

SKRIPSI

**EVALUASI KECERNAAN ZAT – ZAT MAKANAN
PADA AYAM BROILER YANG DIBERI SINBIOTIK
HASIL FERMENTASI KULIT NANAS DAN DAUN
Indigofera zollingeriana DALAM RANSUM**

***EVALUATION OF NUTRIENT DIGESTIBILITY IN
BROILER CHICKENS ADDED BY SYNBIOTIC
FERMENTATION OF PINEAPPLE PEEL AND
Indigofera zollingeriana LEAVES IN DIET***



**Clara Ika Larasati
05041282126038**

**PROGAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

CLARA IKA LARASATI. Evaluation of Nutrient Digestibility in Broiler Chickens Added by Synbiotic Fermentation of Pineapple Peel and *Indigofera Zollingeriana* Leaves in Diet. (Supervised by **RIZKI PALUPI**).

Synbiotics is a combination of prebiotics and probiotics that work synergistically with the aim of improving digestive tract health. Synbiotics can be used as an alternative feed additive to *Antibiotic Growth Promotor* (AGP). The health of the digestive tract will be related to the ability to absorb nutrients so that it will have an impact on the digestibility of food substances. Pineapple peel contains Fructo-oligosaccharides (FOS) which can be utilized as a natural prebiotic and substrate for the growth of Lactic Acid Bacteria (LAB). Lactic Acid Bacteria will lower the pH of the digestive tract so that pathogenic bacteria cannot grow in the acid environment. This can improve the health of the chicken's digestive tract. The use of synbiotics derived from fermented pineapple peel and *Indigofera zollingeriana* leaves has been proposed to improve feed digestion in broiler chicken. The present study employed Day Old Chick (DOC), synbiotics made by fermenting pineapple peel and *Indigofera zollingeriana* leaves, and commercial basal rations for the starter and finisher phases.

This research was conducted at the Poultry Experimental House, Department of Animal Science Technology and Industry, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, then digestibility analysis was conducted at the Animal Nutrition and Feed Laboratory from October to December 2024. The study was organized according to the Completely Randomized Design (CRD) method with five treatments and four replications. The treatments consisted of basal ration without synbiotics (P0), basal ration with 0,5% synbiotic added (P1), basal ration with 1% synbiotic added (P2), basal ration with 1,5% synbiotic added (P3) and basal ration with 2% synbiotic added (P4). The parameters observed were dry matter digestibility, organic matter digestibility, crude fiber digestibility, and crude protein digestibility. The data obtained were analyzed using the analysis of variance (ANOVA) method and duncan's further test. The results showed no significant effect on dry matter digestibility, organic matter digestibility, and crude fiber digestibility while having a significant effect on crude protein digestibility. The value of dry matter digestibility in this study ranged from 79,22-81,89%. The digestibility value of organic matter in this study ranged from 76,81-80,13%. The digestibility value of crude fiber in this study ranged from 46,58-48,58%. Crude protein digestibility values ranged from 65,27-81,20%. The conclusion of this study is the provision of synbiotics fermented pineapple peel and *Indigofera zollingeriana* leaves in the ration as much as 0,5% can increase the digestibility of crude protein, but has not been able to increase the digestibility of dry matter, digestibility of organic matter, and digestibility of crude fiber.

Keywords: digestibility, *Indigofera zollingeriana*, pineapple peel, synbiotic

RINGKASAN

CLARA IKA LARASATI. Evaluasi Kecernaan Zat – Zat Makanan pada Ayam Broiler yang diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera Zollingeriana* dalam Ransum (Dibimbing oleh **RIZKI PALUPI**).

Sinbiotik merupakan kombinasi dari prebiotik dan probiotik yang bekerja secara sinergis dengan tujuan meningkatkan kesehatan saluran pencernaan. Sinbiotik dapat digunakan sebagai alternatif *feed additive* pengganti *Antibiotic Growth Promotor* (AGP). Kesehatan saluran pencernaan akan berhubungan dengan kemampuan penyerapan nutrisi sehingga akan berdampak pada kecernaan zat – zat makanan. Kulit nanas mengandung Fruktoligosakarida (FOS) yang dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik alami dan substrat bagi pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (BAL). Bakteri asam laktat akan menurunkan pH saluran pencernaan sehingga bakteri patogen tidak dapat tumbuh pada kondisi asam. Hal ini dapat memperbaiki kesehatan saluran pencernaan ayam. Dengan penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* ini diharapkan dapat meningkatkan kecernaan zat – zat makanan pada ayam broiler. Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Day Old Chick* (DOC), sinbiotik yang dihasilkan dari fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana*, serta ransum basal komersial untuk fase *starter* dan *finisher*.

