

**PERKEMBANGAN USUS HALUS DAN PERTUMBUHAN AYAM
KAMPUNG SUPER YANG DIBERI SINBIOTIK PADA PAKAN
YANG DITURUNKAN KANDUNGAN PROTEINNYA**

***SMALL INTESTINE DEVELOPMENT AND GROWTH OF SUPER NATIVE
CHICKENS WITH SYNBIOTICS IN THE FEED WITH
REDUCED PROTEIN CONTENT***

Shokhirul Imam*, Ujang Suryadi, Rosa Tri Hertamawati, Faris Muizzul Haqqi

Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip 164, Jember, Indonesia 68121

**E-mail korespondensi: shokhirul_imam@polije.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perkembangan usus halus dan pertumbuhan ayam kampung super yang diberi sinbiotik pada pakan dengan protein yang diturunkan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2023. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, setiap unit perlakuan berisi 10 ekor ayam kampung super. Sinbiotik terdiri dari hasil fermentasi bekicot sebagai probiotik dan ekstrak kulit kacang tanah sebagai prebiotik. Pakan menggunakan *selfmix* dengan kandungan protein yang diturunkan. Suplementasi sinbiotik pada pakan terdiri dari P0 (kontrol), P1 (5 ml/kg), P2 (10 ml/kg), P3 (15 ml/kg). Parameter yang diamati adalah bobot dan panjang usus halus yang meliputi duodenum, jejunum, dan ileum, serta bobot badan akhir. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analiysis of Variance* (ANOVA), jika terdapat pengaruh perlakuan ($P < 0,05$) dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot duodenum dan bobot badan akhir namun tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap bobot jejunum, ileum, maupun panjang duodenum, jejunum, dan ileum. Simpulan dari penelitian adalah sinbiotik mampu meningkatkan bobot duodenum pada taraf 10 ml/kg dan bobot badan akhir pada taraf pemberian 5 ml/kg dapat mengimbangi perlakuan kontrol.

Kata Kunci: ayam kampung super, sinbiotik, usus halus, bobot badan akhir

ABSTRACT

*The study aimed to determine the development of the small intestine and the growth of super native chickens given synbiotics in the feed with reduced protein content. The research was conducted from June to August 2023. The research design used was a completely randomised design (CRD) with 4 treatments and 5 replicates, each treatment unit contained 10 super native chickens. The synbiotic consists of fermented snail as probiotic and groundnut shell extract as prebiotic. Feed using *selfmix* with reduced protein content. Synbiotic supplementation in feed consisted of P0 (control), P1 (5 ml/kg), P2 (10 ml/kg), P3 (15 ml/kg). The parameters observed were the weight and length of the small intestine including duodenum, jejunum, and*

ileum, as well as the final body weight. Data from the study were analysed using Analysis of Variance (ANOVA), if there was an effect of treatment ($P < 0.05$) followed by honest real difference test. The results showed that the treatment had a significant effect ($P < 0.05$) on duodenum weight and final body weight but had no effect ($P > 0.05$) on jejunum, ileum, or duodenum, jejunum, and ileum length. The conclusion of the study is that synbiotics can increase duodenal weight at the level of 10 ml/kg and final body weight at the level of 5 ml/kg can compensate for the control treatment.

Keywords: super native chickens, synbiotics, small intestine, final body weight

PENDAHULUAN

Kebutuhan protein masyarakat Indonesia dapat dipenuhi oleh ayam kampung, yang merupakan salah satu sumber protein hewani terbaik. Produksi daging ayam kampung di Indonesia terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Data dari Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa produksinya pada tahun 2020 sebanyak 270.208,81 ton dan meningkat menjadi 275.415,61 ton pada tahun 2022. Ini memberi peluang untuk mengembangkan bisnis di peternakan, khususnya ayam kampung. Ayam kampung super adalah salah satu jenis ayam kampung yang paling banyak dipelihara. Ayam kampung super lebih baik daripada ayam kampung karena memiliki bobot badan yang lebih besar, nilai konversi pakan yang lebih rendah, dan mortalitas yang lebih rendah (Gunawan dan Sartika, 2001). Menurut Kaleka (2005), daging ayam kampung super memiliki rasa dan penampilan yang hampir identik. Manajemen pakan adalah salah satu komponen yang mempengaruhi pertumbuhan ayam kampung super.

Pakan adalah salah satu komponen produksi ayam yang paling mahal. Biaya pakan dapat mencapai 60 hingga 70% dari biaya produksi ayam (Rasyaf, 2008). Kadar protein dalam pakan menentukan harganya. Harganya lebih tinggi jika memiliki kandungan protein yang lebih tinggi. Tepung ikan biasanya tinggi protein. Pakan berkualitas tinggi memengaruhi produktivitas ayam kampung super. Produksi akan menurun jika kualitas pakan menurun. Selain itu, konsumsi protein ayam

akan berkurang jika kualitas pakan rendah. Kecernaan protein tubuh menurun, yang berdampak pada produktivitas, karena konsumsi protein yang rendah. Oleh karena itu, untuk menjaga pencernaan protein tetap optimal meskipun konsumsi protein menurun, diperlukan inovasi baru. Penggunaan sinbiotik adalah salah satu inovasi yang dapat diaplikasikan.

