berpengaruh tidak nyatanya perlakuan pemberian ekstrak cinnamononi melalui air minum terbatas yang dapat menyamai ayam yang diberi ransum komersial dikarenakan pada ekstrak cinnamononi ini mengandung senyawa antibakteri yang dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri non patogen, maka penyerapan zat makanan dalam tubuh ternak menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Yang *et al.* (2009) yang menyatakan antibiotik dalam pakan dapat meningkatkan kesehatan dan performan unggas dengan meningkatkan pertumbuhan bakteri yang menguntungkan dengan menurunkan potensi bakteri patogen. Antibiotik dalam air minum atau pakan berpengaruh terhadap mikroflora usus pada fisiologi pencernaan. Djunaidi dan Natsir (2003) menyatakan bahwa semakin banyaknya

zat makanan di dalam tubuh yang diakibatkan oleh peningkatan penyerapan zat makanan akan lebih efektif diubah menjadi energi.



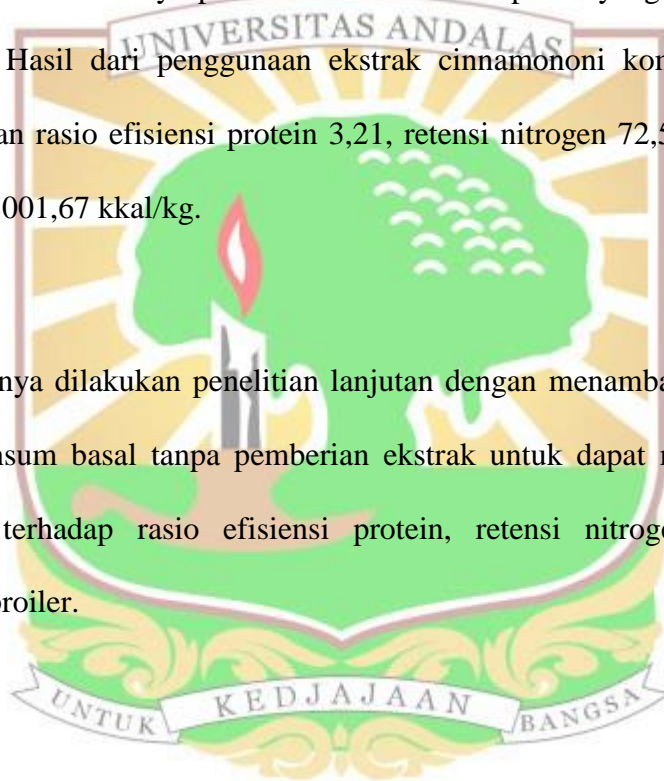
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa peningkatan buah mengkudu sampai 6 bagian dalam bahan baku ekstrak cinnamononi melalui air minum terbatas dapat menyamai rasio efisiensi protein, retensi nitrogen, dan energi metabolisme broiler yang diberi ransum komersial. Namun secara ekonomis berdasarkan biaya pembuatan ekstrak komposisi yang baik digunakan adalah 1:2:4. Hasil dari penggunaan ekstrak cinnamononi komposisi tersebut diperoleh rataan rasio efisiensi protein 3,21, retensi nitrogen 72,58%, dan energi metabolisme 3001,67 kkal/kg.

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan perlakuan pemberian ransum basal tanpa pemberian ekstrak untuk dapat membandingkan pengaruhnya terhadap rasio efisiensi protein, retensi nitrogen, dan energi metabolisme broiler.



DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, L., T. Widjastuti, E. Sudjana, A. Mushawwir dan A. Yulianti. 2015. Effect of combination of Noni (*Morinda citrifolia*) juice and palm sugar (*Arenga pinnata*) supplementation in drinking water on lipid profile of broiler chicken. *J. Nutrition*. Vol. 14 : 531-534.
- Amrullah, I. K. 2004. *Nutrisi Ayam Broiler*. Lembaga Satu Gunungbudi. Bogor.
- Andhikasari, K., B. Sukamto dan B. Dwiloka. 2014. Efisiensi Penggunaan Protein pada Ayam Broiler dengan Pemberian Pakan Mengandung Tepung Daun Kayambang (*Salvinia molesta*). *Agripet*. Vol. 14 No. 2 : 76-83.
- Anggorodi, R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Artini, N. P. R., I. M. A. Mahardiananta dan I. M. A. Nugraha. 2022. Rancang bangun *chiller* berbasis mikrokontroler untuk evaporasi senyawa bahan alam. *Jurnal Resistor*. Vol. 5 No. 1
- Cheeke, P. R. 2001. Actual and potencial applications of *Yucca schidigera* and *Quillaja saponaria* saponins in human and animal nutritions. *Recent Adv. Anim Nutr Aust*. Vol. 13 : 115 – 126.
- Davidson, P. M. and A. L. Branen. 1993. *Antimicrobials in Food*. Marcel Dekker Inc, New York.
- Djunaidi, H. I. dan M. H. Natsir. 2003. Pengaruh penambahan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) dalam pakan terhadap energi metabolis dan retensi ayam pedaging. *JHIP*. Vol. 13 No. 3. Hal: 27-37.
- Fadilah, R. 2005. *Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial*. Agromedia Pustaka Jakarta.
- Fanani, A. F., N. Suthama dan B. Sukamto. 2016. Efek penambahan umbi bunga dahlia sebagai sumber inulin terhadap pencernaan protein dan produktivitas ayam lokal persilangan. *J. Kedokteran Hewan*. Vol. 10 (1): 58 – 62.
- Fitrine, E., Dewi D. A, Suhardono, Sawitri D. H, Martindah E. dan Wardhana A.H. 2022. Aktivitas ovisidal, larvasidal dan vermisisidal ekstrak herbal terhadap Nematoda *Haemonchus contortus* secara in-vitro. *Jurnal Veteriner*. Vol. 23 No. 2 : 146 – 156.
- Gustina, S., Sumardi dan K. Sinaga. 2022. Pengaruh kombinasi ekstrak tumbuhan obat sebagai feed additive terhadap bobot badan ayam broiler. *J. Ilmu Teknologi Ternak Unggul*. Vol. 1 (1).

