

PENGARUH IMBANGAN ENERGI DAN PROTEIN RANSUM YANG DISUPLEMENTASI PHYTOBIOTIC HERBAL TERHADAP KECERNAAN ZAT-ZAT MAKANAN ITIK ALABIO

Danang Biyatmoko^{1,*}, Tintin Rostini², Untung Santoso³

¹Prodi Peternakan Faperta ULM, Banjarbaru, Indonesia

²Jurusan Peternakan Faperta UNISKA MAB, Banjarmasin, Indonesia

³Prodi Agroekoteknologi Faperta ULM, Banjarbaru, Indonesia

*Penulis korespondensi: danangbiyatmoko@iulm.ac.id

Abstrak. Nutrisi yang tepat sesuai kebutuhan itik Alabio pedaging, memerlukan imbalan energi metabolis dan protein ransum tertentu (E/CP) yang sesuai periode pertumbuhannya, termasuk keseimbangan asam amino esensial, vitamin, dan mineral dalam ransum. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis pengaruh berbagai E/CP ransum yang diberikan phytobiotik herbal terhadap pencernaan zat makanan yaitu pencernaan protein kasar (PK), energi metabolis (ME) dan serat kasar (SK) ransum pada itik pedaging. Penelitian feeding trial dilakukan di kandang unggas berlangsung selama 2 bulan. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 2 faktor dengan faktor pertama adalah level protein (CP) terdiri P1: Protein 15%, P2: Protein 16%, P3: Protein 17%, sedangkan faktor kedua adalah level Energi Metabolis (E) terdiri E1: Energi 2800 kkal/kg, E2: Energi 2900 kkal/kg, E3: Energi 3000 kkal/kg, dengan 3 ulangan, dimana setiap ulangan terdiri dari 5 ekor itik dengan jumlah total 135 ekor itik jantan Alabio pedaging. Ransum perlakuan untuk sembilan kombinasi perlakuan, semuanya diberikan phytobiotik herbal cair sebanyak dosis 2%. Peubah yang diamati adalah pencernaan PK, ME dan SK. Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam (Steel dan Torrie, 1993). Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara energi ransum (E) dengan protein ransum (P) dengan penambahan phytobiotik herbal 2% dari ransum, dimana semua parameter terbaik dicapai pada imbalan energi (E) dengan protein (P) dengan imbalan atau rasio E/P sebesar 17,1. Kesimpulan penelitian yang diperoleh hasil terbaik dicapai oleh kombinasi perlakuan E2P3 (energi 2.900 kkal/kg, P 17%), dengan capaian pencernaan protein (PK) sebesar 71,29 %, pencernaan energi metabolis (ME) sebesar 76,25% dan pencernaan serat kasar (SK) sebesar 58,49%.

Kata kunci: imbalan E/P, Itik Alabio, itik pedaging, pencernaan zat makanan, *phytobiotic herbal*

1. PENDAHULUAN

Imbalan energi metabolis dan protein ransum yang tepat dan sesuai fase pertumbuhan sangat diperlukan Itik Alabio. Hal ini untuk mendapatkan nutrisi yang tepat sesuai kebutuhan itik pedaging utamanya untuk kebutuhan hidup pokok (HP) maupun pertumbuhan jaringan tubuh. Termasuk keseimbangan asam amino esensial, vitamin, dan mineral dalam ransum. Secara ekonomis ransum perlu diformulasi agar efisiensi penggunaannya maksimal dan secara ekonomis membuat harganya menjadi murah (Zurmiati *et al.*, 2017). Di wilayah tropis Indonesia dengan variasi iklim lokal daerah yang berbeda menyebabkan kandungan nutrisi itik menjadikan adanya variasi yang berbeda-beda. Untuk itu perlu dilakukan kajian kebutuhan nutrisi dan imbalan energi dan proteinnya agar sesuai dengan kebutuhan itik daerah masing-masing, termasuk dengan itik Alabio.