Penelitian ini dilakukan di Kandang Percobaan Ternak Unggas Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya kemudian analisis kecernaan dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak pada bulan Oktober hingga Desember 2024. Penelitian disusun menurut metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri dari ransum basal tanpa sinbiotik (P0), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 0,5% (P1), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 1% (P2), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 1,5% (P3) dan ransum basal dengan penambahan sinbiotik 2% (P4). Parameter yang diamati adalah kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, kecernaan serat kasar, dan kecernaan protein kasar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut duncan. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, dan kecernaan serat kasar serta berpengaruh nyata pada kecernaan protein kasar. Nilai kecernaan bahan kering pada penelitian ini berkisar pada 79,22-81,89%. Nilai kecernaan bahan organik pada penelitian ini berkisar pada 76,81-80,13%. Nilai kecernaan serat kasar pada penelitian ini berkisar pada 46,58-48,58%. Nilai kecernaan protein kasar berkisar pada 65,27-81,20%. Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum sebanyak 0,5% mampu meningkatkan kecernaan protein kasar (KcPK) namun belum mampu meningkatkan kecernaan bahan kering (KcBK), kecernaan bahan organik (KcBO), dan kecernaan serat kasar (KcSK).

Kata kunci : kecernaan, kulit nanas, *Indigofera zollingeriana*, sinbiotik

SKRIPSI

**EVALUASI KECERNAAN ZAT – ZAT MAKANAN
PADA AYAM BROILER YANG DIBERI SINBIOTIK
HASIL FERMENTASI KULIT NANAS DAN DAUN
Indigofera zollingeriana DALAM RANSUM**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Clara Ika Larasati
05041282126038**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI KECERNAAN ZAT – ZAT MAKANAN PADA AYAM BROILER YANG DIBERI SINBIOTIK HASIL FERMENTASI KULIT NANAS DAN DAUN *Indigofera zollingeriana* DALAM RANSUM

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Oleh :

Clara Ika Larasati
05041282126038

Indralaya, 15 Maret 2025

Pembimbing



Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

Mengetahui,




Dekan Fakultas Pertanian



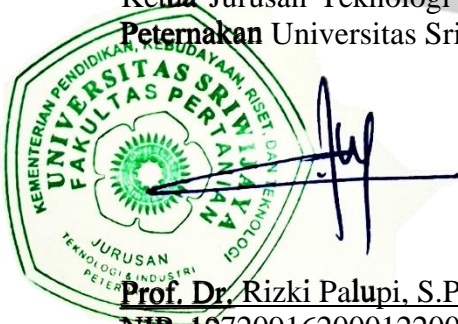
Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Evaluasi Kecernaan Zat – Zat Makanan pada Ayam Broiler yang Diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana* dalam Ransum” oleh Clara Ika Larasati telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Februari 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. Ketua ()
NIP. 197209162000122001
2. Dr. agr. Asep Indra Munawar Ali, S.Pt., M.Si Sekretaris ()
NIP. 197605262002121003
3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si. Anggota ()
NIP. 197005271997032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi dan Industri
Peternakan Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

Indralaya, 15 Maret 2025
Koordinator Program Studi
Peternakan



Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Clara Ika Larasati
NIM : 05041282126038
Judul : Evaluasi Kecernaan Zat – Zat Makanan pada Ayam Broiler yang diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana* dalam Ransum

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 15 Maret 2025



[Clara Ika Larasati]