- Hafni, W., D. Pujiastuti dan W. Harjupa. 2015. Analisis variabilitas temperatur udara di daerah Kototabang periode 2003-2012. *Jurnal Fisika Unand*. Vol. 4(2):185-192.
- Hapsari, R. P. 2006. Energi Metabolis dan Effisiensi Penggunaan Ransum Ayam Broiler yang Mengandung Limbah Restoran Sebagai Pengganti Dedak Padi. Skripsi. Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Hudiansyah, P., D. Sunarti dan B. Sukamto. 2015. Pengaruh penggunaan kulit pisang terfermentasi dalam ransum terhadap ketersediaan energi ayam broiler. *Agromedia*. Vol. 33 (2): 1-9.
- Indrasari, F., N. Yuniarto V.D. B.I. dan I. Mangisah. 2014. Evaluasi pencernaan protein kasar dan retensi nitrogen pada ayam broiler dengan ransum berbeda level protein dan asam asetat. *Animal Agriculture Journal*. Vol. 3(3): 401-408.
- Imelda, G., A. Yuniza dan G. Ciptaan. 2003. Pengaruh pemberian Tepung Daun Kulit Manis dalam Ransum terhadap performa Broiler. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Iqbal, F., U. Atmomarsono dan R. Muryani. 2012. Pengaruh berbagai frekuensi pemberian pakan dan pembatasan pakan terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *Animal Agricultural Journal*. Vol. 1 (1): 53 – 64.
- Leeson, S., dan J. D. Summers. 2001. *Nutrition of the Chicken*. 4th Edition. University books. Guelph. Ottawa.
- Lin, J., A. A. Hunkapiller, A. C. Layton, Y. J. Chang, dan K. R. Robbins. 2013. Response of intestinal microbiota to antibiotic growth promoters in chickens. *Foodborne Pathog Dis*. 10:331-337.
- Mahfudz, L. D., T. A. Sarjana dan W. Sarengat. 2010. Efisiensi Penggunaan Protein Ransum yang Mengandung Limbah Destilasi Minuma Beralkohol (LDMB) oleh Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Jantan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Maiza, O. 2016. Penggunaan Jenis Komposisi Bahan Baku yang Berbeda dalam Pembuatan Cinnamononi Sebagai Non-Nitritive Feed Additive Untuk Meningkatkan Performa Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Unand. Padang.
- Mushawwir, A., N. Suwarno and A. A. Yulianti. 2019. Profil malondialdehyde (MDA) dan kreatinin itik fase layer yang diberi minyak atsiri garlic dalam kondisi cekaman panas. *J. Ilmu dan Industri Peternakan*. Vol. 5:1-11.

- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 8th Revised Ed. Washington, DC: National Academy Pres.
- Nova, K. 2008. Pengaruh Perbedaan Persentase Pemberian Ransum Antara Siang Dan Malam Hari Terhadap Performans Broiler Strain CP 707. *J. Anim. Sci.* Vol. 10(2): 117-121.
- Pratikno, Herry. 2010. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica Vahl*) Terhadap Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus Sp*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* Vol. 18 No.2.
- PT. Charoen Pokphand Indonesia. 2006. Manual Manajemen Broiler CP 707. PT. Charoen Pokphand Indonesia. Jakarta.
- Putri, E. D., Cepriadi dan F. Restuhadi. 2020. Analisis Efisiensi Produksi Usaha ternak Ayam Ras Pedaging (Broiler) pada Pola Kemitraan Contract Farming di Kabupaten Kampar. *Journal of Agribusiness and Community Empowerment*, Vol. 3 (1): 60-70.
- Ramadhina, I. A., L. Adriani dan E. Sujana. 2019. Pengaruh pemberian ekstrak daun kepel (*Stelechocarpus burahol*) terhadap kadar kolesterol darah dan telur puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *J. Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. Vol. 1:34-40.
- Risna, Y. K. 2012. Pengaruh Pemberian Tepung Daun dan Tepung Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dalam Ransum Terhadap Kadar Kolestrol Daging Itik. *LENTERA*. Vol. 12 (1).
- Rizki, A. 2015. Pengaruh Lama Puasa Sebelum Pemberian *Feed Additive* “Cinnamoni” terhadap Rasio Efisiensi Protein, Retensi Nitrogen dan Energi Metabolisme Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Unand. Padang.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-6. Terjemahan: K. Pamawinata. ITB Press. Bandung.
- Rukmana, R. 2002. *Mengkudu Budidaya dan Prospek Agribisnis*. Penerbit: Kanisius. Yogyakarta.
- Safratilofa, W. Dinamella, J. Dedi dan S. Mia. 2015. Pengaruh ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap respon imun spsifik ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) (Sauvage, 1878) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophyla*. *Jurnal Aktologi Indonesia*. 15(3): 223-233.
- Scott, M. L, M. C. Neisheim and R, J Young. 1982. *Nutrition of Chiken*. *Poult. Sci.* 55:303-308.

- Sibbald, I. R. 1976. A bioassay for true metabolizable energy in feeding stuffs. *Poult. Sci.* 55:303-308.
- Sirait, M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Penerbit ITB. Bandung.
- Situmorang, N. A., L. M. Djauhari dan U. Atmomarsono. 2013. Pengaruh pemberian tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*. Vol. 2(2) : 49-56.
- Solehah, H. 2016. Analisis perhitungan harga pokok produksi ayam potong (broiler) dengan metode full costing pada peternakan abshar selaku mitra usaha CV Mutiara Sinar Abadi Samarinda. *Jurnal Administrasi Bisnis*. Vol. 4(1): 1-14.
- Solomon. 2002. *The Noni Phenomenon*. Direct Source Publishing. Utah.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. *Pakan Ayam Pedaging*. Badan Standarisasi Nasional. SNI 01-3930-2006.
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip Dan Prosedur Statistika*. Penerjemah Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Suhartiti. 2016. Penggunaan ekstrak cinnamoni sebagai agen anti bakteri dan anthelmentik terhadap penurunan total bakteri *Escherichia coli* dan total telur cacing *Ascaridia galli* pada ekskreta ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Unand. Padang
- Sukandar, E. Y., A. G., Suganda dan Muslikhati. 1999. Efek Minyak Atsiri Kulit dan Daun *Cinnamomum burmanni* Terhadap Bakteri dan Fungi. *Majalah farmasi Indonesia* 10 (1).
- Sukaryana, Y. 2010. Peningkatan energi metabolis produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi. *J. Penelitian Pertanian Terapan*. Vol. 10 (2): 138-143.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryowinoto, S. M. 1997. *Flora Eksotika, Tanaman Peneduh*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sutrisno, V. D. Yuniarto dan N. Suthama. 2013. Kecernaan protein kasar dan pertumbuhan broiler yang diberi pakan *single step down* dengan

penambahan *acidifier* asam sitrat. *Animal Agriculture Journal*. Vol. 2(3): 48-60.

Wahju, J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Widyanti, V. 2014. Pengaruh Waktu Pemberian Sinamononi Sebagai Feed Additive Terhadap Retensi Nitrogen, Ratio Efisiensi Protein dan Energi Metabolisme Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Unand. Padang.

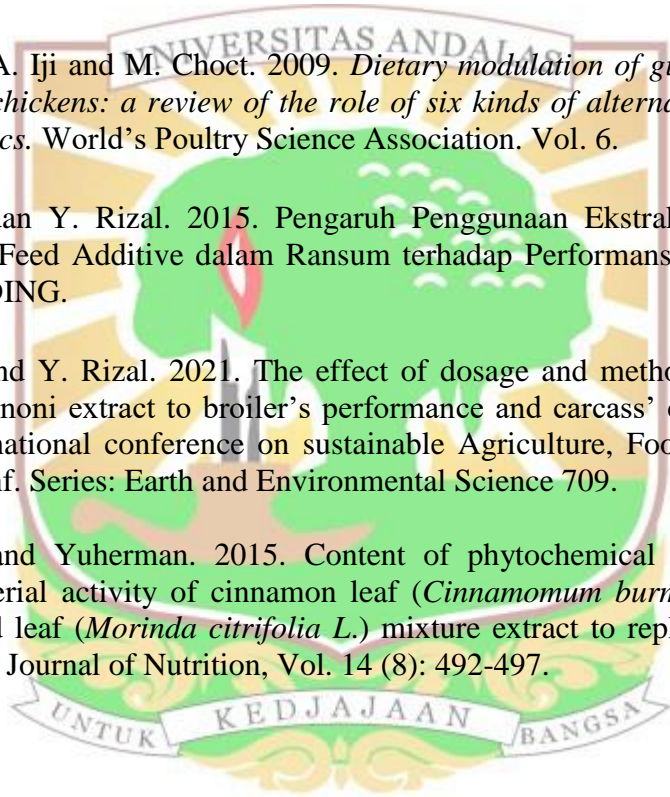
Winedar, H. 2006. Daya cerna protein pakan, kandungan protein daging, dan pertambahan berat badan ayam broiler setelah pemberian pakan yang difermentasi dengan effective microorganisms-4 (em-4). *Bioteknologi* 3 (1): 14-19.