Konsumsi ransum seekor itik akan menurun bila diberi ransum dengan kandungan energi tinggi, apabila kandungan zat-zat makanan lainnya terutama protein tidak diperhatikan maka akan terjadi defisiensi protein yang berakibat buruk terhadap pertumbuhan itik. Pada kondisi sebaliknya, dimana kadar energi ransum rendah maka itik akan mengkonsumsi lebih banyak ransum untuk mencukupi kebutuhan akan energi, yang menyebabkan protein kelebihan di dalam tubuh. Oleh karena itu sangat penting menyusun ransum dengan memperhatikan rasio dan imbalan energi dan protein yang tepat dalam rangka menghasilkan produktivitas dan performans yang maksimal. Selain imbalan nutrisi, Mallick *et al.* (2016) menyatakan perbaikan bobot unggas dapat dioptimalkan oleh imbuhan pakan seperti pemanfaatan phytobiotik herbal, karena mampu memperbaiki penyerapan atau pencernaan pakan.

Menurut Knarreborg *et al.*, (2002) dan Lu *et al.*, (2003), perbaikan bobot unggas dimungkinkan karena bahan aktif fitobiotik dalam herbal dapat mempertahankan keseimbangan bakteri pathogen dengan bakteri non pathogen. Mekanisme kerja imbuhan pakan (feed additive) tanaman obat diketahui memiliki aktivitas anti parasit dan bersifat



sebagai imunomodulator (Suryana *et al.*, 2016). Clavijo *et al.* (2019) menyatakan fitobiotik herbal mampu menjaga keseimbangan saluran pencernaan unggas yang selanjutnya meningkatkan sistem imun, dan perbaikan bobot badan yang dicapai. Petrolli *et al.* (2012) juga menguatkan bahwa pemberian fitobiotik ekstrak herbal bawang putih 75 -150 ppm dan kayu manis dapat menggantikan antibiotika avilamicyn dalam memacu bobot ayam hingga umur 40 hari. Demikian pula Hyden (2000) dan Dieumou *et al.*, (2011) mengatakan bahwa zat aktif fitobiotik asal herbal punya peran dalam menekan mikroba patogen sehingga tercipta keseimbangan asam basa. Hileman dan Whashington (2010) menyatakan bahwa keseimbangan asam basa di usus halus ini mampu mencegah kerusakan usus halus sehingga dapat menyerap zat makanan secara optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis imbang energi metabolis dan protein (E/P) berbasis penambahan phytobiotic herbal terhadap kecernaan zat-zata makanan ransum (retensi Nitrogen, kecernaan ME, kecernaan SK) pada itik Alabio jantan pedaging.

2. METODE

2.1. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kandang unggas berlangsung selama 8 bulan, dimulai dari persiapan (1 bulan) hingga penelitian utama (2 bulan), serta analisis data (2 bulan) dan laporan penelitian dan publikasi luaran (3 bulan). Metode penelitian menggunakan rancangan Faktorial 2 faktor dengan faktor pertama adalah Kadar Protein kasar (P) terdiri P1 : Kadar protein 15%, P2 : Kadar protein 16%, P3 : Kadar protein 17 %, sedangkan faktor kedua adalah Kadar Energi Metabolis (ME) terdiri E1 : 2800 kkal/kg, E2 : 2900 kkal/kg, E3 : 3000 kkal/kg, dengan 3 ulangan, dimana setiap ulangan terdiri dari 5 ekor itik dengan jumlah total 135 ekor DOD itik jantan Alabio pedaging. Ransum perlakuan untuk 9 kombinasi perlakuan, semuanya berbasis pemberian phytobiotik herbal cair sebanyak dosis 2% pada semua perlakuan, sesuai rekomendasi hasil penelitian Biyatmoko dan Untung (2020).

