


Evaluasi Kecernaan Nutrien Ransum Ayam Broiler dengan Penambahan Sinbiotik Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana*

Rizki Palupi^{*1}, Meisji Liana Sari¹, Asep Indra M. Ali¹, dan Clara Ika Larasati¹

¹ Program Studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian,
Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia.

*
Email : palupiarda@yahoo.com

Info Artikel	
Kata Kunci: I. zollingeriana kecernaan nutrien kulit nanas sinbiotik	Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kecernaan nutrien ransum ayam broiler yang ditambahkan sinbiotik fermentasi kulit nanas dan daun <i>Indigofera zollingeriana</i> . Penelitian dilaksanakan secara eksperimental menggunakan 100 ekor ayam broiler strain <i>Lohmann</i> , ransum ayam broiler, sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun <i>Indigofera zollingeriana</i> . Penelitian dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri dari ransum basal tanpa sinbiotik (P0), ransum basal 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 (KcBK), kecernaan bahan organik (KcBO), kecernaan serat kasar (KcSK), dan kecernaan protein kasar (KcPK). Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap KcBK, KcBO, dan KcSK, tetapi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap KcPK. Rataan nilai KcBK pada penelitian ini berkisar antara 79,22-81,89%, nilai KcBO berkisar 76,81-80,13%, nilai KcSK berkisar 46,58-48,58% dan nilai KcPK berkisar 65,27-81,20%. Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun <i>Indigofera zollingeriana</i> dalam ransum ayam broiler sebanyak 0,5% mampu meningkatkan KcPK, namun belum mampu meningkatkan KcBK, KcBO, dan KcSK.
Riwayat Artikel: Diterima: 20 April 2025 Revisi: 10 Mei 2025 Diterima: 30 Mei 2025	 Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC-BY-SA .

PENDAHULUAN

Industri ternak unggas terus berkembang seiring dengan peningkatan kebutuhan protein hewani masyarakat. Ayam broiler menjadi salah sumber protein hewani tertinggi di Indonesia. Ayam broiler memiliki laju pertumbuhan yang cepat, sehingga dapat dipanen dalam 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 dan prebiotik (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. Kulit nanas mengandung oligosakarida yang dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik untuk pertumbuhan bakteri menguntungkan (Sasongko dan Gotama, 2019). Menurut Wilson dan Whelan (2017) oligosakarida bekerja sebagai prebiotik dengan cara menstimulasi pertumbuhan *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium sp.* pada usus. Daun *Indigofera zollingeriana* dapat dimanfaatkan sebagai sumber nitrogen karena daun *Indigofera zollingeriana* mengandung protein yang tinggi yakni 26 – 31% (Palupi *et al.*, 2014 ; 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 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 nutrisi telah dilakukan. Yun *et al.*, (2017) yang melaporkan 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 yang melatarbelakangi penelitian ini adalah 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).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental. Materi penelitian menggunakan 100 ekor ayam broiler, ransum ayam broiler, sinbiotik hasil fermentasi

kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana*, serta bahan kimia untuk analisis nutrisi. Peralatan yang digunakan berupa kandang metabolik yang dilengkapi tempat pakan dan tempat air minum, dan peralatan laboratorium untuk analisis nutrisi. Penelitian dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan merupakan penambahan sinbiotik fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum ayam broiler dengan beberapa level, yaitu : P0 (ransum basal tanpa penambahan sinbiotik), P1 (ransum basal dengan penambahan 0,50% sinbiotik), P2 (ransum basal dengan penambahan 1,00% sinbiotik), P3 (ransum basal dengan penambahan 1,50% sinbiotik) dan P4 (ransum basal dengan penambahan 2,00% sinbiotik).