Sinbiotik adalah campuran probiotik dan prebiotik. Bekicot fermentasi adalah salah satu probiotik yang dapat digunakan (Suryadi *et al.*, 2022). Bekicot fermentasi digunakan sebagai pengganti probiotik karena mengandung bakteri *Lactobacillus sp* dan *Bacillus* yang sangat baik untuk sistem pencernaan ayam kampung. Probiotik ini mudah didapat, murah, mengandung banyak asam amino, vitamin B kompleks, dan mineral (Wakhid, 2010). Laksmiwati (2009) menyatakan bahwa probiotik dalam pakan dapat meningkatkan fungsi enzimatis dan meningkatkan pencernaan. Daya cerna pada usus halus dapat memengaruhi perkembangan dan pertumbuhan ayam kampung super. Probiotik bekicot fermentasi juga dapat memengaruhi panjang usus halus karena protein diserap oleh vili-vili usus halus dengan cepat dan mempermudah penyerapan asam amino, yang dapat meningkatkan panjang usus halus dan meningkatkan bobot ayam kampung super (Kingori *et al.*, 2003).

Selain probiotik, ada prebiotik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan aktivitas bakteri. Kulit kacang tanah adalah salah satu prebiotik yang dapat digunakan. Serat tinggi dan mudah didapat, kulit kacang tanah dapat digunakan sebagai prebiotik

(Oktasari, 2018). Ayam kampung super tidak dapat menyerap serat tinggi pada kulit kacang tanah, tetapi itu menjadi makanan bagi bakteri probiotik bekicot fermentasi. Sihite (2020) menyatakan bahwa bakteri *Lactobacillus* dan ekstrak kulit kacang tanah dapat membentuk sinbiotik yang efektif. Nutrisi ekstrak kulit kacang tanah dapat mempertahankan bakteri *Lactobacillus* untuk waktu yang cukup lama.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Suryadi *et al.* (2022), probiotik bekicot yang difermentasi dengan air cucian beras tidak memenuhi standar bakteri probiotik. Standar bakteri probiotik adalah 10^{7-9} cfu/gram, tetapi dalam penelitian tersebut hanya terdapat 10^3 cfu/gram. Bobot badan akhir ayam kampung yang sangat baik yang diberikan probiotik bekicot fermentasi pada umur 8 minggu berkisar antara 625,33 hingga 705,70 gram/ekor. Ini masih di bawah target yang diinginkan, yaitu 800 gram/ekor (Suryadi *et al.*, 2021). Pada umur 45 hari, ayam kampung super dapat mencapai berat 600–800 gram, menurut Sofjan (2012), dan Kaleka (2015), pada umur 55–60 hari, ayam kampung super dapat mencapai 800–1000 gram per ekor. Pada sisi lain, penelitian yang dilakukan oleh Sihite *et al.* (2020) pH kulit kacang tanah mencapai 3,10–4,10, yang cukup rendah. Ada kemungkinan bahwa kandungan pH ekstrak yang difermentasi berhubungan dengan asam laktat, yang dapat menghentikan perkembangan bakteri patogen (Setioningsih *et al.*, 2004).

Selain pH, Sihite *et al.* (2020), mengamati total bakteri *Lactobacillus acidophilus*, hasil penelitian menunjukkan bakteri pada kulit kacang tanah yang didiamkan selama 24 jam sebanyak $2,21 \times 10^8$ sampai $3,73 \times 10^8$, jumlah bakteri ini sudah memenuhi ambang batas untuk dijadikan prebiotik yaitu 10^7 cfu/ml (Nurhartadi *et al.*, 2018). Serat kasar kulit kacang tanah yang tinggi (42,20%) digunakan sebagai pakan ternak sebagai nutrisi untuk bakteri probiotik bekicot fermentasi. Oleh karena itu, penambahan prebiotik kulit kacang tanah diharapkan akan

meningkatkan bakteri probiotik sehingga dapat bekerja dengan baik sebagai sinbiotik. Probiotik dapat menyehatkan pencernaan ternak dan menambah nutriennya. Menurut Agustina *et al.* (2007), pemberian probiotik dapat mempertahankan keseimbangan antara berbagai mikroorganisme dalam sistem pencernaan ternak. Akibatnya, proses pencernaan akan diperbaiki, daya cerna pakan akan meningkat, penyerapan zat nutrisi akan meningkat, dan kesehatan ayam kampung akan terjaga.

Pencernaan dan absorpsi produk pencernaan terjadi di usus halus (Suprijatna *et al.*, 2008). Penurunan pH usus halus dapat dikaitkan dengan peningkatan bakteri asam laktat, yang dapat menekan bakteri patogen, membuat pencernaan lebih mudah (Imam *et al.*, 2015). Sinbiotik yang tepat dapat membantu usus lebih baik, meningkatkan pencernaan dan penyerapan nutrisi, yaitu dengan memberikan ayam kampung probiotik bekicot fermentasi dan prebiotik kulit kacang tanah sebagai sinbiotik, pertumbuhan dan perkembangan saluran pencernaan, terutama panjang dan berat usus halus. Usus halus bertanggung jawab atas penggunaan nutrisi melalui proses pencernaan dan penyerapan, yang berkontribusi pada peningkatan produktivitas ayam, terutama ayam bobot akhir (Gauthier, 2002). Ini sejalan dengan Pertiwi *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa saluran pencernaan ayam yang sehat ditandai dengan perkembangan bobot dan panjang saluran pencernaan yang dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi sehingga mempengaruhi pertumbuhan bobot badan ayam kampung super. Selain itu pemberian sinbiotik juga aman dan tidak berdampak negatif pada karkas ayam kampung (Abdurrahman *et al.*, 2022).