Kombinasi ransum perlakuan penelitian meliputi :

- P1E1 : Kadar protein 15 %, dan energi 2800 kkal/kg ransum
- P1E2 : Kadar protein 15 %, dan energi 2900 kkal/kg ransum
- P1E3 : Kadar protein 15 %, dan energi 3000 kkal/kg ransum
- P2E1 : Kadar protein 16 %, dan energi 2800 kkal/kg ransum
- P2E2 : Kadar protein 16 %, dan energi 2900 kkal/kg ransum
- P2E3 : Kadar protein 16 %, dan energi 3000 kkal/kg ransum
- P3E1 : Kadar protein 17 %, dan energi 2800 kkal/kg ransum
- P3E2 : Kadar protein 17 %, dan energi 2900 kkal/kg ransum
- P3E3 : Kadar protein 17 %, dan energi 3000 kkal/kg ransum

Berikut disajikan kandungan nutrisi bahan pakan utama (Tabel 1) dan ransum perlakuan berikut rasio atau imbang energi (E) dan protein (P) dari ransum yang diberikan disusun sesuai imbang E/P masing-masing ransum perlakuan (Tabel 2).

Tabel 1. Komposisi bahan pakan penelitian

No	Bahan Pakan	Protein (P) (%)	Energy (ME) (kkal.kg ⁻¹)	Crude Fiber (%)	Ca (%)	P (%)
1	Tepung Ikan	39,25	2992	4,20	1,20	1,49
2	Tepung Azolla	21,88	2889	5,13	0,70	0,65
3	Pollard	15,50	1.700	8,20	0,14	0,32
4	Jagung giling	9,12	3.400,00	3,37	0,02	0,20
5	Dedak Padi	10,50	1.890,00	11,60	0,24	1,00
6	Minyak Ikan	0,00	8.800,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan : Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Faperta ULM (2021)

Phytobiotic herbal cair yang diberikan dalam pakan merupakan kombinasi dari 8 tanaman herbal dengan total 2000 g meliputi masing-masing 250 g/bahan herbal (rasio 1:1) terdiri kunyit, jahe, bawang putih, kencur, lengkuas, temulawak, kayu manis dan daun sirih, dengan metode fermentasi melalui penambahan gula pasir 5% dan EM-4 1 ml/kg bahan herbal, yang diproduksi dengan tambahan air hingga mencapai 150 liter jamu cair.



Ransum diberikan sesuai perlakuan penelitian. Air minum diberikan secara ad libitum. Ransum dibuat dengan formula pakan sendiri yaitu terdiri dari bahan tepung ikan, tepung azolla, polard, jagung giling, dedak padi dan minyak sayur. Perlakuan penelitian diberikan mulai awal minggu ke 3 umur itik agar itik dapat menyempurnakan dulu perkembangan organ pencernaannya.

Table 2. Kandungan nutrisi perlakuan dan imbang E/P ransum perlakuan

Bahan Pakan	Kombinasi Ransum Perlakuan (%)								
	E1P1	E2P1	E3P1	E1P2	E2P2	E3P2	E1P3	E2P3	E3P3
Tepung Ikan	9,00	9,00	10,00	11,00	11,00	12,00	19,00	19,00	21,00
Tepung Azolla	27,00	25,50	19,00	35,00	35,00	29,00	15,00	18,00	13,00
Pollard	9,00	9,00	8,50	6,00	6,00	5,00	11,00	6,00	10,00
Jagung giling	14,00	14,00	19,50	13,00	14,00	20,00	13,00	15,00	18,00
Dedak Padi	36,00	36,00	36,00	31,00	29,00	29,00	36,00	36,00	31,00
Minyak Sayur	5,00	6,50	7,00	4,00	5,00	5,00	6,00	6,00	7,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Kadar Nutrisi									
ME (kkal/kg)	2.800	2.900	3.000	2.800	2.900	3.000	2.800	2.900	3.000
PK (%)	15	15	15	16	16	16	17	17	17
Imbangan E/P	18,6	19,3	20,0	17,5	18,1	18,7	16,5	17,1	17,6

2.2. Pengamatan

Peubah yang dimati dalam penelitian ini adalah pencernaan protein (Retensi-N), pencernaan energi metabolis (ME) dan pencernaan serat kasar, dengan metode sebagai berikut :

a. Kecernaan Protein Kasar (PK)

Nilai retensi nitrogen dihitung dengan menggunakan metode maynard and Loosli (1984), dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Ret-N} = \frac{[\text{NI} - \{ \text{NF} + \text{NU} \}]}{\text{NI}} \times 100 \%$$

Keterangan :