Pembuatan Sinbiotik Fermentasi Kulit Nanas dan Daun Indigofera

Proses fermentasi mengacu pada Palupi *et al.*, (2020), yaitu kulit nanas ditimbang sebanyak 5640gr, daun *Indigofera zollingeriana* sebanyak 360gr (perbandingan 94% : 6%), air 6 liter, *yoghurt* 300 ml, dan gula pasir 90 gr. Daun *Indigofera zollingeriana* dan kulit nanas yang telah ditimbang kemudian diblender hingga halus, dimasukkan ke dalam wadah. Ditambahkan air sedikit demi sedikit sambil diaduk, kemudian dimasukkan *yoghurt*, dan gula pasir, diaduk hingga rata. Setelah tercampur rata, dimasukkan ke dalam drum dengan tutup, simpan di suhu ruang selama 72 jam.

Selama fermentasi berlangsung, dilakukan pengadukan setiap hari dengan menggoyangkan wadahnya. Hal ini bertujuan untuk untuk menghomogenkan nutrisi pada media fermentasi. Proses fermentasi menghasilkan biomassa dan supernatan. Setelah fermentasi selesai, dilakukan pemisahan antara biomassa dan supernatan dengan cara diperas menggunakan kain penyaring. Biomassa dan supernatan dimasukkan ke dalam botol atau wadah tertutup rapat kemudian disimpan di lemari pendingin.

Persiapan kandang dan pemeliharaan ayam broiler

Persiapan kandang dilakukan dengan menyiapkan kandang *litter* berukuran 200x100x60 cm sebanyak 20 unit. Sebelum kandang digunakan, kandang disterilisasi menggunakan desinfektan dan kapur agar terhindar dari mikroorganisme. Kandang yang digunakan dilengkapi tempat makan, minum, dan lampu pijar 15 watt. Lampu ini digunakan sebagai sumber cahaya dan penghangat. Pada fase starter, lampu dinyalakan selama 24 jam sedangkan pada fase finisher lampu dinyalakan pada malam hari dan pada saat dibutuhkan. Sebelum dimasukkan ke dalam kandang penelitian, DOC diberi air gula terlebih dahulu dengan konsentrasi 5%. Setelah itu, DOC ditimbang bobot awalnya kemudian ditempatkan di kandang masing – masing sebanyak 5 ekor tiap unit. Masing-masing kandang diberi label sesuai dengan perlakuan dan ulangannya.

Penelitian dilaksanakan selama 5 minggu, dimulai dari ayam umur 1 hari. Ayam broiler ditempatkan pada 20 petak kandang yang telah diacak. Masing – masing petak

terdiri dari 5 ekor ayam. Ayam broiler diberi perlakuan sinbiotik sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan pada setiap perlakuan. Pemberian pakan dan minum dilakukan secara *ad libitum*. Sinbiotik kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dicampurkan didalam pakan ayam broiler fase *starter* (BR 1) dan fase *finisher* (BR 2). Pakan BR 1 diberikan pada ayam broiler umur 1 – 21 hari, sedangkan pakan BR 2 diberikan pada ayam umur 22 sampai panen. Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Adapun komposisi nutrisi dari bahan penyusun ransum disajikan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kandungan Nutrien Ransum Ayam Broiler Selama Penelitian

Nutrien	Pakan starter (BR 1)	Pakan finisher (BR 2)
Protein (%)	21,00 - 23,00 (%)	19,00 - 20,00 (%)
Lemak (%)	Min 5 (%)	Min 5,00 (%)
Serat (%)	Maks 5,00 (%)	Maks 5,00 (%)
Kalsium (%)	0,8 - 1,10 (%)	0,8 - 1,1 (%)
Phospor (%)	Min 0,50 (%)	Min 0,45 (%)
ME (Kcal/Kg)	Min 3000 (Kcal/kg)	Min 3100 (Kcal/kg)