RIWAYAT HIDUP

Clara Ika Larasati merupakan anak pertama dari Bapak Heri Nuryanto dan Popon Susanti. Lahir pada tanggal 10 Januari 2003 di Bandung, Jawa Barat dan memiliki 2 saudara laki – laki dan perempuan.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak – Kanak di TK IT Aisyah pada tahun 2009 dan menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri Cipeujeuh 1, kecamatan Pacet, Kabupaten Bandung pada tahun 2015. Penulis selanjutnya bersekolah di SMP Negeri 1 Kediri, Lombok Barat dan berhasil lulus pada tahun 2018. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri X KT Singkarak hingga menginjak kelas 11 dan pindah ke SMA Negeri 21 Palembang, penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas pada tahun 2021. Pada tahun yang sama, penulis tercatat sebagai salah satu mahasiswa Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama duduk di bangku kuliah, penulis aktif mengikuti berbagai organisasi dan kegiatan baik didalam maupun luar kampus. Pada tahun 2022 penulis diamanahkan sebagai Sekretaris Dinas Sosial dan Masyarakat Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) dan berhasil memenangkan Juara 3 lomba *Bussines Plan* dalam kegiatan Temu Ilmiah Mahasiswa Peternakan Wilayah 1 (TIMPIWIL 1) di Universitas Jambi. Selanjutnya pada tahun 2023, penulis diamanahkan menjadi Sekretaris Umum Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) serta berhasil memenangkan Juara 2 lomba *Bussines Plan* dalam kegiatan Temu Ilmiah Mahasiswa Peternakan Wilayah 1 (TIMPIWIL 1) yang diselenggarakan oleh Universitas Lampung.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Evaluasi Kecernaan Zat – Zat Makanan pada Ayam Broiler yang diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana* dalam Ransum” ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Dekan Fakultas Pertanian Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr., Ibu Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. selaku pembimbing penelitian sekaligus Ketua Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Terima kasih penulis ucapkan juga kepada Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si. selaku dosen pembahas dan Bapak Dr. agr. Asep Indra Munawar Ali, S.Pt., M.Si. selaku sekretaris. Ucapan terima kasih tak lupa penulis ucapkan kepada Ibu Neny Afridayanti, S.Pt. sebagai laboran di laboratoium Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis selama masa analisis sampel di laboratorium, serta kepada koordinator kandang percobaan Bapak Dr. agr. Asep Indra Munawar Ali, S.Pt., M.Si. yang telah memberikan izin melakukan penelitian di kandang percobaan unggas Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Heri Nuryanto dan Ibu Popon Susanti sebagai kedua orang tua penulis, kedua adik penulis yaitu Mohammad Hilmi Arya Praba dan Clairine Ayu Saraswati serta seluruh anggota keluarga lainnya yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan kepada penulis selama pelaksanaan hingga penyusunan skripsi ini.

Selanjutnya penulis ucapkan terima kasih kepada teman – teman satu tim yakni Indra Saputra, M. David Viestara, Reza Ilham Wahyudi, Rizki Destimarta Dwiyono, dan Sohiroh yang telah bekerja keras selama masa masa penelitian. Terima kasih penulis ucapkan kepada Meita Aulia Putri yang telah menemani

selama masa perkuliahan serta kepada seluruh teman - teman lainnya yang telah mendukung penulis selama masa perkuliahan dan selama masa penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat dinantikan penulis untuk perbaikan di kemudian hari. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan serta sebagai upaya kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Indralaya, 15 Maret 2025

Clara Ika Larasati

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesa	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ayam Broiler.....	4
2.2. Sinbiotik	5
2.3. Kecernaan.....	8
2.3.1. Kecernaan Bahan Kering (KcBK)	8
2.3.2. Kecernaan Bahan Organik (KcBO)	8
2.3.3. Kecernaan Serat Kasar (KcSK).....	9
2.3.4. Kecernaan Protein Kasar (KcPK)	10
BAB 3 METODOLOGI.....	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.2.1. Alat.....	11
3.2.2. Bahan	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Pembuatan Sinbiotik Fermentasi Kulit Nanas dan Daun Indigofera	12
3.4.2. Persiapan Kandang dan Perlengkapan Ayam Broiler	13
3.4.3. Tahap Perlakuan	13
3.4.4. Tahap Koleksi Ekskreta.....	14
3.5. Parameter yang Diamati	14
3.5.1. Kecernaan Bahan Kering (KcBK)	14
3.5.2. Kecernaan Bahan Organik (KcBO)	15
3.5.3. Kecernaan Serat Kasar (KcSK).....	15
3.5.4. Kecernaan Protein Kasar (KcPK)	15
3.6. Analisis Data	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Kering	16
4.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Organik	17
4.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Serat Kasar	19