Ret - N : Retensi Nitrogen (%)

NI : Konsumsi nitrogen (g)

(konsumsi ransum × kandungan N dalam ransum)

NF : Nitrogen Feses (g)

NU : Nitrogen Urin (g)

(NF+NU): Nitrogen dalam ekskreta (g)

Activate Win
Go to Settings t

b. Kecernaan Energi Metabolis (ME)



Pengukuran nilai Energi Metabolis mengacu kepada persamaan yang dikemukakan **Sibald dan Morse** (1983) yang persamannya sebagai berikut:

$$EMn \text{ (kkal/kg)} = \frac{(Ebr \times K) - (Ebe \times Je) - \left(\frac{K \times Nr}{100} - \frac{Je \times Ne}{100} \right) \times 8,22}{K}$$

Keterangan :

EMn : Energi Metabolis ransum yang dikoreksi oleh retensi nitrogen (kkal/kg)
Ebr : Energi bruto ransum (kkal/kg)
Ebe : Energi Bruto ekskreta (kkal/kg)
K : Banyaknya ransum yang dikonsumsi (kg)
Je : Jumlah ekskreta (kg)
Nr : Nitrogen ransum (%)
Ne : Nitrogen Ekskreta (%)
8,22 : Konstanta nilai energi Nitrogen yang diretensi

Activ:
Go to 5

c. Kecernaan Serat Kasar (SK)

Daya cerna Serat kasar dihitung dengan menggunakan metode **Scott et al.** (1982), dengan rumus sebagai berikut :

$$DC \text{ SK (\%)} = \frac{BK \text{ ransum} \times \% \text{ SK} - BK \text{ ekskreta} \times \% \text{ SK}}{BK \text{ ransum yg dikonsumsi} \times \% \text{ SK ransum}} \times 100 \%$$

Keterangan : BK = Berat Kering

2.3. Analisis Data

Data yang diperoleh dari analisis sampel laboratorium dianalisis dengan analisis ragam (anova) dan bial berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda nilai tengah Duncan (DMRT) untuk melihat perbedaan masing-masing pasangan perlakuan (Steel dan Torrie, 1993).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Zat Makanan dalam ransum itik Alabio

Rataan kecernaan zat-zat makanan meliputi kecernaan protein (Retensi-N), kecernaan energi metabolis (ME) dan daya cerna serat kasar (SK) dari imbangan energi/protein (E/P) yang berbeda dari ransum itik berbasis pemberian phytobiotic herbal 2% disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 1.

Pada kecernaan protein (Ret-N) hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan imbangan energi/protein (E/P) ransum berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kecernaan protein ransum itik Alabio. Kecernaan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan P3E2 sebesar 71,29% yaitu rasio atau imbangan E/P sebesar 17,1 dengan kadar protein 17 %, dan energi 2900 kkal/kg ransum, dan terendah adalah perlakuan P3E1 dengan Ret-N sebesar 52,41 %. Sementara untuk kecernaan energi metabolis (ME), imbangan E/P menunjukkan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kecernaan energi metabolis (ME) dimana kecernaan tertinggi juga dicapai perlakuan P3E2 mencapai 76,25%, serta pengaruhnya terhadap daya cerna serat kasar (SK) juga sama dimana capaian tertinggi dicapai oleh perlakuan P3E2 berkisar 58,49%.

Capaian terendah kecernaan terhadap energi dan serat kasar adalah perlakuan P3E1 masing-masing sebesar 63,55 % dan 42,18 %. Ransum E2P3 dengan rasio E/CP berkisar 17 ternyata merupakan imbangan E/P paling sesuai dibandingkan rasio E/P lainnya bagi itik Alabio jantan pedaging yang memenuhi kebutuhan baik energi maupun proteinnya, sehingga memberi kecernaan zat makanan terbaik. Tanwiriah (2011) mengatakan bahwa kandungan energi yang rendah (2800 kkal/kg) dalam penelitian ini tidak mampu memenuhi kebutuhan optimal untuk melakukan proses-proses fisiologis dalam tubuh itik jantan pedaging meskipun ditingkatkan