Sumber: PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk

Tahap Koleksi Ekskreta

Pengukuran pencernaan zat makanan pada ayam broiler dilakukan dengan metode total koleksi menurut Mario *et al.*, (2014). Ayam umur 21 hari sebanyak 1 ekor dari masing – masing petak percobaan ditempatkan di kandang koleksi pada sore hari. Ayam dipuaskan terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengosongkan saluran pencernaannya. Saat ayam umur 22 hari, ayam diberikan pakan sesuai dengan perlakuan. Koleksi ekskreta dilakukan selama 3 hari, selama koleksi dilakukan penyemprotan H₂SO₄ 0,1 N setiap 2 jam sekali yang berfungsi untuk mengikat nitrogen. Pengambilan ekskreta dilakukan setiap hari. Setelah penampungan selesai, ekskreta dibersihkan dari bulu dan kotoran lain kemudian ditimbang berat basahanya dan dikeringkan dengan dijemur dibawah sinar matahari. Setelah kering kemudian ditimbang berat keringnya. Ekskreta ditumbuk hingga halus dan dimasukkan kedalam plastik *ziplock* yang telah diberi label sesuai dengan perlakuannya. Setelah itu sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati selama penelitian adalah nilai KcBK, KcBO, KcPK, dan KcSK) berdasarkan Tillman *et al.*, (1998).

1. Kecernaan bahan kering dapat dihitung dengan rumus :

$$KcBK(\%) = \frac{(\text{konsumsi ransum} \times Bk \text{ ransum}) - (\text{ekskreta} \times BK \text{ ekskreta})}{\text{konsumsi ransum} \times BK \text{ ransum}} \times 100\%$$

2. Kecernaan Bahan Organik (KcBO) dapat dihitung dengan rumus :

$$KcBO (\%) = \frac{(\text{konsumsi ransum} \times BO \text{ ransum}) - (\text{ekskreta} \times BO \text{ ekskreta})}{\text{Konsumsi ransum} \times BO \text{ ransum}} \times 100\%$$

3. Kecernaan serat kasar dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kecernaan SK (\%)} = \frac{\text{Konsumsi SK-SK Ekskreta}}{\text{Konsumsi SK}} \times 100\%$$

4. Kecernaan protein kasar dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kecernaan PK (\%)} = \frac{\text{Konsumsi PK-PK Ekskreta}}{\text{Konsumsi PK}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika terdapat pengaruh yang nyata dilakukan uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (Steel dan Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan nilai kecernaan bahan kering, bahan organik, serat kasar dan protein kasar ransum ayam broiler dengan penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Rataan Nilai KcBK, KcBO, KcSK dan KcPK ransum ayam broiler dengan penambahan sinbiotik fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana*.

Perlakuan	KcBK (%)	KcBO (%)	KcSK (%)	KcPK (%)
P0	81,02±1,54	76,81±2,13	47,47±5,16	65,27 ^a ±7,80
P1	79,22±4,52	77,58±2,85	46,58±10,06	77,48 ^b ±6,87
P2	79,46±3,42	78,16±3,14	47,40±3,11	81,20 ^b ±5,77
P3	81,50±2,72	79,48±3,13	47,95±7,04	80,10 ^b ±2,87
P4	81,89±1,83	80,13±1,60	48,58±5,23	81,04 ^b ±2,86

Keterangan : P0 (Ransum basal tanpa sinbiotik), P1 (Ransum + 0,50% sinbiotik), P2 (Ransum + 1,00% sinbiotik), P3 (Ransum + 1,50% sinbiotik), P4 (Ransum + 2,00% sinbiotik), Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5%.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Kering