Yang, Y., P. A. Iji and M. Choct. 2009. *Dietary modulation of gut microflora in broiler chickens: a review of the role of six kinds of alternatives to in-feed antibiotics*. *World's Poultry Science Association*. Vol. 6.

Yuniza, A., dan Y. Rizal. 2015. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Cinnamononi sebagai Feed Additive dalam Ransum terhadap Performans Ayam Broiler. PROSIDING.

Yuniza, A., and Y. Rizal. 2021. The effect of dosage and method of providing cinnamononi extract to broiler's performance and carcass' characteristic. 7 th International conference on sustainable Agriculture, Food, and Energy. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 709.

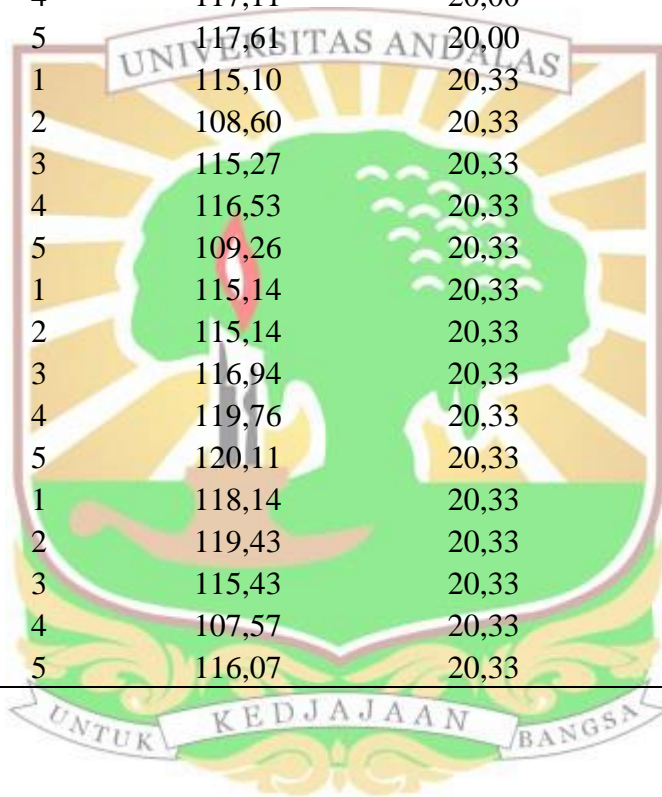
Yuniza, A., and Yuherman. 2015. Content of phytochemical compound and antibacterial activity of cinnamon leaf (*Cinnamomum burmanii*) and noni fruit and leaf (*Morinda citrifolia L.*) mixture extract to replace antibiotics. *Pakistan Journal of Nutrition*, Vol. 14 (8): 492-497.



LAMPIRAN

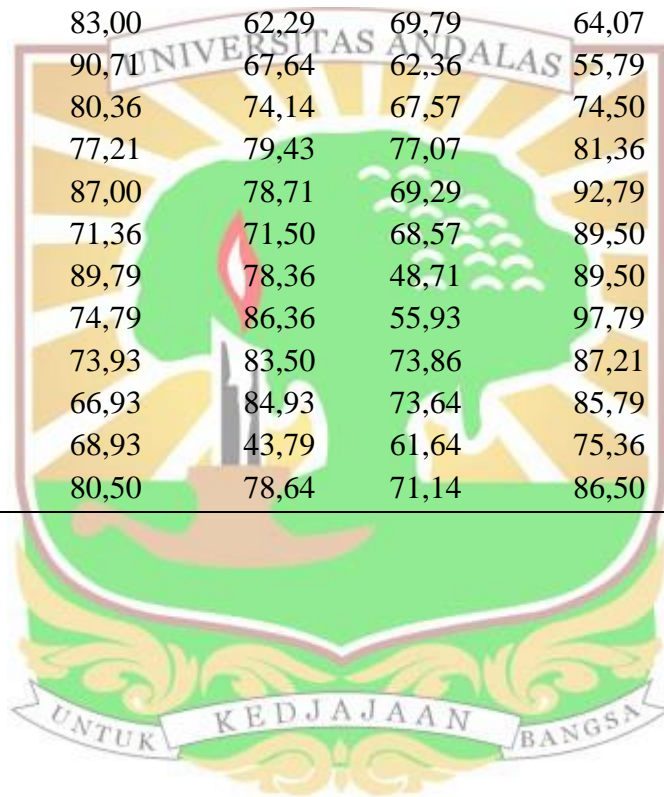
Lampiran 1. Rataan konsumsi ransum, protein ransum dan konsumsi protein selama penelitian

Perlakuan	Ulangan	Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)	Protein Ransum (%)	Konsumsi Protein (g/ekor/hari)
P1	1	115,27	20,00	23,05
	2	119,56	20,00	23,91
	3	120,51	20,00	24,10
	4	117,11	20,00	23,42
	5	117,61	20,00	23,52
P2	1	115,10	20,33	23,39
	2	108,60	20,33	22,07
	3	115,27	20,33	23,43
	4	116,53	20,33	23,69
	5	109,26	20,33	22,21
P3	1	115,14	20,33	23,40
	2	115,14	20,33	23,40
	3	116,94	20,33	23,77
	4	119,76	20,33	24,34
	5	120,11	20,33	24,41
P4	1	118,14	20,33	24,01
	2	119,43	20,33	24,27
	3	115,43	20,33	23,46
	4	107,57	20,33	21,86
	5	116,07	20,33	23,59



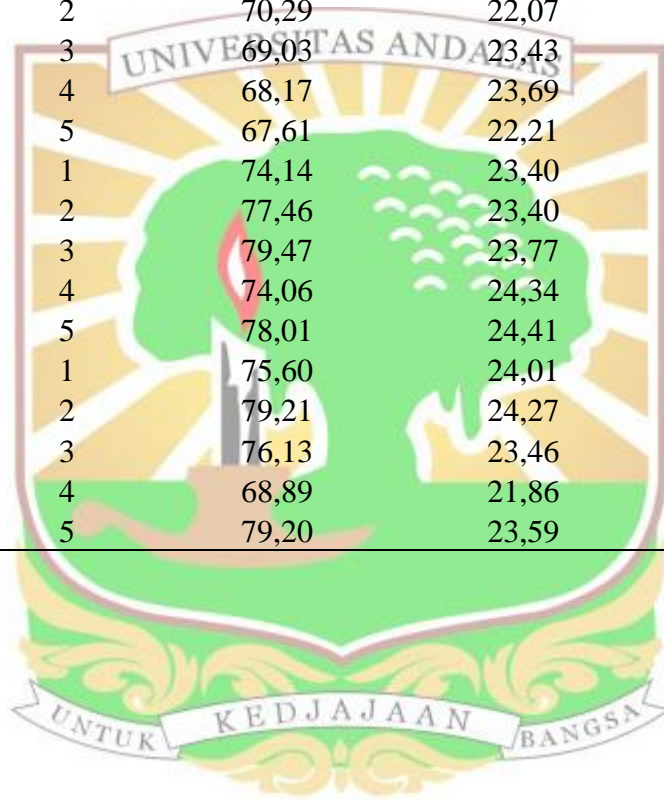
Lampiran 2. Rataan Pertambahan Bobot Badan Broiler (gram/ekor/hari) selama penelitian