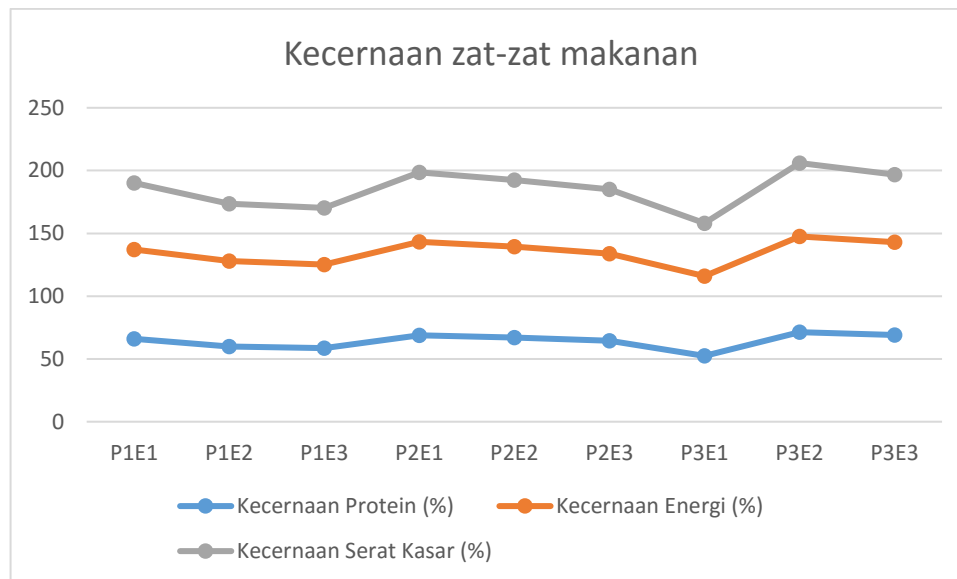


proteinnya hingga 17%. Zeng *et al.* (2015) menyatakan hal ini disebabkan jika ternak kekurangan energi maka protein yang dikonsumsi diubah menjadi energi yang prosesnya membutuhkan energi yang banyak. Dengan demikian energi dalam ransum untuk itik Alabio jantan pedaging harus minimal 2900 kkal/kg agar optimal pencernaan dan performans nya.

Tabel 3. Kecernaan protein (Retensi-N, energi metabolis (ME) dan daya cerna serta kasar (SK) ransum itik Alabio Pedaging berbasis pemberian *phytobiotic herbal*

Perlakuan	Imbangan E/P Ransum	Kecernaan Zat Makanan		
		Protein (Ret-N) (%)	Energi (ME) (%)	Serat Kasar (SK) (%)
P1E1	18,6	66,02 ± 2,3 ^c	71,14 ± 2,7 ^c	52,95 ± 2,4 ^b
P1E2	19,3	59,78 ± 2,1 ^b	68,26 ± 3,4 ^b	45,67 ± 2,4 ^a
P1E3	20,0	58,69 ± 3,3 ^b	66,50 ± 4,4 ^b	45,00 ± 3,3 ^a
P2E1	17,5	68,92 ± 2,3 ^{cd}	74,32 ± 2,8 ^{cd}	55,34 ± 3,1 ^c
P2E2	18,1	66,94 ± 4,1 ^c	72,59 ± 2,3 ^c	53,00 ± 2,4 ^b
P2E3	18,7	64,53 ± 2,7 ^c	69,26 ± 4,5 ^b	51,35 ± 2,5 ^b
P3E1	16,5	52,41 ± 3,6 ^a	63,55 ± 4,1 ^a	42,18 ± 2,2 ^a
P3E2	17,1	71,29 ± 2,2 ^d	76,25 ± 2,8 ^d	58,49 ± 2,5 ^d
P3E3	17,6	69,16 ± 2,9 ^d	73,95 ± 3,7 ^{cd}	53,63 ± 2,4 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)



Gambar 1. Kecernaan protein (Ret-N), energi (ME) dan serat kasar (SK) pada imbangan E/P ransum yang berbeda berbasis penambahan *phytobiotic herbal*