4.4. Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Protein Kasar	20
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Ransum	14
Tabel 4.1. Rataan Nilai Kecernaan Bahan Kering (KcBK) ayam broiler	16
Tabel 4.2. Rataan Nilai Kecernaan Bahan Organik (KcBO) ayam broiler	17
Tabel 4.3. Rataan Nilai Kecernaan Serat Kasar (KcSK) ayam broiler	19
Tabel 4.4. Rataan Nilai Kecernaan Protein Kasar (KcPK) ayam broiler	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan Sinbiotik.....	31
Lampiran 2. Persiapan Kandang dan Pemeliharaan Ayam Broiler.....	32
Lampiran 3. Proses Koleksi Ekskreta dan Analisis Laboratorium	33
Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam SPSS	35
Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Kecernaan Bahan Kering (KcBK)	38
Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Kecernaan Bahan Organik (KcBO).....	40
Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Kecernaan Serat Kasar (KcSK)	42
Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Kecernaan Protein Kasar (KcPK).....	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri ternak unggas banyak diminati masyarakat mengingat kebutuhan protein hewani semakin banyak. Ayam broiler menjadi salah satu pemasok protein hewani tertinggi di Indonesia. Ayam broiler memiliki laju pertumbuhan yang cepat sehingga dapat dipanen dalam kurun waktu singkat. Namun, ayam broiler memiliki sistem imun yang cenderung rendah dibandingkan jenis ayam lainnya sehingga pakan yang diberikan harus memiliki kualitas yang baik dan penambahan *feed additive* untuk menunjang pertumbuhan dan produktivitas ayam broiler. Pemberian *feed additive* dapat meningkatkan efisiensi dan produksi unggas (Ali *et al.*, 2023).

Jenis *feed additive* yang sering digunakan adalah *Antibiotic Growth Promotor* (AGP) (Nuningtyas *et al.*, 2024). Penggunaan AGP telah dilarang oleh pemerintah Indonesia melalui Peraturan Pemerintah (Permentan) No.22/2017 tentang pendaftaran dan peredaran pakan (Putra dan Humaidah, 2022). Hal ini dikarenakan *feed additive* tersebut mengandung zat – zat kimia yang berpotensi menyebabkan resistensi antibiotik dan menghasilkan residu pada daging ayam. Oleh karena itu, diperlukan alternatif *feed additive* alami seperti probiotik, prebiotik, *acidifier*, sinbiotik, dan fitobiotik (Prasetyo *et al.*, 2020).

Sinbiotik merupakan salah satu jenis *feed additive* yang dapat mengubah mikroflora usus agar mikroba menguntungkan dapat berkembang dengan baik. Sinbiotik terdiri dari probiotik (mikroba menguntungkan) dan prebiotik (sumber nutrisi bagi probiotik) (Markowiak dan Slizewska, 2017). Fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dapat menjadi salah satu sinbiotik alami untuk meningkatkan pencernaan zat – zat nutrisi didalam saluran pencernaan ayam broiler. Limbah kulit nanas mengandung oligosakarida yang dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik untuk mendukung pertumbuhan bakteri menguntungkan (Sasongko dan Gotama, 2019). Menurut Wilson dan Whelan (2017) oligosakarida bekerja sebagai prebiotik dengan

cara menstimulasi pertumbuhan *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium sp.* di usus. Daun *Indigofera zollingeriana* dapat dimanfaatkan sebagai sumber nitrogen karena daun *Indigofera zollingeriana* mengandung protein yang tinggi yakni 26 – 31% (Mariana *et al.*, 2017). Fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* mengandung bakteri rata – rata mencapai $8,4 \times 10^8$ CFU/mL (Palupi *et al.*, 2020).

Hasil fermentasi limbah kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* ini juga menghasilkan asam organik yang dapat menurunkan pH saluran pencernaan menjadi asam untuk menghambat pertumbuhan mikroba patogen seperti *Escheria coli* dan *Salmonella*. Sinbiotik ini dicampurkan ke dalam pakan dengan tujuan agar dapat meningkatkan efisiensi pencernaan zat – zat makanan dengan cara menghidrolisis senyawa – senyawa kompleks pakan dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh mikroba dalam sinbiotik sehingga proses pencernaan dan penyerapan zat – zat makanan lebih optimal.