Kandang	Ungu	Hijau Muda	Hijau Tua	Merah	Tidak Berwarna	Rataan Akhir
P1U1	68,00	78,00	84,79	68,64	78,29	75,54
P1U2	84,14	80,57	88,07	68,43	86,43	81,53
P1U3	78,50	67,00	68,21	73,93	70,64	71,66
P1U4	70,07	78,50	65,29	94,64	103,21	82,34
P1U5	85,21	78,07	80,86	73,21	89,43	81,36
P2U1	69,64	78,36	89,71	69,36	75,21	76,46
P2U2	65,00	73,21	73,07	79,36	60,79	70,29
P2U3	54,29	70,93	68,93	69,43	81,57	69,03
P2U4	61,71	83,00	62,29	69,79	64,07	68,17
P2U5	61,57	90,71	67,64	62,36	55,79	67,61
P3U1	39,50	80,36	74,14	67,57	74,50	74,14
P3U2	72,21	77,21	79,43	77,07	81,36	77,46
P3U3	69,57	87,00	78,71	69,29	92,79	79,47
P3U4	69,36	71,36	71,50	68,57	89,50	74,06
P3U5	83,71	89,79	78,36	48,71	89,50	78,01
P4U1	63,14	74,79	86,36	55,93	97,79	75,60
P4U2	77,57	73,93	83,50	73,86	87,21	79,21
P4U3	69,36	66,93	84,93	73,64	85,79	76,13
P4U4	69,64	68,93	43,79	61,64	75,36	68,89
P4U5	56,00	80,50	78,64	71,14	86,50	79,20



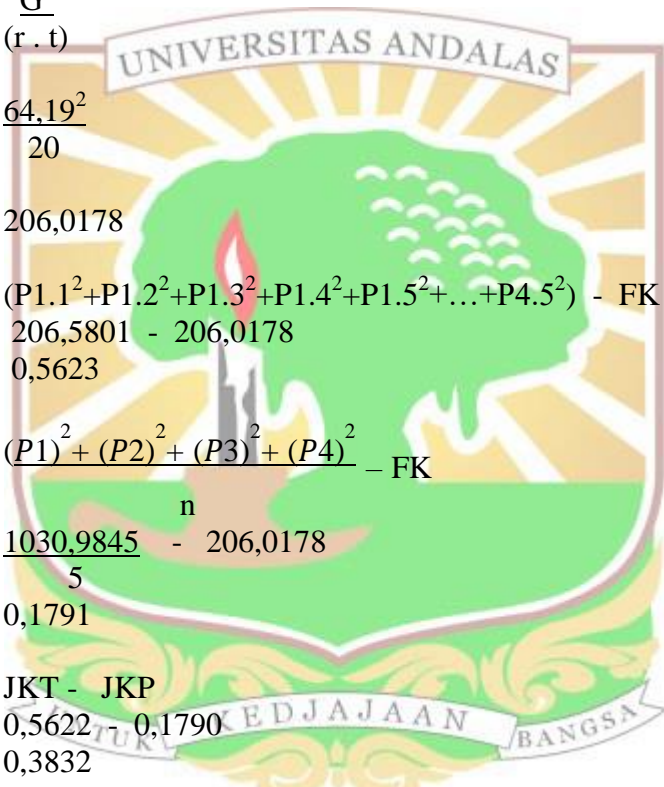
Lampiran 3. Rataan Pertambahan Bobot Badan, konsumsi protein dan rasio efisiensi protein (REP) broiler

Perlakuan	Ulangan	PBB (g/ekor/hari)	Konsumsi Protein (g/ekor/hari)	REP
P1	1	75,54	23,05	3,28
	2	81,53	23,91	3,41
	3	71,66	24,10	2,97
	4	82,34	23,42	3,52
	5	81,36	23,52	3,46
P2	1	76,46	23,39	3,27
	2	70,29	22,07	3,18
	3	69,03	23,43	2,95
	4	68,17	23,69	2,88
	5	67,61	22,21	3,04
P3	1	74,14	23,40	3,17
	2	77,46	23,40	3,31
	3	79,47	23,77	3,34
	4	74,06	24,34	3,04
	5	78,01	24,41	3,20
P4	1	75,60	24,01	3,15
	2	79,21	24,27	3,26
	3	76,13	23,46	3,25
	4	68,89	21,86	3,15
	5	79,20	23,59	3,36



Lampiran 4. Rataan statistik rasio efisiensi protein ayam broiler tiap perlakuan

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P1	3,28	3,41	2,97	3,52	3,46	16,64	3,33
P2	3,27	3,18	2,95	2,88	3,04	15,32	3,06
P3	3,17	3,31	3,34	3,04	3,20	16,06	3,21
P4	3,15	3,26	3,25	3,15	3,36	16,17	3,23
Total	12,87	13,16	12,51	12,59	13,06	64,19	
Rataan	3,22	3,29	3,13	3,15	3,27		3,21



$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{G^2}{(r \cdot t)} \\
 &= \frac{64,19^2}{20} \\
 &= 206,0178 \\
 \text{JKT} &= (P1.1^2 + P1.2^2 + P1.3^2 + P1.4^2 + P1.5^2 + \dots + P4.5^2) - \text{FK} \\
 &= 206,5801 - 206,0178 \\
 &= 0,5623 \\
 \text{JKP} &= \frac{(P1)^2 + (P2)^2 + (P3)^2 + (P4)^2}{n} - \text{FK} \\
 &= \frac{1030,9845}{5} - 206,0178 \\
 &= 0,1791 \\
 \text{JKS} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 0,5622 - 0,1790 \\
 &= 0,3832 \\
 \text{KTP} &= \text{JKP}/(t-1) \\
 &= 0,1791 / (4 - 1) \\
 &= 0,05970 \\
 \text{KTS} &= \text{JKS}/t(r-1) \\
 &= 0,3832 / 4 (5-1) \\
 &= 0,02395 \\
 \text{F.Hitung} &= \text{KTP}/\text{KTS} \\
 &= 0,05970 / 0,02395 \\
 &= 2,49
 \end{aligned}$$

Tabel analisis keragaman rasio efisiensi protein selama penelitian

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.tabel		
					0,05	0,01	0,1
Perlakuan	3	0,18	0,06	2,49*	3,24	5,29	2,46
Sisa	16	0,38	0,02				
Total	19	0,56					

Keterangan : * = berbeda nyata ($P < 0,1$)