Hasil penelitian ini sejalan hasilnya dengan penelitian Alyandari (2014) dengan imbangan E/P berkisar 17 tepatnya 16,9 pada itik Rambon jantan umur 8 minggu dengan kadar energi 2700 kkal/kg dan protein 16%, lebih baik dibandingkan ransum dengan rasio E/P lainnya di kisaran rasio E/P 16,5 – 20,0. Hasil penelitian ini juga sesuai yang dilaporkan Tanwiriah (2011) bahwa imbangan E/P ransum terbaik yang mampu memperbaiki pencernaan ransum dengan peningkatan pertumbuhan, perbaikan konversi ransum, dan peningkatan persentase karkas itik pedaging lokal adalah 17,33 dengan energi sebesar 2600/kg dengan protein sebesar 15%, juga Liu *et*



al. (2019) dengan rasio E/P 17,6 dengan energi sebesar 3.000 kkal/kg dan protein sebesar 17%, serta hasil yang diperoleh Zeng *et al.* (2015) pada rasio E/P yaitu 17,03 pada penambahan bobot itik pedaging dengan pakan energi tinggi mencapai 3.285 kkal/kg (13,75 MJ/kg) dan protein tinggi yaitu 19%. Namun hasil ini sedikit lebih tinggi dibandingkan pada itik Pitalah dengan imbangan E/P sebesar 16 dengan kadar energi sebesar 2700 kkal/kg dengan protein sebesar 17% dalam ransum (Zurmiati *et al.*, 2017). Peningkatan pencernaan protein atau Retensi nitrogen (Ret-N) yang cukup tinggi pada perlakuan yang ada juga dimungkinkan oleh adanya penambahan phytobiotik herbal sejumlah 2% dalam ransum itik Alabio pada semua perlakuan.

Biyatmoko *et al.* (2021) mengatakan pemberian 2% phytobiotik herbs dari kombinasi delapan (8) jenis herbal mampu memperbaiki daya cerna ransum yang berkontribusi terhadap pertumbuhan unggas dibandingkan kontrol. Mekanisme kerja phytobiotic tersebut melalui perbaikan pencernaan zat makanan yang menyebabkan perbaikan pencernaan protein dan energi ransum (Rajput *et al.*, 2013), akan menyebabkan peningkatan efisiensi penggunaan zat makanan (konversi ransum) dan berdampak positif pada pertumbuhan itik (Cheldra *et al.*, 2017; Vinus *et al.*, 2018). Menurut Windisch and Kroismayr (2007), tambahan suplementasi 2% phytobiotik herbal dalam ransum perlakuan itik jantan pedaging juga mampu menambah aroma pakan lebih baik yang meningkatkan konsumsi ransum (*feed intake*). Akibat suplementasi phytobiotic herbal tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah saliva dalam mulut unggas menyebabkan terjadinya perbaikan palatabilitas atau tingkat kesukaan ransum yang merangsang meningkatnya nafsu makan (Park *et al.*, 2013). Hasil ini juga sesuai dengan hasil penelitian Steiner and Syed (2015) dimana penambahan phytobiotic herbal mampu memperbaiki nafsu makan dan konsumsi ternak tanpa mengubah bau, dan rasa pakan sehingga baik untuk ditambahkan dalam pakan ternak. Disisi lain suplementasi 2% phytobiotic herbal mampu menjaga keseimbangan mikroflora usus itik dari bakteri patogen seperti *escericia coli* (Dhama *et al.*, 2014), meningkatkan absorpsi penyerapan zat makanan dalam usus halus (Samarasinghe *et al.*, 2003), sekaligus sebagai *growth promotor* pemacu pertumbuhan sehingga memperbaiki efisiensi makanan akibat peningkatan pencernaan zat-zat makanan itik seperti pencernaan protein, energi serta pencernaan serat kasar ransum (Wiryawan *et al.*, 2015).