Penelitian mengenai peran sinbiotik dalam meningkatkan pencernaan zat – zat makanan telah dilakukan. Yun *et al.*, (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penambahan 0,2% probiotik yang dikombinasikan dengan 1% prebiotik dari sawi putih dan dedak padi dapat meningkatkan pencernaan bahan kering pada ayam broiler. Penambahan sinbiotik dari ekstrak umbi gembili dengan *Lactobacillus plantarum* pada level 3% dalam ransum dapat meningkatkan pencernaan protein pada ayam broiler (Marang *et al.*, 2019). Penelitian lain menyatakan bahwa pemberian ekstrak bawang dayak yang dikombinasikan dengan *Lactobacillus acidophilus* sebanyak 0,3% menghasilkan pencernaan serat kasar paling tinggi dibandingkan pemberian 0,1% dan 0,2% (Kurniasih *et al.*, 2019). Berdasarkan uraian diatas, perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan sinbiotik fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* terhadap pencernaan zat – zat makanan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pencernaan zat – zat makanan pada ayam broiler yang diberi penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam pakan.

1.3. Hipotesa

Penambahan sinbiotik fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum dapat meningkatkan pencernaan zat – zat makanan pada ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti R., Mangisah, I., dan Yuniyanto, V. D., 2019. Nilai pencernaan nutrisi broiler akibat penambahan *Lactobacillus sp.* dalam ransum yang mengandung mikropartikel tepung cangkang telur. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 215-221.
- Agboola, A. F., Omidwura, B. R. O., Odu, O., Adeyemi, W. T., Suberu, S. A., Aroniyo, I., dan Iyayi, E. A., 2014. Influence of dietary supplementation of probiotics And symbiotics on growth performance, nutrient digestibility and organ weights in turkey poult. *Ibadan Journal of Agricultural Research*, 10(1), 1-12.
- Ali, R., Ananda, S., Kiramang, K., dan Lestari., 2023. The effect of addition of papaya leaf powder (*Carica papaya L.*) to feed on domestic chicken performance. *Journal of Animal Science*, 8(1), 55–62.
- Anggorodi, R., 1989. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Azizah, N. A., Mahfudz, L. D., dan Sunarti, D., 2017. Kadar lemak dan protein karkas ayam broiler akibat penggunaan tepung limbah wortel (*Daucus carota L.*) dalam ransum. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 12(4), 389-396.
- Badan Standardisasi Nasional., 2016. *Pakan Konsentrat Bagian 5 Ayam Ras Pedaging*. SNI 3148.5:2016. Jakarta.
- Badewi, B., dan Hadisutantio, B., 2020. Kualitas bahan kering dan bahan organik pakan komplit fermentasi berbasis daun gamal secara *in-vitro*. *Partner*, 25(2), 1435-1444.
- Banamtuan, A. N., 2019. Strain dan karakteristik ayam broiler di Indonesia. *Tesis*. Universitas Nusa Cendana.
- Bryan, D. D., dan Classen, H. L., 2020. *In-vitro* methods of assessing protein quality for poultry. *Animals*, 10(4), 1-19.
- Boangmanalu, R., Wahyuni, T. H., dan Umar, S., 2016. Kecernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar ransum yang mengandung tepung limbah ikan gabus pasir (*Butis Amboinensis*) sebagai substitusi tepung ikan pada broiler. *Jurnal peternakan integratif*, 4(3), 329-340.
- Djunu, S. S., Mukhtar, M., Saleh, E. J., dan Fathan, S., 2023. Kecernaan bahan kering dan protein kasar pakan ayam kampung berbahan dasar lumpur sawit terfermentasi. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 2(2), 60-65.