Uji Jarak Berganda Duncan Multi Range Test (DMRT)

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{KTS/r} \\
 &= \frac{\sqrt{0,02395}}{5} \\
 &= 0,07
 \end{aligned}$$

Tabel SSR Signifikan 5% dan 1 %

Perlakuan	SSR		SE	LSR	
	0,05	0,01		0,05	0,01
2	3,00	4,13	0,07	0,21	0,29
3	3,15	4,34	0,07	0,22	0,30
4	3,23	4,45	0,07	0,23	0,31

Urutan Rataan Perlakuan

P1	P4	P3	P2
3,33	3,23	3,21	3,06

Pengujian Nilai Tengah

perlakuan	selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P1-P4	0,09	0,21	0,29	ns
P1-P3	0,12	0,22	0,30	ns
P1-P2	0,26	0,23	0,31	*
P4-P3	0,02	0,21	0,29	ns
P4-P2	0,17	0,22	0,30	ns
P3-P2	0,15	0,21	0,31	ns

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

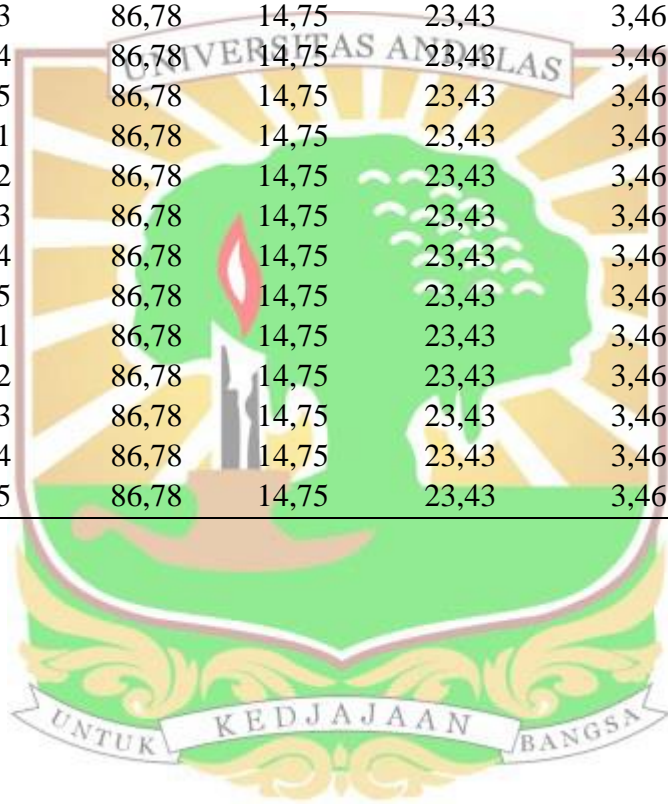
* : berbeda nyata ($P < 0,10$)

Tabel Superskrip

PERLAKUAN	RATAAN	SUPERSKRIP
P1	3,33	a
P2	3,06	b
P3	3,21	ab
P4	3,23	ab

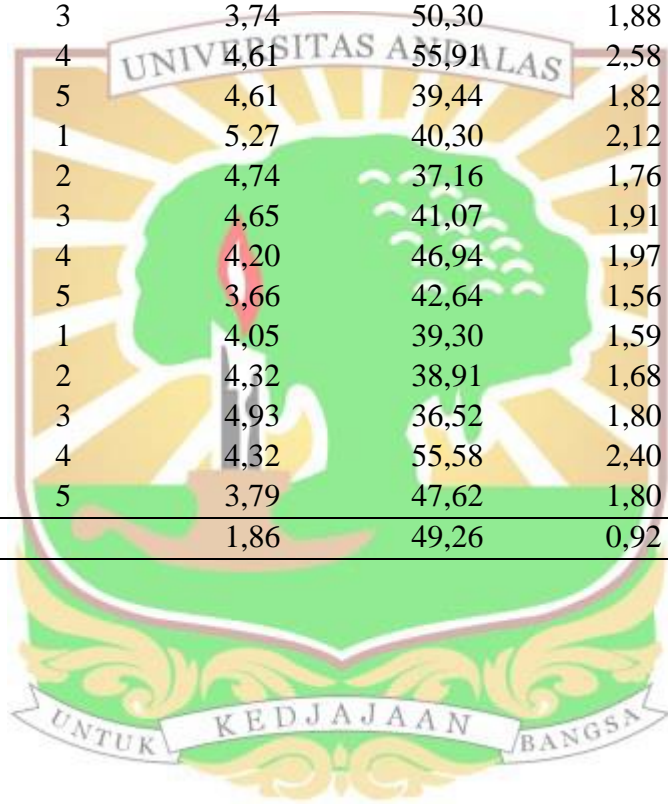
Lampiran 5. Konsumsi ransum, pk ransum, pk konsumsi dan N konsumsi dalam bahan kering (% BK)

Perlakuan	Ulangan	% BK ransum	Konsumsi Ransum (g)	PK Ransum (%)	PK Konsumsi (g)	N Konsumsi (g)
P1	1	86,00	14,62	23,26	3,40	0,54
	2	86,00	14,62	23,26	3,40	0,54
	3	86,00	14,62	23,26	3,40	0,54
	4	86,00	14,62	23,26	3,40	0,54
	5	86,00	14,62	23,26	3,40	0,54
P2	1	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	2	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	3	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	4	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	5	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
P3	1	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	2	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	3	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	4	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	5	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
P4	1	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	2	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	3	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	4	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55
	5	86,78	14,75	23,43	3,46	0,55



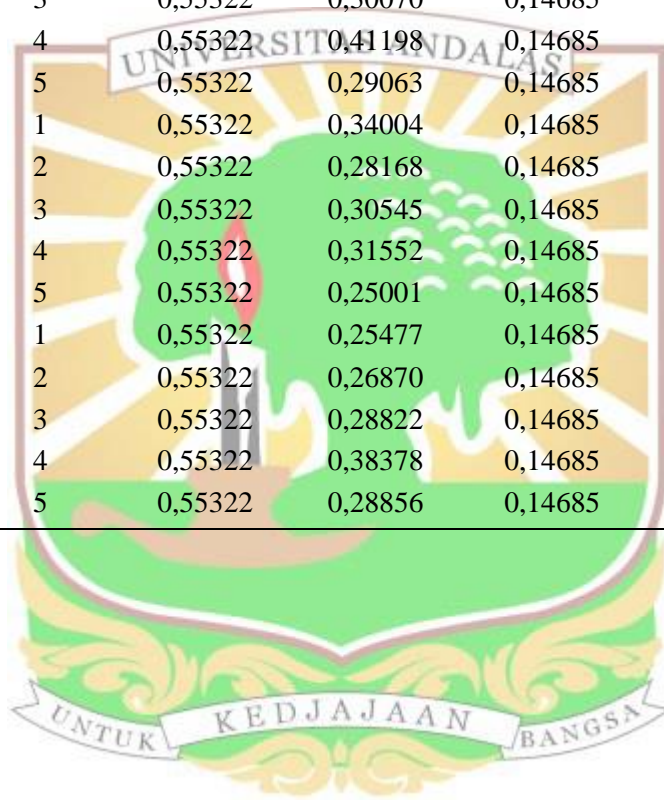
Lampiran 6. Ekskresi ekskreta, pk ekskreta dan N ekskreta dalam bahan Kering (% BK)