4. SIMPULAN

Rasio atau Imbangan energi-protein (rasio E/P) ransum itik Alabio jantan pedaging sebesar 17,1 yaitu kadar energi metabolis (ME) sebesar 2900 kkal/kg dan kadar protein sebesar 17% menghasilkan pencernaan zat makanan tertinggi dari semua perlakuan lainnya dengan capaian meliputi pencernaan protein (Retensi-N) sebesar 71,29 %, pencernaan energi metabolis (ME) sebesar 76,25 % dan pencernaan serat kasar (SK) sebesar 58,49 %.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan Rektor ULM dalam pendanaan penelitian PDWM oleh DIPA ULM T.A 2021 Nomor: SP DIPA-023.17.2.677518/2021 Tanggal 23 Nov 2020, sesuai SK Rektor Nomor 697/UN8/PG/2021 tanggal 22 Maret 2021, dan Surat Penugasan LPPM dengan Nomor 010.14/UN8.2/PL/2020.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Alyandari, N.R., Wahyuni, S.H.S, dan Abun. (2014). Performa itik rambon jantan fase pertumbuhan pada pemberian ransum dengan kandungan energi-protein berbeda. Universitas Padjajaran, nomor 1.
- Biyatmoko, D, dan Santoso, U. (2020). Penggunaan Fitobiotik Jamu Herbal sebagai Growth Promotor Pengganti Antibiotik dalam Upaya Meningkatkan Performans Itik Alabio Pedaging. Penelitian Program Dosen Wajib Meneliti (PDWM) PNBPU ULM.
- Biyatmoko D, Juhairiyah, Prasetyo, B, Santoso, U and Rostini, T. (2021). The phytobiotic effect of herbs as a growth promoter on the performance and digestibility of Alabio meat ducks. *Livestock Research for Rural Development*, 33(5): 1-11. Link: <https://lrrd.cipav.org.co/lrrd33/5/3362tinti.html>
- Cheldra, A.J., Septinova, D, dan Kurtini, T. (2017). Pengaruh pemberian jamu tradisional terhadap bobot hidup, Bobot karkas, bobot giblet dan Lemak abdominal *broiler*. *Jurnal Penelitian Peternakan Indonesia*. 1(2), 16-21.
- Clavijo, V., Flórez, M.J.V. (2018). The gastrointestinal microbiome and its association with the control of pathogens in broiler chicken production: A review. *Poult. Sci.* 7(7):1006–1021. DOI: 10.3382/ps/pex359