- Fatmaningsih R., Riyanti, Nova, K., 2016. Performa ayam pedaging pada sistem *brooding* konvensional dan *thermos*. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 4(3), 222-229.
- Goo, D., Kim, J. H., Park, G. H., Reyes, J. B. D., dan Kil, D. Y., 2019. Effect of heat stress and stocking density on growth performance, breast meat quality and intestinal barrier function in broiler chickens. *Animals*, 9(107), 1-10.
- Gunawan, A. H., Marfuah, N., dan Sugiarto., 2021. Performa produksi ayam pedaging yang diberi pakan mengandung bungkil kelapa dengan level berbeda. *Prosiding seminar nasional pembangunan dan pendidikan vokasi pertanian politeknik pembangunan pertanian, Manokwari*, 21 September 2024, 561-568.
- Hafeez, H. M. A., Saleh, E. S. E., Tawfeek, S. S., Youssef, I. M. I., dan Daim, A. S. A. A., 2017. Effects of probiotic, prebiotic, and synbiotic with and without feed restriction on performance, hematological indices and carcass characteristics of broiler chickens. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences*, 30(5), 672-682
- Harleni, E. J., Mairizal, dan Manin F., 2024. Pengaruh pemberian asam sitrat dan prebiotic MOS hasil hidrolisis bungkil inti sawit terhadap rasio efisiensi protein ayam broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*, 14(1), 19-27
- Huda, K., Lokapirnasari, W. P., Soeharsono, Hidanah, S., Harijani, N., dan Kurnijasanti, R., 2019. Pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium sp* terhadap konsumsi pakan dan *hen day production (HDP)* ayam petelur yang diinfeksi *Escherichia coli*. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(1), 37-42.
- Indraeni H. J., Mahfudz, L. D., dan Sunarti, D., 2021. Potensi bawang putih (*Alium sativum*) dan *Lactobacillus achidophilus* sebagai sinbiotik terhadap kadar kalsium, protein, serta masa kalsium, protein daging ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(1),93-97
- Jahja, J., Purwanto, B., Lestariningsih, C. L., Witarso, dan Setyawan, H., 2018. *Pedoman Beternak Broiler Modern (Edisi 1)*. Bandung : PT. Medion.
- Kim, J. W., Kim, J. H., dan Kil, D. Y., 2015. Dietary organic acids for broiler chickens: a review. *Revista Columbiana De Ciencias Pecuarias*, 28(2), 109-123.
- Krismaputri, M. E., Suthama, N., dan Sukanto, Y. B., 2016. Pemberian soybean oligosaccharides dari ekstrak bungkil kedelai terhadap pH usus, populasi *E.coli*, dan PBBH pada broiler. *Agromedia*, 12 (2): 20–25.

- Krismiyo, L., Suthama, N., Sukanto, B., dan Ramadhani, A. N., 2020. Imbuan inulin dan enzim papain dalam ransum protein dan kalsium mikropartikel terhadap produksi daging broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 6(1), 29-36.
- Kurniasih, N., Yuanita, I., Suthama, N., dan Wahyuni, H. I., 2019. Pengaruh ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dikombinasikan dengan *Lactobacillus acidophilus* terhadap pemanfaatan energi dan pencernaan serat kasar pada ayam broiler. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam Berkesinambungan di Kawasan Gunung Berapi*, 1-4, Semarang, 11 Februari 2020 : Universitas Diponegoro
- Lena, M., 2019. Pengaruh penambahan biomassa hasil fermentasi cair limbah nenas dan daun *Indigofera zollingeriana* terhadap pencernaan zat – zat makanan secara *in-vitro*. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Mabrok, H., Soliman., Mohammad, M., dan Hussein, L., 2018. HPLC profiles of onion fructooligosaccharides and inulin and their prebiotic effects on modulating key markers of colon function, calcium metabolism and bone mass in rat model. *Journal of Biochemistry and Physiology*, 1(10), 1-10.
- Mangisah I., Suthama, N., dan Rizqiaty, H., 2020. Feeding combination of *Lactobacillus casei* and extracts of dahlia tuber or garlic on intestinal bacteria, nutrients digestibility and performance of broiler chickens. *Jurnal Ilmu – Ilmu Peternakan*, 30(2), 158-166.
- Marang, E. A. F., Mahfuz, L. D., Sarjana, T. A., dan Setyaningrum, S., 2019. Kualitas dan kadar amonia litter akibat penambahan sinbiotik dalam ransum ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3), 303-310.
- Mariana, I., Rudy, S., dan Riyanti., 2017. Pengaruh penggunaan tepung daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 1(3), 25-30.
- Mario, W. L. S., Widodo, E., Sjojfan, O., 2014. Pengaruh penambahan kombinasi tepung jahe merah, kunyit, dan meniran dalam pakan terhadap pencernaan zat makanan dan energi metabolis ayam pedaging. *Jurnal Ilmu - Ilmu Peternakan*, 24(1), 1-8.
- Markowiak, P., dan Slizewska, K., 2017. Effects of probiotics, prebiotics, and synbiotics on human health. *Nutrients*, 9(9), 1-30.
- Mukminah, N., dan Purwasih, R., 2018. Profitabilitas usaha peternakan ayam broiler dengan tipe kandang yang berbeda. *Jurnal ilmiah ilmu dan teknologi rekayasa*, 2(1), 1-7.