Sinbiotik dari prebiotik kulit kacang tanah dan probiotik bekicot fermentasi terhadap ayam kampung super belum banyak dipelajari, tetapi memiliki potensi yang sangat besar untuk berfungsi sebagai pengganti antibiotik (AGP). Diharapkan juga

bahwa sinbiotik dapat membantu penyerapan nutrisi, terutama protein dalam pakan, sehingga dengan mengurangi jumlah tepung ikan, penyerapan nutrisi maksimal. Oleh karena itu, penelitian dilakukan berdasarkan uraian tersebut untuk mengetahui bagaimana penggunaan sinbiotik yang terdiri dari kombinasi prebiotik kulit kacang tanah dan probiotik bekicot fermentasi mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan usus halus ayam kampung super.

MATERI DAN METODE

Pemeliharaan ayam kampung super dilaksanakan di kandang milik bapak Nur Kolis yang berlokasi di Dusun Loji Desa Kaliwining Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2023.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu kandang, nomor perlakuan (label), tempat pakan, kabel, tempat minum, lampu, sekat bambu, timbangan gantung, *recording*, kardus, timbangan digital, koran, toples, ember, *thermometer*, pisau, kompor, panci, Alat tulis kertas, telenan, meteran fleksibel, dan timbangan analitik.

Bahan pada penelitian diantaranya yaitu *Day Old Chick* (DOC) ayam kampung super, vaksin ND-IB, bekicot, kulit kacang tanah, air cucian beras, gula aren, sekam, obat-obatan, dan vitamin.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit menggunakan 10 ekor ayam. Sehingga penelitian ini menggunakan 200 ekor ayam kampung super. Perlakuan yang diberikan antara lain:

P0 = Pakan tanpa penambahan sinbiotik (kontrol)

P1 = Pakan dengan penambahan sinbiotik 5 ml/kg

P2 = Pakan dengan penambahan sinbiotik 10 ml/kg

P3 = Pakan dengan penambahan sinbiotik 15 ml/kg

Tahapan pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Beras dicuci dengan perbandingan 1:1 (1 kg beras dan 1 liter air), air cucian beras yang digunakan yaitu pencucian 1 sampai 3 kali. Air cucian beras ditampung dalam jerigen dan didiamkan \pm 72 hari.
2. Gula aren direbus dan diaduk sampai larut dengan suhu \pm 65°C. Setelah larut, gula aren didiamkan hingga dingin. Larutan gula aren yang sudah dingin dicampurkan dengan bahan lainnya.
3. Bekicot ditimbang sebanyak 15 kg, bersihkan bekicot dengan air bersih. Kemudian bekicot dimasukkan ke dalam panci yang telah dipanaskan dengan suhu 60°C sampai 65°C, perebusan dilakukan \pm 3 menit. Kemudian bekicot dikeluarkan dari panci dan didiamkan hingga tidak panas, setelah itu, cangkang dipisahkan dengan organ dalamnya. Daging dan saluran pencernaan bekicot dihaluskan dengan mesin *blender* hingga menjadi jus. Setelah menjadi jus, bekicot dapat segera dicampurkan.
4. Semua bahan air cucian beras, air gula aren, dan bekicot yang telah dihaluskan dapat dicampurkan dengan perbandingan 1:1:1 (5 liter : 5 liter : 5 liter) ke dalam wadah. Wadah yang telah berisi campuran ditutup hingga rapat (anaerob). Tutup wadah diberi lubang selang yang menyambung dengan botol yang berisi air, sebagai saluran pembuangan gas selama proses fermentasi. Proses fermentasi dilakukan \pm 21 hari.
5. Setelah 21 hari, produk probiotik bekicot fermentasi dapat digunakan untuk membuat sinbiotik (Suryadi *et al.*, 2022).

Pembuatan prebiotik ekstrak kulit kacang tanah:

1. Kulit kacang tanah dibersihkan hingga tanah dan kotoran yang menempel menghilang, kemudian kulit kacang tanah dijemur selama ± 48 jam. Kulit kacang tanah yang sudah kering dihaluskan menggunakan *blender* sampai menjadi serbuk.
2. Bubuk kulit kacang tanah direbus menggunakan air selama ± 2 jam. Perbandingan bubuk kulit kacang tanah dan air yaitu 1 : 10 (200 gram : 2 liter). Volume perebusan kulit kacang tanah hingga setengah dari volume awal perebusan. Ekstrak kulit kacang tanah disaring menggunakan saringan teh, dengan tujuan memastikan tidak ada kotoran yang masuk.
3. Ekstrak kulit kacang tanah disterilkan dalam *autoclave* dengan suhu 121 °C selama ± 15 menit pada tekanan 1 atm.
4. Ekstrak kulit kacang tanah yang sudah steril dapat digunakan untuk membuat sinbiotik (Sihite *et al.*, 2020).

Pembuatan sinbiotik dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu:

1. Proses pembuatan sinbiotik dari bekicot fermentasi dengan ekstrak kulit kacang tanah yaitu dengan perbandingan 1:1 (10 ml : 10 gram) yang disimpan dalam wadah. Wadah yang berisi campuran

tersebut, ditutup hingga rapat dan diinkubasi ± 24 jam dalam suhu ruang.