Hasil analisis ragam bahwa penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* memberikan hasil yang berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai KcBK. Hal ini disebabkan penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum signifikan meningkatkan populasi mikroba menguntungkan dalam saluran pencernaan. Populasi bakteri asam laktat (BAL) yang didapat pada penelitian ini mencapai $13,75 \times 10^6$ Cfu/ml sedangkan pada perlakuan tanpa sinbiotik menghasilkan populasi BAL sebesar $4,5 \times 10^6$ Cfu/ml. Meskipun pada populasi mikroba terjadi peningkatan, namun kecernaan bahan kering belum meningkat secara signifikan. Hal ini berarti bahwa penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* belum mampu memperbaiki kecernaan bahan kering ayam broiler. Kondisi ini disebabkan selama penelitian, ayam broiler mengalami

stress panas akibat suhu lingkungan yang tinggi (mencapai 28-40°C). Ayam broiler tidak memiliki kelenjar keringat yang dapat membantu mengeluarkan suhu panas di dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan resiko gangguan fisiologis ayam (Zhang *et al.*, 2017). Suhu ekstrim dapat mempengaruhi konsumsi ransum, efisiensi pakan, dan bobot badan ayam broiler (Goo *et al.*, 2019). Konsumsi bahan kering ransum dapat mempengaruhi pencernaan bahan kering ayam broiler (Tilman, 1998). Konsumsi bahan kering pada penelitian ini tertinggi berada pada P0 sebanyak 116,34 gram/ekor/hari dan yang terendah pada P4 sebesar 102,19 gram/ekor/hari. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suak *et al.*, (2023) bahwa konsumsi bahan kering pada ayam broiler yang diberi ransum dengan penambahan mannanoligosakarida dari ampas kelapa rata – rata sebesar 129,40 gram/ekor/hari.

Berdasarkan data pada Tabel 2 pencernaan bahan kering ayam broiler yang diberi penambahan sinbiotik kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* berkisar antara 79,22 – 81,89%. Pencernaan bahan kering pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Yun *et al.*, (2017) yang melaporkan bahwa penambahan probiotik yang dikombinasikan dengan prebiotik dari sawi putih dan dedak padi menghasilkan pencernaan bahan kering dengan kisaran 75,04 – 75,10%. Hasil penelitian ini juga lebih tinggi dari Teodor *et al.*, (2019) bahwa pencernaan bahan kering pada ayam broiler yang diberi penambahan 1% sinbiotik adalah sebesar 77,23%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* berpengaruh baik terhadap pencernaan bahan kering ayam broiler.

Pengaruh Perlakuan terhadap Pencernaan Bahan Organik

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap KcBO. Penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum mampu meningkatkan jumlah bakteri asam laktat dan menghasilkan *Short chain fatty acid* (SCFA) yang dapat meningkatkan penyerapan nutrisi dan menjaga kesehatan saluran pencernaan dengan menurunkan pH (Hafeez *et al.*, 2017). Pada penelitian ini, terjadi peningkatan pencernaan bahan organik dengan pencernaan tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (80,13%). Hal ini sejalan dengan pencernaan bahan kering dimana perlakuan yang diberi penambahan sinbiotik berbanding lurus dengan pencernaan bahan organik (Saelan dan Nurdin, 2019). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* hingga level 2,00% dapat memberikan pengaruh baik dalam upaya peningkatan pencernaan bahan organik meskipun secara statistik berpengaruh tidak nyata.

Berdasarkan Tabel 2 bahwa pencernaan bahan organik pada penelitian ini berkisar pada 76,81 – 80,13%. Nilai KcBO pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Teodor *et al.*, (2019) yang melaporkan bahwa pemberian 1% sinbiotik dapat menghasilkan pencernaan bahan organik sebesar 75,87%. Tingginya KcBO pada

penelitian ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kualitas ransum yang baik dan penambahan sinbiotik yang dapat memperbaiki saluran pencernaan sehingga proses pencernaan dapat berjalan dengan optimal. Perlakuan penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* ini tidak mempengaruhi komposisi nutrisi yang akan dicerna. Kualitas suatu ransum dapat dilihat dari tingkat pencernaan bahan organiknya, hal ini karena bahan organik mengandung nutrisi yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah banyak (Wolayan *et al.*, 2024).