Perlakuan	Ulangan	Berat Ekskreta (g)	PK Ekskreta (%)	PK Ekskreta (g)	N Ekskreta (g)
P1	1	5,32	35,49	1,89	0,30
	2	4,60	34,33	1,58	0,25
	3	4,42	39,60	1,75	0,28
	4	4,24	34,94	1,48	0,24
	5	6,29	36,47	2,29	0,37
P2	1	3,82	42,67	1,63	0,26
	2	4,00	38,63	1,55	0,25
	3	3,74	50,30	1,88	0,30
	4	4,61	55,91	2,58	0,41
	5	4,61	39,44	1,82	0,29
P3	1	5,27	40,30	2,12	0,34
	2	4,74	37,16	1,76	0,28
	3	4,65	41,07	1,91	0,31
	4	4,20	46,94	1,97	0,32
	5	3,66	42,64	1,56	0,25
P4	1	4,05	39,30	1,59	0,25
	2	4,32	38,91	1,68	0,27
	3	4,93	36,52	1,80	0,29
	4	4,32	55,58	2,40	0,38
	5	3,79	47,62	1,80	0,29
Endogenus		1,86	49,26	0,92	0,15



Lampiran 7. Rataan nitrogen konsumsi (g), ekskreta (g), endogenus (g), dan retensi Nitrogen (%) dalam bahan kering (%BK)

Perlakuan	Ulangan	Nitrogen			
		N Konsumsi	N Ekskreta	N Endogenus	Retensi Nitrogen
P1	1	0,54386	0,30201	0,14685	71,47
	2	0,54386	0,25250	0,14685	80,57
	3	0,54386	0,27983	0,14685	75,55
	4	0,54386	0,23683	0,14685	83,46
	5	0,54386	0,37871	0,14685	57,37
P2	1	0,55322	0,26103	0,14685	79,36
	2	0,55322	0,24705	0,14685	81,89
	3	0,55322	0,30070	0,14685	72,19
	4	0,55322	0,41198	0,14685	52,08
	5	0,55322	0,29063	0,14685	74,01
P3	1	0,55322	0,34004	0,14685	65,08
	2	0,55322	0,28168	0,14685	75,63
	3	0,55322	0,30545	0,14685	71,33
	4	0,55322	0,31552	0,14685	69,51
	5	0,55322	0,25001	0,14685	81,35
P4	1	0,55322	0,25477	0,14685	80,49
	2	0,55322	0,26870	0,14685	77,98
	3	0,55322	0,28822	0,14685	74,45
	4	0,55322	0,38378	0,14685	57,17
	5	0,55322	0,28856	0,14685	74,39



Lampiran 8. Rataan statistik retensi nitrogen ayam broiler tiap perlakuan

PERLAKUAN	ULANGAN					TOTAL	RATAAN
	1	2	3	4	5		
P1	71,47	80,57	75,55	83,46	57,37	368,42	73,68
P2	79,36	81,89	72,19	52,08	74,01	359,53	71,91
P3	65,08	75,63	71,33	69,51	81,35	362,90	72,58
P4	80,49	77,98	74,45	57,17	74,39	364,48	72,90
TOTAL	296,40	316,07	293,52	262,22	287,12	1455,33	
RATAAN	74,10	79,02	73,38	65,56	71,78		72,77

$$FK = \frac{G^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{1455,33^2}{20}$$

$$= 105899,27$$

$$JKT = (P1.1^2 + P1.2^2 + P1.3^2 + P1.4^2 + P1.5^2 + \dots + P4.5^2) - FK$$

$$= 107366,70 - 105899,27$$

$$= 1467,43$$

$$JKP = \frac{(P1)^2 + (P2)^2 + (P3)^2 + (P4)^2}{n} - FK$$

$$= \frac{529537,1977}{5} - 105899,27$$

$$= 8,17$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 1467,43 - 8,17$$

$$= 1459,26$$

$$KTP = JKP/(t-1)$$

$$= 8,17 / (4 - 1)$$

$$= 2,72$$

$$KTS = JKS/t(r-1)$$

$$= 1459,26 / 4 (5-1)$$

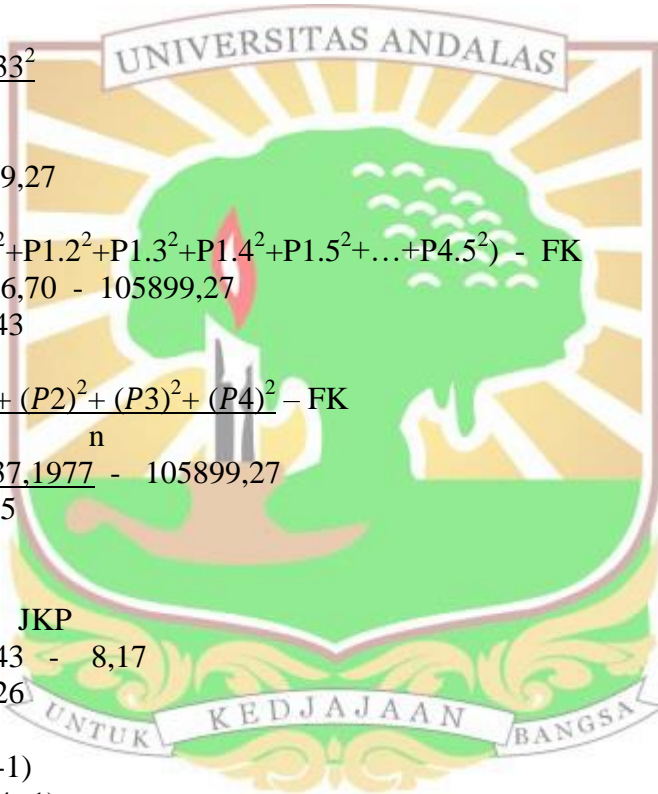
$$= 91,20$$

$$F.Hitung = \frac{KTP}{KTS}$$

$$= \frac{2,72}{91,20}$$

$$= 0,03$$

$$SE = \frac{\sqrt{91,2038}}{5} = 4,27$$



Tabel Analisis Keragaman Retensi Nitrogen

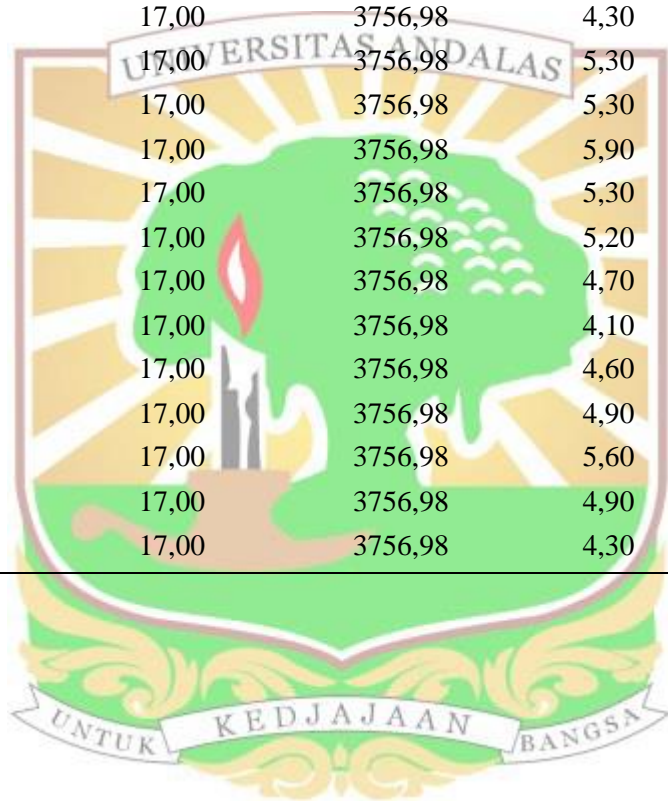
SK	DB	JK	KT	F		
				Hitung	tabel	
				0,05	0,01	
Perlakuan	3	8,17	2,72	0,03	3,24	5,29
Sisa	16	1459,26	91,20			
Total	19	1467,43				