2. Sinbiotik yang sudah disimpan ± 24 jam disaring untuk diambil cairannya, dan dipindahkan dalam wadah *spray*. Setelah itu sinbiotik siap digunakan.
3. Sinbiotik yang telah siap, dilakukan pengecekan *total plate count* (TPC) untuk mengetahui jumlah bakteri yang terdapat dalam sinbiotik. Jumlah bakteri yang terdapat dalam sinbiotik sebanyak 10⁷cfu/ml.
4. Sinbiotik diberikan pada ayam kampung super sejak umur 1 hari. Sinbiotik diberikan dengan cara *spray* menggunakan *sprayer* pada pakan.

Ayam kampung super pada penelitian diberi pakan menggunakan pakan *selfmix* dengan bahan jagung, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak nabati, *meat bone meal* (MBM), premix, dan CaCo₃ yang kemudian dibentuk menjadi *crumble* dan diberi penambahan sinbiotik. Pakan yang diberikan dibagi menjadi 2 fase yaitu *starter* dan *finisher*. Frekuensi pemberian pakan dilakukan dua kali dalam sehari pada pukul 07.00 pagi dan 16.00 sore sesuai kondisi ayam di kandang. Kandungan nutrisi pakan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi pakan fase *starter*

Bahan Pakan	Penggunaan (%)			
	P0	P1	P2	P3
Jagung	40,68	47,61	49,40	56,36
Dedak Padi	20,00	20,00	20,00	20,00
Bungkil Kedelai	18,32	15,39	17,60	13,76
Tepung Ikan	12,00	8,00	4,00	0,00
Minyak Nabati	2,00	200	2,00	2,00
Premix	5,00	5,00	5,00	5,00
CaCo ₃	1,00	1,00	1,00	0,88
MBM	1,00	1,00	1,00	2,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien (%)*				
ME (Kkal/kg)	3100,00	3130,43	3145,89	3150,00
PK	21,63	19,00	18,00	15,00

LK	7,49	7,55	7,51	7,53
SK	5,11	5,16	5,27	5,28
Abu	8,02	7,18	6,59	5,68
Ca	1,66	1,43	1,21	1,38
P	1,23	1,11	0,99	0,86
Lys	1,34	1,14	1,04	0,81
Met	0,44	0,38	0,35	0,28

Keterangan : *Berdasarkan Tabel Kandungan Nutrisi Bahan Pakan (Hartadi *et al*, 1991)

Tabel 3.2 Komposisi dan kandungan nutrisi pakan fase *finisher*

Bahan Pakan	Penggunaan (%)			
	P0	P1	P2	P3
Jagung	40,19	47,52	50,31	55,31
Dedak Padi	30,00	30,00	30,00	30,00
Bungkil Kedelai	8,80	6,08	6,68	4,68
Tepung Ikan	12,00	8,00	4,00	0,00
Minyak Nabati	2,00	2,00	2,00	2,00
Premix	1,00	0,38	1,00	1,00
CaCo3	1,00	1,00	1,00	2,00
MBM	5,00	5,00	5,00	5,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien (%)*				
ME (Kkal/kg)	3100,00	3150,00	3150,00	3144,82
PK	18,50	16,00	14,43	12,00
LK	8,20	8,30	8,25	8,22
SK	5,58	5,67	5,73	5,75
Abu	8,43	7,63	6,94	6,11
Ca	1,65	1,41	1,19	1,36
P	1,28	1,16	1,03	0,90
Lys	1,15	0,93	0,82	0,63
Met	0,42	0,34	0,31	0,26

Keterangan : * Berdasarkan Tabel Kandungan Nutrisi Bahan Pakan (Hartadi *et al*, 1991)

Pemberian sinbiotik ditambahkan sesuai dengan masing-masing perlakuan sebanyak P0 = kontrol, P1 = 5 ml/kg, P2 = 10 ml/kg, P3 = 15 ml/kg konsumsi pakan. Pemberian Sinbiotik dilakukan sejak DOC ayam kampung super berumur 1 hari sampai 60 hari. Pencampuran pakan dengan sinbiotik dilakukan sebelum pemberian pakan dengan langkah sebagai berikut : (1) pengambilan pakan, (2) pengambilan sinbiotik, (3) disemprotkan pada pakan yang diberikan dan diaduk hingga rata, (4) kemudian pakan yang telah tercampur dengan sinbiotik dapat diberikan pada ayam.

Tahapan pemeliharaan saat penelitian yaitu diawali dengan persiapan kandang, pelaksanaan sanitasi kandang secara menyeluruh, pembuatan *brooder* untuk *brooding* DOC, Penimbangan DOC yang baru datang, lalu diberi air yang telah dicampur sorbitol sebanyak 2% per 100 ekor untuk membantu meningkatkan energi DOC, kemudian vaksinasi dilakukan pada usia 3 atau 4 hari dengan menggunakan vaksin ND melalui mata, pemasangan sekat dan pemberian label perlakuan, pemberian pakan dua kali sehari yaitu pukul 07.00 pagi dan

16.00 sore, serta pemberian minum secara *ad libitum*.