Pengaruh Perlakuan terhadap Pencernaan Serat Kasar

Berdasarkan analisis ragam, penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap KcSK ransum ayam broiler. Hal ini karena kulit nanas pada sinbiotik berperan sebagai prebiotik yang tidak dicerna oleh ayam, melainkan digunakan sebagai substrat untuk perkembangan bakteri menguntungkan didalam saluran pencernaan ayam (Sari *et al.*, 2017). Nilai pencernaan serat kasar pada penelitian ini berkisar antara 46,58 – 48,58%. Persentase ini lebih tinggi dibandingkan dengan Mangisah *et al.*, (2020) bahwa pemberian kombinasi ekstrak bunga dahlia dan probiotik *Lactobacillus casei* dapat menghasilkan pencernaan serat kasar sebesar 27,68%. Pencernaan serat kasar pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata karena penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* tidak mengandung mikroorganisme selulolitik maupun hemiselulolitik sehingga tidak terjadi sekresi enzim yang mampu memecah serat kasar. Sesuai dengan pendapat Gunawan *et al.*, (2021) bahwa sistem pencernaan ayam tidak memiliki enzim selulase yang dapat mencerna serat kasar. Serat kasar dapat membantu merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan ayam sehingga dapat memperlancar proses pencernaan zat – zat makanan (Nurdiyanto *et al.*, 2015).

Pencernaan serat kasar bergantung pada sistem pencernaan dan mikroorganisme yang dimiliki ternak. Penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* pada penelitian ini mampu meningkatkan populasi bakteri asam laktat pada saluran pencernaan ayam. Bakteri asam laktat akan memfermentasi karbohidrat yang terdapat pada sinbiotik tersebut dan menghasilkan *Short chain fatty acid* (Indraeni *et al.*, 2021) yang dapat menjaga kesehatan mikroflora saluran pencernaan, sehingga proses penyerapan nutrisi dapat berjalan dengan baik (Krismaputri *et al.*, 2016).

Pengaruh Perlakuan terhadap Pencernaan Protein Kasar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap pencernaan protein kasar ayam broiler. Penggunaan sinbiotik lebih efisien dibandingkan penggunaan probiotik dan prebiotik secara terpisah karena nutrisi bagi pertumbuhan probiotik telah tersedia secara spesifik sehingga perkembangan bakteri asam laktat (BAL) dapat berlangsung dengan baik (Sarangi *et al.*, 2016).

Berdasarkan Tabel 2 bahwa pencernaan protein kasar tertinggi diperoleh pada P2 yakni 81,20% diikuti oleh P4 (81,04%), P3 (80,10%), kemudian P1 (77,48%), dan pencernaan terendah terdapat pada P0 yakni 65,27%. Hasil uji lanjut menyatakan P0 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya sehingga dapat diartikan bahwa pemberian sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dapat meningkatkan pencernaan protein kasar. Hal ini didukung oleh Nisar *et al.*, (2021) bahwa pemberian sinbiotik sebanyak 700-1200g/ton ke dalam ransum dapat meningkatkan pencernaan protein kasar menjadi 73,1%. Hasil penelitian ini lebih tinggi daripada penelitian Putri *et al.*, (2019) bahwa pemberian kombinasi probiotik dan tepung belimbing wuluh menghasilkan pencernaan protein kasar tertinggi sebesar 71,66% namun lebih rendah dari hasil penelitian Agboola *et al.*, (2014) bahwa pemberian sinbiotik dapat meningkatkan pencernaan protein kasar hingga 91% dibandingkan penambahan antibiotik (83%) dan probiotik (83,75%). Probiotik dan prebiotik pada sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* bekerja secara sinergis untuk menjaga kesehatan saluran pencernaan ayam broiler.