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)



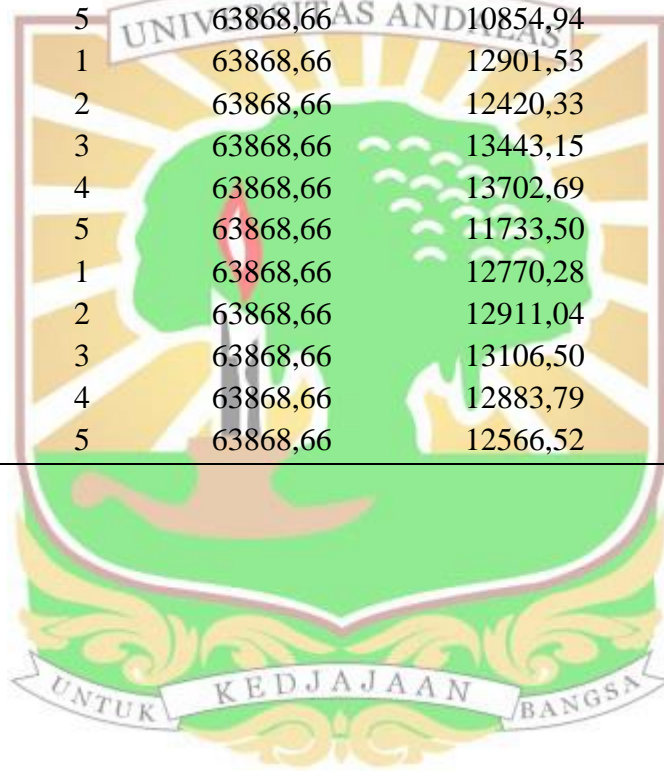
Lampiran 9. Rataan nilai gross energi ransum, gross energi ekskreta selama penelitian

Perlakuan	Ulangan	Konsumsi Ransum (g/ekor)	GE Ransum (kkal/kg)	Jumlah Ekskreta (g/ekor)	GE Ekskreta (kkal/kg)
P1	1	17,00	3972,88	5,90	2638,28
	2	17,00	3972,88	5,10	3101,85
	3	17,00	3972,88	4,90	3434,28
	4	17,00	3972,88	4,70	3111,58
	5	17,00	3972,88	7,20	2333,05
P2	1	17,00	3756,98	4,40	3175,02
	2	17,00	3756,98	4,60	2921,76
	3	17,00	3756,98	4,30	2435,49
	4	17,00	3756,98	5,30	2674,40
	5	17,00	3756,98	5,30	2048,10
P3	1	17,00	3756,98	5,90	2186,70
	2	17,00	3756,98	5,30	2343,46
	3	17,00	3756,98	5,20	2585,22
	4	17,00	3756,98	4,70	2915,47
	5	17,00	3756,98	4,10	2861,83
P4	1	17,00	3756,98	4,60	2776,15
	2	17,00	3756,98	4,90	2634,91
	3	17,00	3756,98	5,60	2340,45
	4	17,00	3756,98	4,90	2629,34
	5	17,00	3756,98	4,30	2922,45



Lampiran 10. Rataan energi metabolisme (AME) selama penelitian

Perlakuan	Ulangan	Energi Ransum (kkal/kg)	Energi Ekskreta (kkal/kg)	AME (kkal/kg)
P1	1	67538,96	15565,84	3057,24
	2	67538,96	15819,45	3042,32
	3	67538,96	16827,96	2983,00
	4	67538,96	14624,44	3112,62
	5	67538,96	16797,98	2984,76
P2	1	63868,66	13970,08	2935,21
	2	63868,66	13440,11	2966,39
	3	63868,66	10472,62	3140,94
	4	63868,66	14174,33	2923,20
	5	63868,66	10854,94	3118,45
P3	1	63868,66	12901,53	2998,07
	2	63868,66	12420,33	3026,37
	3	63868,66	13443,15	2966,21
	4	63868,66	13702,69	2950,94
	5	63868,66	11733,50	3066,77
P4	1	63868,66	12770,28	3005,79
	2	63868,66	12911,04	2997,51
	3	63868,66	13106,50	2986,01
	4	63868,66	12883,79	2999,11
	5	63868,66	12566,52	3017,77



Lampiran 11. Rataan statistik energi metabolisme broiler tiap perlakuan

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
	1	2	3	4	5		
P1	3057,24	3042,32	2983,00	3112,62	2984,76	15179,94	3035,99
P2	2935,21	2966,39	3140,94	2923,20	3118,45	15084,19	3016,84
P3	2998,07	3026,37	2966,21	2950,94	3066,77	15008,36	3001,67
P4	3005,79	2997,51	2986,01	2999,11	3017,77	15006,19	3001,24
Total	11996,31	12032,59	12076,16	11985,87	12187,75	60278,68	
Rataan	2999,08	3008,15	3019,04	2996,47	3046,94		3013,93

$$FK = \frac{G^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{60278,68^2}{20}$$

$$= 181675963,13$$

$$JKT = (P1.1^2 + P1.2^2 + P1.3^2 + P1.4^2 + P1.5^2 + \dots + P4.5^2) - FK$$

$$= 181744730,02 - 181675963,13$$

$$= 68766,89$$

$$JKP = \frac{(P1)^2 + (P2)^2 + (P3)^2 + (P4)^2}{n} - FK$$

$$= \frac{908399974,6}{5} - 181675963,13$$

$$= 4031,79$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$= 68766,89 - 4031,79$$