Pemberian pakan yang telah dicampur dengan sinbiotik bekicot sesuai dengan yang ditentukan pada setiap unit perlakuan, penimbangan bobot badan ayam secara rutin, penyembelihan ayam, penimbangan bobot ayam setelah disembelih, pencabutan bulu ayam, kemudian *karkasing* dengan memotong bagian leher, kepala, ceker, dan pengeluaran organ dalam. Pengambilan data dengan mengukur panjang usus halus (duodenum, jejunum, dan ileum) serta menimbang bobot akhir ayam kampung super untuk melihat pengaruh penambahan bobot usus terhadap produktivitas ayam kampung super.

Pengambilan sampel duodenum dilakukan secara *random* dari setiap unit perlakuan. Ayam kampung super yang digunakan dalam penelitian berusia 60 hari. Pengukuran dan penimbangan dilaksanakan setelah usus halus dipisahkan dari organ dalam yang menempel. Penelitian yang diukur meliputi bobot serta panjang duodenum ayam kampung super. Panjang duodenum yaitu dari pangkal usus halus yang menempel pada *gizzard* sampai ujung *duodenal loop* (Imam *et al.*, 2015). Pengukuran panjang duodenum diukur menggunakan meteran fleksibel dengan ketelitian 1 mm serta bobot duodenum ditimbang dengan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 gram.

Pengambilan sampel jejunum dilakukan secara *random* dari setiap unit perlakuan. Ayam kampung super yang digunakan dalam penelitian berusia 60 hari. Pengukuran dan penimbangan dilaksanakan setelah usus halus dipisahkan dari organ dalam yang menempel. Penelitian yang diukur meliputi bobot serta panjang jejunum ayam kampung super. Panjang jejunum yaitu dari ujung *duodenal loop* sampai *Meckel's diventericulum* (Imam *et al.*, 2015). Pengukuran panjang jejunum diukur menggunakan meteran fleksibel dengan ketelitian 1 mm serta bobot

jejunum ditimbang dengan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 gram.

Pengambilan sampel ileum dilakukan secara *random* dari setiap unit perlakuan. Ayam kampung super yang digunakan dalam penelitian berusia 60 hari. Pengukuran dan penimbangan dilaksanakan setelah usus halus dipisahkan dari organ dalam yang menempel. Penelitian yang diukur meliputi bobot serta panjang ileum ayam kampung super. Panjang ileum yaitu dari *Meckel's diventericulum* sampai pertemuan dengan sekum atau *ileo-caecal junction* (Imam *et al.*, 2015). Pengukuran panjang ileum diukur menggunakan meteran fleksibel dengan ketelitian 1 mm serta bobot ileum ditimbang dengan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 gram.

Produktivitas ayam kampung super dapat dilihat dari penimbangan bobot akhir dengan mencatat bobot badan ayam kampung super di akhir masa perlakuan yaitu ayam kampung super berusia 60 hari. Penimbangan menggunakan timbangan gantung dengan ketelitian 1 gram.

Data yang telah diperoleh saat penelitian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan program SPSS. Jika hasil yang diperoleh nyata atau sangat nyata maka dilakukan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antar perlakuan (Susilawati, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pemberian sinbiotik pada pakan terhadap bobot dan panjang usus halus ayam kampung super disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa hasil analisis pemberian sinbiotik pada pakan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap rerata bobot duodenum ayam kampung super pada perlakuan P0 dengan perlakuan P2, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dan P3. Bobot jejunum dan ileum serta panjang duodenum, jejunum

maupun ileum menyatakan tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Tabel 3. Rerata bobot dan panjang usus halus ayam kampung super

Perlakuan	Parameter					
	Bobot Usus Halus (g)			Panjang Usus Halus (mm)		
	Duodenum	Jejunum	Ileum	Duodenum	Jejunum	Ileum
P0	5,22 ^b	8,69 ^{ns}	5,90 ^{ns}	235 ^{ns}	498 ^{ns}	531 ^{ns}
P1	5,79 ^{ab}	8,43 ^{ns}	5,42 ^{ns}	242 ^{ns}	500 ^{ns}	497 ^{ns}
P2	7,01 ^a	9,18 ^{ns}	6,07 ^{ns}	228 ^{ns}	510 ^{ns}	513 ^{ns}
P3	6,09 ^{ab}	7,76 ^{ns}	5,22 ^{ns}	232 ^{ns}	495 ^{ns}	468 ^{ns}

Keterangan :

^{a,b} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$)

^{ns} Non signifikan ($P>0,05$)

Secara umum, perkembangan usus halus terjadi pada awal kehidupan dan tergantung pada asupan nutrisi, protein menjadi faktor penting dalam pertumbuhan usus halus. Perkembangan usus halus yang baik akan mempengaruhi proses pencernaan pada fase berikutnya. Penurunan protein pada pakan menyebabkan ayam kekurangan protein sehingga berdampak pada pertumbuhan ayam kampung super. Penambahan sinbiotik pada pakan yang proteinnya diturunkan mampu menaikkan bobot duodenum, meskipun bobot jejunum dan ileum serta panjang duodenum, jejunum, dan ileum tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Sehingga penggunaan sinbiotik cukup baik untuk meningkatkan usus halus pada ayam kampung super yang kandungan proteinnya pada pakan diturunkan.