Kulit nanas berfungsi sebagai prebiotik yang dapat digunakan sebagai sumber nutrisi bagi perkembangan bakteri asam laktat dan meningkatkan jumlah asam organik. Peningkatan asam organik ini dapat menurunkan pH usus sehingga menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Probiotik seperti *Lactobacillus sp.* dapat memfermentasi prebiotik untuk meningkatkan populasi BAL didalam saluran pencernaan unggas dan membentuk *Short chain fatty acid* (SCFA) yang dapat meningkatkan penyerapan nutrisi ransum dan memproduksi asam organik (Afriyanti *et al.*, 2019). Selain itu, bakteri asam laktat dan asam organik ini dapat mendukung aktivitas enzim – enzim pencernaan seperti enzim protease yang berperan menghidrolisis protein kompleks menjadi asam – asam amino yang lebih sederhana. Hal ini dapat mempermudah proses absorpsi protein dalam saluran pencernaan yang menyebabkan pencernaan protein dapat meningkat. Peningkatan pencernaan protein ini dapat meningkatkan deposisi protein kedalam jaringan otot sehingga dapat meningkatkan bobot tubuh dan daging ayam (Sari *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum ayam broiler sebanyak 0,50% dapat meningkatkan pencernaan protein kasar sebesar 18,71%, namun belum mampu meningkatkan pencernaan bahan kering, bahan organik, dan serat kasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kapala Laboratorium Kandang Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya yang telah memfasilitasi kandang penelitian, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

- Afriyanti R., Mangisah, I., & Yunianto, 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., Omidiwura, B. R. O., Odu, O., Adeyemi, W. T., Suberu, S. A., Aroniyo, I., & 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., & 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.
- Goo, D., Kim, J. H., Park, G. H., Reyes, J. B. D., & 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., & 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., & 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
- Indraeni H. J., Mahfudz, L. D., & Sunarti, D., 2021. Potensi bawang putih (*Alium sativum*) dan *Lactobacillus acidophilus* sebagai sinbiotik terhadap kadar kalsium, protein, serta masa kalsium, protein daging ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(1), 93-97
- Krismaputri, M. E., Suthama, N., & Sukamto, 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.
- Kurniasih, N., Yuanita, I., Suthama, N., & 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
- Mangisah I., Suthama, N., & Rizqiati, 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., & 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., & 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.
- Markowiak, P., & Slizewska, K., 2017. Effects of probiotics, prebiotics, and synbiotics on human health. *Nutrients*, 9(9), 1-30.
- Nisar, H., Sharif, M., Rahman, M. A., Rehman, S., Kamboh, A. A., & 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., & 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.
- Palupi, R., Abdullah, L., Astuti, D. A., & 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.
- Putra, D. C., & Humaidah, N., 2022. Efektivitas probiotik sebagai pengganti *antibiotic growth promotor* (AGP) pada unggas (artikel review). *Dinamika Rekayasa: Jurnal Ilmiah (E-Journal)*, 5(2), 239-249.
- Putri, B. A. P., Sjoefan, O., & 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.
- Prasetyo, A. F., Ulum, M. Y. M., Prasetyo, B., & 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.
- Saelan, E., & 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.

- Sarangi N. R., Babu, L. K., Kumar, A., Pradhan, C. R., Pathi, P. K., & 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, E. M. A., Suprijatna, E., & Sarengat, W., 2017. Pengaruh sinbiotik untuk aditif pakan ayam petelur terhadap kandungan kimiawi telur. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(1), 16-22.
- Sasongko, A., & 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.
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H., 1995. *Prinsip dan prosedur statistika*. Edisi 2. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suak, J., Londok, J. J. M. R., & 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.
- Teodor, G., Elena, U. A., Dumitra, P. T., & 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., & Lebdosoekojo, S., 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Wilson, B., & Whelan, K., 2017. Prebiotic inulin-type fructans and galacto-oligosaccharides: definition, specificity, function, and application in gastrointestinal disorders. *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)*, 32, 64-68.
- Wolayan, R. F., Wolayan, F. R., Sompie, F. N., & 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.
- Yun, W., Lee, D. H., Choi, Y. I., Kim, I. H., & 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.