- Dhama, K., Tiwari,R, Khan,R.R, Chakraborti,S, Gopi,M, Karthik,K, Saminathan,M, Desingu,P.A, and Sungkara,L.T. (2014). Growth promotor and novel feed additives improving poultry production and health, bioactive principles and beneficial application : the trends and advances – a review. *Inter. Journal. Pharmacol.* 10 (3): 129-159. DOI: 10.3923/ijp.2014.129.159
- Dieumou, F.E., Teguaia,A, Kuate,J.R, Tamokou,J.D, Doma,U.D, Abdullahi,U.S, and Chiroma,A.E. (2011). Effect of Supplemented Diets with Garlic Organic Extract and Streptomycin Sulphate on Intestinal Microflora and Nutrients Digestibility in Broilers. *Journal of Animal and Feed Research.* 1 (3): 107-113. Hyden, M. 2000. Protected Acid Additives. *Feed International.* 7: 14-16.
- Hyden, M. (2000). Protected Acid Additives. *Feed International.* 7 : 14-16.
- Knarreborg, A., Simon,M.A, Engberg,R.M, Jensen,B.B, and Tannock,G.W. (2002). Effects of Dietary Fat Source and Subtherapeutic Levels of Antibiotic on The Bacterial Community in The Ileum of Broiler Chickens at Various Ages. *Applied and Environmental Microbiology.* 5918–5924.
- Liu, J.B., Yan, H.L, Zhang, Y, Hu,Y.D, and Zhang, H.F. (2019). Effects of dietary energy and protein content and lipid source on growth performance and carcass traits in Pekin ducks. *Poult. Sci.* 98 (10), 4829 – 4837. <https://doi.org/10.3382/ps/pez217>
- Lu, J., Idris, U, Harmon,B, Hofacre,C, Maurer,J, and Margie, D. L. (2003). Diversity and Succession of the Intestinal Bacterial Community of the Maturing Broiler Chicken. *Applied and Environmental Microbiology.* 6816–6824.
- Mallick, M., Bose, A., & Mukhi, S. (2016). Comparative evaluation of the antioxidant activity of some commonly used spices. *International Journal of PharmTech Research.* 9(1), 1-8.
- Maynard and Loosli,J.K. (1984). *Animal Nutrition.* Seventh edition. Mc. Graw-Hill Book Company. Philippine.
- Park, S.O., Ryu,C. M, Park, B. S, and Hwangbo, J. (2013). The meat quality and growth performance in broiler chickens feed diet with cinnamon powder. *Journal of Environmental Biology,* 34, 127-133.
- Petrolli,T.G., Albino,L.F.T, Gomes,H.S.C, Tavernari,F.C, and Balbino,E.M. (2012). Herbal extracts in diets for broilers. *Journal R. Bras. Zootec,* 41(7) : 1683-1690.
- Rajput,N., Muhammah, M, Yan, R, Zhong, X, and Wang, T. (2013). Effect of dietary supplementation of curcumin on growth performance, intestinal morphology and nutrients utilization of broiler chicks. *J. Poult. Sci,* 50, 44-52.
- Samarasinghe, K., Wenk, C, Silva, K.F.S.T, and Gunasekera, J.M.D.M. (2003). Turmeric (curcuma longa) root powder and mannanoligosaccharides as alternatives to antibiotics in broiler chicken diets. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences,* 16(10): 1495-1500. Article Link ; DOI: <https://doi.org/10.5713/ajas.2003.1495>
- Scott, M. L., Neisheim, S.C, And Young, R. J. (1982). *Nutrition of the chicken.* 3rd. Ed. Pub. M.L. Scott And A Ssociates. Ithaca. New York.
- Sibald, L. R, and Morse, P.M. (1983). Effect Of The Nitrogen Correction And Feed Intake On True Metabolizable Value *Poultry Sci.* 62:138-142.
- Steel, R. G. D. dan Torrie, J.H. (1993). *Prinsip Dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik).* Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Steiner, T, And Shah, S.B.A. (2015). Pphytogenic Feed Additives In Animal Nutrition. *Medicinal And Aromatic Plants Of The World,* Pp.403-423. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9810-5_20
- Suryana, Kurniawan,H, and Hadi, S.N. (2016). Kualitas karkas itik pedaging dengan pemberian level dosis jamu herbal berbeda *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, Banjarbaru,* 1, 141 - 151. 20 Juli 2016.
- Tanwiriah,W. (2011). Performance of male muscovy ducks (*Cairina moschata*) ransumed at various energy/protein rations under different housing system. *Ind. J. Appl. Sci,* 1 (1), 40 0 50.
- Vinus, Rajesh, D, Nancy, S, Maan, N.S, and Tewatia,B.S. (2018). Potential benefits of herbs supplements in poultry feed: A review. *The Pharma Innovation Journal,* 7, 651-656.
- Windisch, W, and Kroismary,A. (2007). *The effect of phytobiotics on performance and gut function in monogastrics.* University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna. Ergomix Press.
- Wiryawan,K.G., Suharti,S., Bintang,M. (2015). Kajian Antibakteri Temulawak, jahe dan Bawang Putih terhadap *Salmonella typhimurium* serta Pengaruh Bawang Putih terhadap Performance dan Respon Imun Ayam Pedaging. *Media Peternakan Vol* 28 (2): 52 – 62.
- Zeng, Q.F., Cherry, P, Doster, A, Murdoch, R, Adeola, O, and Applegate, T.J. (2015) Effect of dietary energy and protein content on growth and carcass traits of Pekin ducks. *Poult Sci* 94(3), 384 – 394. doi: [10.3382/ps/peu069](https://doi.org/10.3382/ps/peu069)



Zurmiati, Wizna, Abbas, M.H, dan Mahata,M.E. (2017). Pengaruh Imbangan Energi dan Protein Ransum Terhadap Pertumbuhan Itik Pitalah Yang Diberi Probiotik *Bacillus amyloliquefaciens*. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 19 (2) : 85 – 92.