Perubahan panjang dan bobot duodenum mungkin dipengaruhi oleh rendahnya pH karena penurunan jumlah bakteri patogen serta tingginya bakteri non-patogen (bakteri asam laktat atau BAL). Meskipun penelitian ini tidak membahas tentang kadar pH, tetapi peningkatan usus halus dapat diasumsikan berkaitan dengan penambahan sinbiotik yang mampu menstabilkan pH pada usus halus. Kadar pH pada bagian usus halus berbeda-beda, menurut Jamilah *et al.* (2014), pH asam pada duodenum antara 4 sampai 5, untuk jejunum

sebesar 5 sampai 6, dan pH ileum sebesar 6 sampai 7. Penambahan sinbiotik mungkin dapat menurunkan pH pada usus halus ayam kampung super, yang dapat dilihat dari hasil analisis pada Tabel 3. menunjukkan hasil yang tidak signifikan, sehingga pH usus halus cukup rendah. Penurunan pH usus halus dapat berkaitan dengan peningkatan BAL dan menekan bakteri patogen (Imam *et al.*, 2015).

BAL yang tinggi dapat melindungi sel epitel duodenum dan menghalangi adanya perkembangan bakteri patogen yang mencoba masuk ke dalam sel epitel dalam usus halus. Hal ini didukung oleh Yuniastuti (2014), yang menyatakan pemberian sinbiotik dapat mempengaruhi jumlah mikroflora dalam usus halus dengan meningkatkan BAL terutama bakteri *Lactobacillus*, bakteri ini dapat menghasilkan asam laktat yang dapat menurunkan pH dan mengurangi tingkat bakteri patogen pada usus.

Bakteri probiotik (*Lactobacillus*) dapat meningkatkan kesehatan pada ayam, yang menyebabkan menstimulasi imun dan mencegah patogen. Selain itu, *Lactobacillus* akan melakukan fermentasi yang akan menghasilkan asam lemak rantai pendek yang memiliki peran untuk menstimulasi perbanyak sel epitel usus. Hal ini diperkuat oleh Harimurti dan Rahayu (2009),

asam lemak rantai pendek merupakan komponen fosfolipid membran sel epitel. Pada saat proses homofermentatif piruvat tidak mengalami fermentasi secara keseluruhan, sebagian piruvat mengalami dehidrogenasi yang menghasilkan asetil-CoA yang mengalami reaksi biokimiawi hingga menjadi asam lemak rantai pendek. Sel epitel dapat mempengaruhi panjang dan lebar vili usus halus.

Perkembangan tinggi vili dan lebar vili dapat dipastikan melalui meningkatnya asam lemak rantai pendek yang diinduksi oleh probiotik. Meskipun pada penelitian ini tidak ada parameter tinggi dan lebar vili, namun dapat diasumsikan seperti tersebut, hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan oleh Harimurti dan Rahayu (2009), melaporkan bahwa penambahan probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus* menunjukkan perbedaan tinggi dan lebar vili usus halus broiler, pada duodenum menunjukkan tinggi vili duodenum 628,77 µm dan lebarnya 105,57 µm sedangkan pada perlakuan kontrol tinggi vili duodenum hanya sebesar 497,23 µm dan lebar vili 73,33 µm. Pada bagian jejunum menunjukkan tinggi vili 786,10 µm dan lebar 103,36 µm sedangkan perlakuan kontrol tinggi vili jejunum hanya 558,33 µm dan lebar vili 75,53 µm. Pada bagian ileum menunjukkan tinggi vili pada perlakuan probiotik sebesar 694,47 µm dan lebar vili 142,76 µm sedangkan perlakuan kontrol tinggi vili hanya mencapai 516,66 µm dan lebar vili 69,97 µm.

Hal tersebut menjelaskan bahwa asam lemak rantai pendek memiliki peran sebagai pengaturan biologis, proses tersebut menjadikan vili usus halus semakin tinggi dan lebar yang berdampak pada luas dan permukaan usus halus semakin meningkat. Penjelasan mengenai hubungan peningkatan pertumbuhan BAL dengan pertumbuhan usus halus pada penelitian ini linier dengan penelitian yang dilakukan oleh Imam *et al.* (2015), bahwa penggunaan asam sintesis maupun organik menghasilkan asam laktat sehingga dapat meningkatkan kandungan

BAL, serta kesehatan usus halus yang pada akhirnya dapat meningkatkan morfologi usus halus dari segi bobot maupun panjangnya.

Perbanyak sel epitel dapat mempengaruhi jumlah vili usus halus yang diikuti oleh panjang dan bobot pada usus halus, terutama duodenum yang menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$). Hal ini sesuai dengan Satimah *et al* (2019), panjang vili akan mempengaruhi bobot dan panjang duodenum, dimana semakin panjang vili maka penyerapan nutrisi lebih optimal dan permukaan absorpsi semakin luas. Selain itu, panjang dan bobot jejunum dan ileum ayam kampung super yang diberi tambahan sinbiotik dan kandungan protein diturunkan mampu mengimbangi pada panjang dan bobot usus halus perlakuan P0, hal ini dapat diasumsikan diikuti oleh perkembangan vili pada duodenum, jejunum, dan ileum.

Hal tersebut memperkuat jika pemberian sinbiotik dapat mempengaruhi pH usus halus, sehingga perkembangan BAL akan meningkat dan bakteri patogen menurun. Rendahnya bakteri patogen dalam usus halus, mampu mempengaruhi panjang dan lebar vili usus halus. Vili usus halus yang tinggi dan lebar memberikan luas permukaan yang lebih luas untuk penyerapan nutrisi. Sehingga pada penelitian ini menunjukkan panjang duodenum, jejunum, dan ileum serta bobot jejunum dan ileum ayam kampung super yang diberi tambahan sinbiotik dan kandungan protein diturunkan dapat mengimbangi perlakuan kontrol. Sedangkan pada bobot duodenum ayam kampung super dengan perlakuan sinbiotik dan kandungan protein diturunkan, mampu lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol.