$$= 64735,10$$

$$KTP = JKP / (t-1)$$

$$= 4031,79 / (4 - 1)$$

$$= 1343,93$$

$$KTS = JKS / (t(r-1))$$

$$= 64735,10 / 4 (5-1)$$

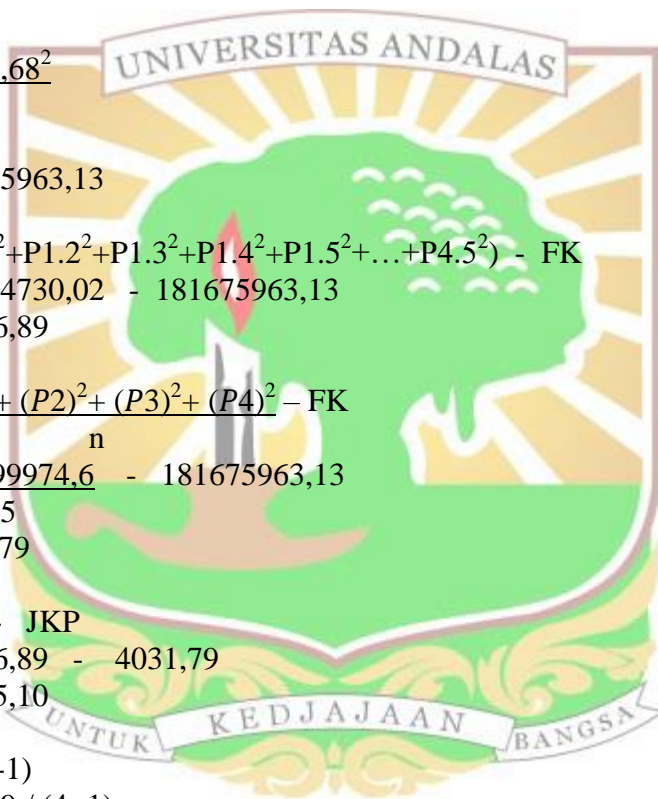
$$= 4045,94$$

$$F.Hitung = \frac{KTP}{KTS}$$

$$= \frac{1343,93}{4045,94}$$

$$= 0,33$$

$$SE = \sqrt{\frac{4045,9439}{5}} = 28,45$$



Tabel analisis keragaman energi metabolisme broiler selama penelitian

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	4031,79	1343,93	0,33	3,24	5,29
Sisa	16	64735,10	4045,94			
Total	19	68766,89				



Lampiran 12. Dokumentasi penelitian



Pencucian daun kulit manis



Pencucian daun mengkudu



Pencucian buah mengkudu



Cacah bahan



Penjemuran bahan



Penghalusan bahan



Maserasi I



Maserasi II



Penyaringan filtrat



Filtrat I & II



Pengeringan *rotary evaporator*



Ekstrak cinnamoni



Pencekohan



Kolekting ekskreta



Pengovenan ekskreta



Penghalusan ekskreta



Destruksi



Destilasi



Titrasi



Pembuatan pelet ekskreta



Bomb kalorimeter



Lampiran 13. Hasil Analisa Protein Kasar dan Garam Tepung Ikan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI UNIVERSITAS ANDALAS
LABORATORIUM NUTRISI NON RUMINANSIA
Alamat : Gedung Fakultas Peternakan, Limau Manis Padang Kode pos 25163
Telepon : 0751-71464,74755,74208,72400 Faksimile : 0751-71464
Laman : <http://faternu.unand.ac.id> Email : faternu@unand.ac.id

No : /L.NNR/2023

Kepada Yth : Dr. Ahadiyah Yuniza
di Padang

Hal : Hasil Analisis Proksimat

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa hasil analisis dari sampel adalah sebagai berikut :

Cap (Jenis) : Tepung Ikan
Asal Sampel : Penelitian
Diterima tanggal : Juli 2023
Selesai Tanggal : Juli 2023
Jumlah Sampel : 1 Sampel

Kode Sampel	Kandungan Protein Kasar (%)	Kandungan NaCl (%)
Tp. Ikan	55,01	0,80

Padang, November 2023
Kepala Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia

**LABORATORIUM
NON RUMINANSIA**
FAK. PETERNAKAN
UNAND

Prof. Dr. Ir. Hj. Mirnawati, MS.
NIP.196202261987022001

Lampiran 14. Hasil Analisa Labor Ekskreta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS PETERNAKAN

LABORATORIUM NUTRISI NON RUMINANSIA

Alamat : Gedung Fakultas Peternakan, Limau Manis Padang Kode pos 25163

Telepon : 0751-71464,74755,74208,72400 Faksimile : 0751-71464

Laman : <http://faterna.unand.ac.id>

e-mail faterna@ansci.unand.ac.id

No : /LNNR/2023

Kepada Yth : Sdr. Nissa Septiana

Hal : Hasil Analisis Sampel

Di Padang

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa hasil analisis dari sampel adalah sebagai berikut :

Cap (Jenis) : Ekskreta Broiler

Jumlah Sampel : 23 sampel

Sampel	Hasil Analisa Dalam Bahan Kering			
	KA (%)	BK (%)	PK (%)	GE (kkal/kg)
P1.1	9,86	90,14	35,49	2638,28
P1.2	9,86	90,14	34,33	3101,85
P1.3	9,86	90,14	39,60	3434,28
P1.4	9,86	90,14	34,94	3111,58
P1.5	9,86	90,14	36,47	2333,05
P2.1	13,11	86,89	42,67	3175,02
P2.2	13,11	86,89	38,63	2921,76
P2.3	13,11	86,89	50,30	2435,49
P2.4	13,11	86,89	55,91	2674,40
P2.5	13,11	86,89	39,44	2048,10
P3.1	10,61	89,39	40,30	2186,70
P3.2	10,61	89,39	37,16	2343,46
P3.3	10,61	89,39	41,07	2585,22
P3.4	10,61	89,39	46,94	2915,47
P3.5	10,61	89,39	42,64	2861,83
P4.1	11,92	88,08	39,30	2776,15
P4.2	11,92	88,08	38,91	2634,91
P4.3	11,92	88,08	36,52	2340,45
P4.4	11,92	88,08	55,58	2629,34
P4.5	11,92	88,08	47,62	2922,45
Endogenous	11,27	88,73	49,26	2972,34
Ransum Komersial	14,00	86,00	-	3972,88
Ransum Basal	13,22	86,78	-	3756,98

Padang, November 2023

Kepala Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia

**LABORATORIUM
NON RUMINANSIA
FAK. PETERNAKAN
UNAND**

Prof. Dr. Ir. Hj. Mirnawati, M. S

NIP. 196202261987022001

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Nissa Septiana dilahirkan pada tanggal 23 September 2001 di Sikilir Kabupaten Padang Pariaman. Penulis merupakan anak ke empat dari lima bersaudara dari pasangan Anasrul (Ayahanda) dan Anibar (Ibunda). Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar dan diselesaikan oleh penulis pada tahun 2013 di SDN 05 VII Koto Sungai Sarik, Sekolah Menengah Pertama di MTSN 2 Kota Pariaman pada tahun 2016 dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 3 Kota Pariaman pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui jalur SNMPTN.

Selama dikampus penulis aktif mengikuti organisasi dan kepanitiaan ditingkat Fakultas maupun Universitas. Pada bulan 25 Juli s/d 27 Agustus 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM) di Nagari Balah Hilir, Kecamatan Lubuk Alung, Kabupaten Padang Pariaman. Kemudian penulis melaksanakan *Farm Experience* pada tanggal 04 Oktober 2022 s/d 14 November 2022 di *Edufarm* Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Pada bulan Mei 2023 sampai bulan Agustus 2023 penulis melaksanakan penelitian yang merupakan syarat untuk menyelesaikan studi ditingkat Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas dengan judul “Pengaruh Peningkatan Buah Mengkudu dalam Komposisi Bahan Baku Ekstrak “Cinnamoni” Terhadap Rasio Efisiensi Protein, Retensi Nitrogen, dan Energi Metabolisme Broiler”

NISSA SEPTIANA