- Munandar, D., 2020. Pengaruh penambahan asam organik hasil fermentasi cair limbah nenas dan daun *Indigofera zollingeriana* terhadap pencernaan zat – zat makanan secara *In-vitro*. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Naser, N. M., Rumiyan, T., Susanti, dan Shaffira, M. R., 2023. Manajemen kandang broiler karya mandiri farm Desa Trimulyo Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(1), 1-5.
- Nisar, H., Sharif, M., Rahman, M. A., Rehman, S., Kamboh, A. A., dan Saeed. M., 2021. Effects of dietary supplementations of synbiotics on growth performance, carcass characteristics and nutrient digestibility of broiler chicken. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 23(2), 1-9.
- Nuningtyas, Y. F., Natsir, M. H., Hermento, F. E., dan Marwi, F., 2024. Pengaruh pemberian *feed additive* ekstrak nano cair jahe, kunyit, daun jati dan probiotik terhadap persentase karkas dan kualitas fisik daging ayam broiler. *Journal of Tropical Animal Production*, 25(1),84-97.
- Nurdiyanto, R., Sutrisna, R., Nova, K., 2015. Pengaruh ransum dengan persentase serat kasar yang berbeda terhadap performa ayam jantan tipe medium umur 3-8 minggu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2), 12-19.
- Oktaviani, R., Rahayu, K., dan Suhartatik, N., 2016. Pemanfaatan limbah nanas (*Ananas comosus L. Mer*) pada pembuatan kecap ikan lele (*Clarias sp.*) dengan variasi lama fermentasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 1(2), 134-143.
- Palupi, R., Abdullah, L., Astuti, D. A., dan Sumiati., 2014. High antioxidant egg production through substitution of soybean meal by *Indigofera zollingeriana* sp., top leaf meal in laying hen diets. *International Journal of Poultry Science*, 13(4),198-203.
- Palupi, R., Verawaty, M., Lubis, F. N. L., Oktarianah, N., 2020. Total bakteri asam laktat, senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan limbah nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* melalui fermentasi cair. *Jurnal Ilmu - Ilmu Peternakan*, 30(1), 1-9.
- Prasetyo, A. F., Ulum, M. Y. M., Prasetyo, B., dan Sanyoto, J. I., 2020. Performa pertumbuhan broiler penghentian *antibiotic growth promoters* (AGP) dalam pakan ternak pola kemitraan di Kabupaten Jember. *Jurnal Peternakan*, 17(1), 25-30.
- PT. Japfa Comfeed., 2013. *Kandungan Nutrisi Ransum*.

- Putra, D. C., dan Humaidah, N., 2022. Efektivitas probiotik sebagai pengganti *antibiotic growth promotor* (AGP) pada unggas (artikel review). *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (E-Journal)*, 5(2), 239-249.
- Putra, G.Y., Sudarwati, H., dan Mashudi., 2019. Pengaruh penambahan fermentasi kulit pisang Kepok (*Musa paradisiaca L*) pada pakan lengkap terhadap kandungan nutrisi dan pencernaan secara *In-vitro*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 2(1), 42-52.
- Putri, B. A. P., Sjojfan, O., dan Djunaidi, I. H., 2019. Pengaruh pemberian kombinasi probiotik dan tepung belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap pencernaan dan energi metabolis pada ayam pedaging. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(2), 288-293.
- Safitri, E., dan Pulmerastuti, H., 2023. *Ayam Broiler-Aspek Fisiologi reproduksi dan patologinya*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Saefulhadjar, D., Supratman, H., dan Rusmana, D., 2021. Pelatihan aplikasi probiotik pada peternakan ramah lingkungan berkelanjutan melalui daring. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(2), 32-36.
- Saelan, E., dan Nurdin, A. S., 2019. Uji kimia tepung daun kersen (*Muntingia calabura*) dan implementasinya dalam ransum ayam broiler terhadap nilai pencernaan. *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(2), 24-28.
- Samadi, S. W., dan Zulfahrizal, A. A. M., 2022. *Aplikasi Teknologi NIRS untuk Evaluasi Kualitas Bahan Pakan Fermentasi*. Syiah Kuala University Press.
- Sarangi N. R., Babu, L. K., Kumar, A., Pradhan, C. R., Pathi, P. K., dan Mishra, J. P., 2016. Effect of dietary supplementation of prebiotic, probiotic, and synbiotic on growth performance and carcass characteristics of broiler chickens. *Veterinary World*, 9(3), 313-319.
- Sari, D. R., Suprijatna, E., Setyaningrum, S., dan Mahfudz, L. D., 2019. Suplementasi inulin umbi gembili dengan *Lactobacillus plantarum* (sinbiotik) terhadap nisbah daging tulang ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 284-293.
- Sari, E. M. A., Suprijatna, E., dan Sarengat, W., 2017. Pengaruh sinbiotik untuk aditif pakan ayam petelur terhadap kandungan kimiawi telur. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(1), 16-22.
- Sasongko, A., dan Gotama, B., 2019. Hidrolisis limbah kulit nanas dengan asam asetat menggunakan metode *Ultrasound-Assisted Acid Hydrolysis* (UAAH) untuk produksi oligosakarida. *Jurnal Sains Terapan*, 5(2), 101-106.