Pengaruh pemberian sinbiotik pada pakan terhadap bobot akhir ayam kampung super disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa hasil analisis pemberian sinbiotik pada pakan diketahui P0 berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap

perlakuan P2 dan P3. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) atau secara statistik masih sama dengan perlakuan P0 dan P2.

Tabel 4. Rerata Bobot Badan Akhir Ayam Kampung Super

Perlakuan	Parameter
	Bobot Badan Akhir (g)
P0	762 ^a
P1	690 ^{ab}
P2	656 ^b
P3	560 ^c

Keterangan : ^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$)

Secara garis besar, protein merupakan kandungan pakan yang fungsinya sebagai pembentukan jaringan-jaringan dalam tubuh ayam, juga dapat berfungsi untuk memproduksi daging pada ayam. Usus halus merupakan jaringan tubuh yang ukurannya dipengaruhi oleh kandungan protein pada pakan. Meskipun penelitian ini tidak membahas tingkat kandungan protein pada sinbiotik, tetapi sinbiotik mampu meningkatkan karakteristik usus halus ayam kampung super yang kandungan proteinnya diturunkan atau minimal sama dengan perlakuan kontrol.

Pada Tabel 4. menunjukkan bahwa rerata bobot badan akhir ayam kampung super perlakuan P0 memiliki bobot yang berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan P2 dan P3. Kandungan protein pada P0 lebih tinggi dibandingkan P2 dan P3. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P0 dan P2. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeharsono (1976), pakan yang mengandung energi dan protein tinggi cenderung mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan bobot badan ayam. Sehingga, ayam kampung super yang kekurangan protein akan tumbuh lebih kecil dibandingkan ayam yang mendapatkan protein lebih tinggi.

Pada penyusunan pakan ayam perlu memperhatikan kandungan nutrisi yang

terdapat dalam pakan terutama protein. Protein berfungsi menjalankan fungsi sel dan membantu produktivitas ayam, misalnya pertumbuhan lemak, otot, telur, dan tulang. Sesuai dengan pendapat Wiranata *et al.* (2013), kandungan energi dan kandungan protein pada pakan merupakan komponen utama yang dibutuhkan ternak ayam untuk hidup pokok maupun berproduksi. Sinbiotik yang ditingkatkan belum dapat memperbaiki penyerapan kandungan protein yang diturunkan. Hal tersebut dikarenakan kebutuhan kandungan protein P2 dan P3 dibawah kebutuhan ayam kampung super.

Pemberian sinbiotik pada usus halus berpengaruh baik dan membantu dalam proses kerja dalam usus halus. Hal ini sesuai dengan pendapat Satimah *et al.* (2019), *Lactobacillus* mampu meningkatkan panjang vili usus halus sehingga meningkatkan pencernaan dan penyerapan nutrisi terutama protein. tetapi, pada penelitian yang telah dilakukan menunjukkan perkembangan pada usus halus ayam kampung super yang diberi penambahan sinbiotik dan protein diturunkan, mampu mengimbangi perlakuan kontrol. Sehingga dapat dilihat pada Tabel 4. menunjukkan rerata bobot badan akhir P1 tidak berbeda nyata dengan P0.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Satimah *et al.* (2019), menunjukkan bahwa penambahan probiotik *Lactobacillus* dengan protein pada pakan sebesar 18,13% menghasilkan bobot karkas broiler sebesar 1.266 gram sedangkan pada bobot karkas tanpa probiotik dengan protein pada pakan sebesar 21,21% hanya sebesar 1.173 gram, hal tersebut menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P<0,05$) pada penambahan bobot badan broiler. Hal tersebut dipengaruhi oleh adanya bakteri *Lactobacillus* yang mampu meningkatkan panjang vili usus halus dan penyerapan nutrisi terutama protein. Hal ini didukung oleh pendapat Daud (2005), peningkatan bobot badan akhir ayam karena adanya pengaruh dari bakteri

non patogen dengan menghasilkan enzim yang membantu penyerapan zat makanan dalam tubuh dan dimanfaatkan untuk membentuk dan menambah jaringan baru yang mempengaruhi bobot badan akhir.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan sinbiotik mampu menggantikan protein, dilihat dari Tabel 4.2 yang menunjukkan bobot badan akhir Perlakuan P1 setara dengan perlakuan P0. Sehingga penelitian ini membuktikan adanya perkembangan pada usus halus yang diikuti oleh pertumbuhan badan akhir ayam kampung super.