- Sasongko, A., Lumbantobing, D. F. H., Rifani, A., dan Gotama, B., 2019. Pemanfaatan limbah kulit singkong untuk produksi oligosakarida melalui hidrolisis kimiawi. *Jurnal Sains Terapan*, 5(1), 16-21.
- Setiawan, M. E., 2022. Evaluasi nilai pencernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar secara in vitro ransum yang disuplementasi dengan probiotik lipp. *Skripsi*. Universitas Andalas.
- Suak, J., Londok, J. J. M. R., dan Kowel. Y. H. S., 2023. Kecernaan bahan kering dan bahan organik ransum broiler yang ditambahkan mannanoligosakarida (MOS) berasal dari ampas kelapa. *Zootec*, 43(2), 273-279.
- Steel, R. G. D., dan Torrie, J. H., 1995. *Prinsip dan prosedur statistika*. Edisi 2. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tamalluddin, F., 2012. *Ayam Broiler, 22 hari panen lebih untung*. Jakarta (ID) : Penebar Swadaya.
- Teodor, G., Elena, U. A., Dumitra, P. T., dan Margareta, O., 2019. Effects of feed additives with symbiotic activity in broiler chickens on nutrient digestibility. *Archiva Zootechnica*, 22(1), 49-56.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., dan Lebdoesoekojo, S., 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Wahju, J., 2015. *Ilmu Nutrisi Unggas (cetakan ke - 6)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Wilson, B., dan Whelan, K., 2017. Prebiotic inulin-type fructans and galactooligosaccharides: definition, specificity, function, and application in gastrointestinal disorders. *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)*, 32, 64–68.
- Wisna, Muis, H., Deswan, A., 2014. Pengaruh dosis inokulum dan lama fermentasi campuran dedak padi dan darah dengan bacillus amyloliquefaciens terhadap kandungan serat kasar, pencernaan serat kasar dan energi metabolisme. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 16(2), 128-133.
- Wolayan, R. F., Wolayan, F. R., Sompie, F. N., dan Kowel, Y. H., 2024. Kecernaan bahan kering, bahan organik, serat kasar dan protein kasar ransum ayam petelur yang menggunakan tepung daun pangi (*Pangium edule reinw*). *Zootec*, 44(2), 260-267.

- Yuanita, I., Sunarti, D., Wahyuni, H. I., dan Suthama, N., 2020. A combination of dayak onion (*Eleutherine palmifolia*) extract and *Lactobacillus acidophilus* on antioxidant capacity and intestinal bacteria in broiler chickens. *Iop conference series: earth and environmental science*, 518(1), 12-14.
- Yun, W., Lee, D. H., Choi, Y. I., Kim, I. H., dan Cho, J. H., 2017. Effects of supplementation of probiotics and prebiotics on growth performance, nutrient digestibility, organ weight, fecal microbiota, blood profile, and excreta noxious gas emissions in broilers. *Journal of Applied Poultry Research*, 26(4), 584-592.
- Zhang, C., Zhao, X. H., Yang, L., Chen, X. Y., Jiang, R. S., Jin, S. H., Geng, Z. Y., 2017. Resveratrol alleviates heat stress-induced impairment of intestinal morphology, microflora, and barrier integrity in broilers. *Poultry Science*, 96(12), 4325–4332.