KESIMPULAN

Penambahan sinbiotik pada pakan ayam kampung super belum mampu meningkatkan bobot jejunum dan ileum, serta panjang duodenum, jejunum, dan ileum. Namun, pada pemberian taraf 10 ml/kg pakan mampu meningkatkan bobot duodenum. Penambahan sinbiotik pada pakan ayam kampung super pada taraf 5 ml/kg pakan mampu mengimbangi bobot badan akhir perlakuan kontrol. Meskipun protein pakan diturunkan menjadi 19% saat *starter* dan 16% saat *finisher*. Namun penurunan protein pakan semakin menurun pula bobot badan akhir, meskipun penambahan sinbiotik ditingkatkan. Perlakuan terbaik pada penelitian ini terdapat pada P1, yaitu penambahan sinbiotik sebanyak 5 ml/kg pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Z.H., Y.B. Pramono, dan N. Suthama. 2022. Carcass yield of cross-bred native chicken with fed dietary contain prebiotic from dahlia (*Dahlia variabilis*) and probiotic. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 16(4): 534-540.
- Agustina, L., S. Purwanti, dan D. Zainuddin. 2007. Penggunaan probiotik (*Lactobacillus sp.*) sebagai imbuhan pakan broiler. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 21 – 22 Agustus 2007: Balai Besar Penelitian Veteriner. Hal. 552–555.
- Daud, M. 2005. Performan ayam pedaging yang diberi probiotik dan prebiotik dalam ransum. *Jurnal Ilmu Ternak* 5(2): 75-79.
- Gauthier, R. 2002. Intestinal health, the key to productivity (the case of organic acid). *Puerto Vallarta: Convention 28 ANECA-WPDC*.
- Gunawan, B. dan T. Sartika. 2001. Persilangan ayam buras jantan betina hasil seleksi generasi kedua (G2). *Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternak, Deptan, Bogor*.
- Harimurti, S dan E.S. Rahayu. 2009. Morfologi usus ayam broiler yang disuplementasi dengan probiotik strain tunggal dan campuran. *Jurnal Agritech* 29(3): 179-183.
- Hartadi, H., S. Reksodiprodo dan A.D. Tillman. 1991. *Tabel Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Imam, S., L.D. Mahfudz, dan N. Suthama. 2015. Pemanfaatan asam sitrat sebagai acidifier dalam pakan stepdown protein terhadap perkembangan usus halus dan pertumbuhan broiler. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah* 13(2): 153-162.
- Jamilah, N. Suthama, dan L.D. Mahfudz. 2014. Pengaruh penambahan jeruk nipis sebagai acidifier pada pakan step down terhadap kondisi usus halus ayam pedaging. *JITP* 3(2): 90-95.
- Kaleka. 2005. *Anatomi dan Fisiologi Ternak Unggas*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Kingori, A.M., J.K. Tuitoek, H.K. Muiruri, dan A.M. Wachira. 2003. Protein requirements of growing indigenous chickens during the 14-21 weeks growing period. *South African Journal of Animal Sciences* 33(2): 78–82.
- Laksmiwati, N.M. 2009. Pengaruh pemberian starbio dan *effective microorganism-4* (Em-

- 4) sebagai probiotik terhadap penampilan itik jantan umur 0–8 minggu. *Majalah Ilmiah Peternakan* 9(3): 164331.
- Nurhartadi, E., A. Nursiwi, R. Utami dan E. Widayani. 2018. Pengaruh waktu inkubasi dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik minuman probiotik dari whey hasil samping keju. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 9(2): 73-83.
- Oktasari, A. 2018. Kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) sebagai adsorben ion Pb(II). *ALKIMIA : Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan* 2(1): 17-27.
- Pertiwi, D.R., R. Murwani dan T. Yudiarti. 2017. Bobot relatif saluran pencernaan ayam broiler yang diberi tambahan air rebusan kunyit dalam air minum. *Jurnal Peternakan Indonesia* 19(2): 60–64.
- Rasyaf. 2008. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Edisi ke-1. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Satimah, S, V.D. Yunianto dan F. Wahyono. 2019. Bobot relatif dan panjang usus halus ayam broiler yang diberi ransum menggunakan cangkang telur mikropartikel dengan suplementasi probiotik *Lactobacillus sp.* *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* (4): 396-403.
- Setioningsih, E., R. Setyaningsih dan A. Susilowati. 2004. Pembuatan minuman probiotik dari susu kedelai dengan inokulum *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus*. *Bioteknologi* 1(1): 1-6.
- Sihite, M., Y.L.R.E. Nugrahini., M.S. Erick. 2020. Efektivitas ekstrak kulit kacang tanah dan bakteri *Lactobacillus acidophilus* sebagai sinbiotik. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan* 2(4): 225–233.
- Soeharsono. 1976. *Respon Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan*. Disertasi. Unpad. Bandung
- Sofjan, I. 2012. *Ayam Kampung Unggul Balintak*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryadi, U., R. Hertamawati, dan S. Imam. 2022. Hydrolyzation of snail (*Achtina fulica*) meat with rice water as novel probiotic supplements for animal feed. *Veterinary World* 15(4): 937–942.
- Suryadi, U., S. Imam, dan F.A. Aufa. 2021. Protein hidrolisat daging bekicot (*Achtina fulica*) sebagai pengurang penggunaan tepung ikan terhadap performa ayam kampung super. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan* 5(1): 37–42.
- Susilawati, M. 2015. *Perancangan Percobaan*. Jurusan Matematika Fakultas MIPA. Universitas Udayana, Bali.
- Wakhid, A. 2010. *Buku Pintar Beternak & Berbisnis Itik*. Agro Media Pustaka, Tangerang.
- Wiranata, G.A., G.A.M.K. Dewi, dan R.R. Indrawati. 2013. Pengaruh energi metabolis dan protein ransum terhadap persentase karkas dan organ dalam ayam kampung (*Gallus domesticus*) betina umur 30 minggu. *Peternakan Tropika* 1(2): 87-100.
- Yuniastuti, A. 2014. *Probiotik (Dalam Perspektif Kesehatan)*. Unnes Press, Semarang