

Pengaruh Suplementasi Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) pada Pakan terhadap Produktivitas dan Kualitas Telur Itik

Sukarne^{1*}, Asnawi, Anwar Rosyidi²

¹Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Samawa, Jl. Bypass Sering, Sumbawa Besar, Indonesia

²Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Jl. Majapahit 62 Mataram, Indonesia

Penulis korespondensi: E-mail: sukarne1990@gmail.com

ABSTRAK

Tingginya kebutuhan masyarakat terhadap produk unggas terutama telur itik harus didukung dengan ketersediaan pakan yang berkualitas. Pakan yang baik akan berkorelasi positif dengan peningkatan produktivitas dan kualitas produk. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan cacing tanah pada pakan itik terhadap peningkatan produksi dan kualitas telur itik. Materi penelitian yang digunakan adalah itik umur 6 bulan sebanyak 60 ekor yang dibagi menjadi 2 perlakuan dan 5 ulangan, masing-masing ulangan berisi 6 ekor itik lokal betina. Perlakuan pakan dibagi menjadi 2, pakan basal (Dedak padi 70% + jagung 30%) dan pakan perlakuan (pakan basal + 20% cacing segar). Hasil penelitian ini menunjukkan berbeda nyata pada produksi telur ($P > 0.05$) namun tidak berbeda nyata pada, berat telur, panjang telur dan lebar telur. Hasil percobaan daya tahan telur terhadap beberapa bakteri pathogen menunjukkan bahwa terjadi peningkatan daya hambat terhadap *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus* pada putih telur (albumen) telur itik yang ditambahkan 20% cacing pada pakannya.

Kata kunci: *Lumbricus rubellus*, Produktivitas, Bakteri pathogen

Effect of Earthworm (*Lumbricus rubellus*) Supplementation on Production and Quality of Duck-Eggs

ABSTRACT

The high needs of community for poultry products, especially duck eggs must be balanced with the availability of quality feed. Good feed will be positively correlated with increased productivity and product quality. This study aims to evaluate the effect of earthworm supplementation to duck feed on increasing production and quality of duck eggs. The research material used was ducks aged 6 months as many as 60 heads which were divided into 2 treatments and 5 replications, each replication containing 6 female local ducks. Feed treatment was divided into 2, *basal feed* (rice bran 70% + corn 30%) and *treatment feed* (basal feed + 20% fresh earthworms). The results of this study showed a significant difference in egg production (12 ± 1.58 eggs and 20 ± 3.87 eggs) ($P > 0.05$) but not significantly different in egg weight (61.9 ± 6.58 and 60.4 ± 6.06), egg length and egg width (60.06 ± 2.05 and 53.81 ± 9.64). The results of experiments on egg resistance against several pathogenic bacteria showed that there was an increase in inhibitory power against *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* on egg white (*albumen*) of duck eggs which added 20% of worms in the feed.

Keywords: *Lumbricus rubellus*, Productivity, Pathogenic Bacteria

PENDAHULUAN

Ternak itik merupakan jenis unggas penghasil telur bahkan daging yang baik. Dalam usaha pemeliharaan itik petelur kemampuan produksi telur yang tinggi dengan kualitas yang baik menjadi faktor yang sangat diutamakan. Untuk dapat menunjang produktifitas yang tinggi dengan kualitas telur yang baik diperlukan bahan pakan yang berkualitas (Fouad et.al., 2018; Wen et.al., 2015). Selama ini telah banyak peneliti yang mencoba menggunakan bahan pakan asal tumbuhan sebagai sumber protein untuk memacu produktivitas itik seperti duckweed (Khanum et.al., 2005), ada juga yang mencoba mengkombinasikan sumber protein hewani dan nabati seperti *Salvinia molesta* dan *Brotia costula* (Santoso, et.al., 2017) serta menambahkan probiotik untuk meningkatkan kualitas protein pakan (Rasha et.al., 2015). Beberapa peneliti bahkan mencoba menggunakan cacing tanah sebagai bahan pakan untuk itik (Sari et.al., 2014; Loh et.al., 2009), puyuh (Istiqomah et.al., 2017) dan broiler (Bahadori et.al., 2015).

Cacing tanah memiliki potensi yang tinggi sebagai pakan unggas terutama itik, karena cacing memiliki kandungan protein kasar mencapai 65.6% (Damayanti et.al., 2008), 58.6 % asam amino esensial (Istiqomah et.al., 2009) serta mengandung asam amino proline sekitar 15% dari total 65 asam amino (Cho et.al., 1998). Selain itu, cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) juga mengandung *lumbricin I* yang dapat berperan sebagai antibakteri (Salzet et.al., 2006). Menurut (Watson, 2002) satu telur termasuk kuningnya mempunyai 13 vitamin dan mineral esensial, protein mutu tinggi, lemak tak jenuh sehat dan antioksidan sebanyak 70 kalori.

Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) tidak hanya dapat meningkatkan produktifitas itik petelur namun juga dapat menjadi agen pemacu imunitas sehingga meningkatkan kesehatan itik (Fang et.al., 2012). Keunggulan pada cacing

tanah tersebut juga sangat penting untuk pembentukan protein pada telur itik. Dengan protein yang cukup dan asam amino yang lengkap maka akan memaksimalkan kualitas telur itik. Kualitas telur itik yang baik akan berpengaruh positif terhadap peningkatan nilai nutrisi seperti asam lemak (Suci et.al., 2017; Santoso et.al., 2017) dan asam amino (Bahadori et.al., 2015) bahkan ketahanan telur dari berbagai serangan bakteri pathogen seperti *Salmonella* (Naknukool et.al., 2006).

Dengan demikian, pada penelitian ini dilakukan percobaan pengaruh penambahan cacing tanah pada pakan basal itik terhadap peningkatan produksi serta kualitas telur itik. Tingginya kemungkinan telur itik untuk terserang bakteri pathogen pada masa penyimpanan (Horrocks et.al., 2014) juga menjadi faktor yang sangat penting untuk digali sehingga pada penelitian ini juga dilakukan uji ketahanan telur itik terhadap serangan beberapa bakteri pathogen. Diduga akan ada korelasi yang positif antara peningkatan nutrisi pakan, produksi telur itik, peningkatan kualitas fisik dan peningkatan daya tahan telur terhadap serangan bakteri.

Melakukan studi tentang pengaruh penambahan cacing tanah terhadap profil produksi, kualitas fisik (eksternal dan internal) dan daya tahan telur itik terhadap serangan beberapa bakteri patogen.

METODE PENELITIAN

Persiapan pakan dan perlakuan pada itik

Pakan kontrol dibuat menggunakan bahan dedak sebanyak 70% dan jagung sebanyak 30% (Kontrol B). Pakan perlakuan dibuat dengan cara menambahkan 20% cacing segar kedalam pakan control (Perlakuan A). Materi percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik betina lokal umur 6 bulan sebanyak 60 ekor yang dibagi menjadi 2 perlakuan dan 5 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 6 ekor itik. Kemudian data sampel diambil

secara acak, mewakili semua perlakuan dan data sample dianalisis menggunakan *uji-t Two-Sample Assuming Equal Variances*.

Uji kualitas telur itik

Uji kualitas yang dilakukan meliputi: berat telur, diameter telur, berat yolk, berat albumen, tinggi yolk, tinggi albumen, ketebalan kerabang dan uji ketahanan telur terhadap beberapa bakteri pathogen (uji daya hambat terhadap bakteri pathogen).

Uji ketahanan telur terhadap bakteri pathogen dilakukan dengan cara media agar dibuat menggunakan bahan Muller Hinton Agar (MHA), Aquadest, NaCl kemudian dituangkan

pada cawan petri. Bakteri referens (*Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherechia coli*, *Salmonella typhi*) kemudian digoreskan secara merata pada media agar. kemudian kuning telur, putih telur, cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), antibiotik (*Ciprofloxacin*) ditempelkan menggunakan metode paper disk blank pada permukaan media agar yang sudah digoreskan bakteri pada permukaannya. Kemudian cawan petri diinkubasikan pada suhu 30⁰ C selama 24 jam. Setelah itu, dilakukan pengukuran zona hambat menggunakan mistar dengan skala millimeter.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian caing terhadap kuantitas telur.

No	Peubah yang diamati	Perlakuan	
		Perlakuan A	Kontrol B
1	Produksi telur	12 ± 1,58 ^a	20 ± 3,87 ^b
2	Berat telur	61,9 ± 6,58 ^a	60,4 ± 6,06 ^a
3	Panjang telur	43,94 ± 1,11 ^a	43,99 ± 1,29 ^a
4	Lebar telur	60,06 ± 2,05 ^a	53,81 ± 9,64 ^a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama, secara statistik berbeda tidak nyata. Sedangkan huruf yang berbeda pada lajur baris yang sama secara statistik berbeda nyata

Produktifitas itik yang diberi konsentrasi cacing dalam pakannya dibandingkan dengan yang diberi pakan biasa berturut-turut sebesar 12 ± 1,58 butir dan 20 ± 3,87 butir, secara statistik berbeda sangat nyata (P<0,05). Adapun **berat telur** dari itik dengan perlakuan penambahan konsentrasi cacing pada pakannya dan itik yang diberi pakan biasa sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1 berturut-turut 61,9 ± 6,58 dan 60,4 ± 6,06 secara statistik berbeda tidak nyata (P>0,05). Berbeda dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Sari et.al., (2014) yang menyatakan bahwa penambahan 3% cacing tanah pada pakan mempengaruhi berat telur.

Parameter **panjang telur** merupakan faktor yang berkaitan dengan massa telur maupun kualitas dari telur tersebut, sehingga panjang telur merupakan variabel penting dalam pengamatan kualitas telur. Perbandingan

panjang telur antara telur itik A (Perlakuan) dan telur itik B (Kontrol) ditunjukkan secara berurutan 60,06 ± 2,05 untuk telur itik yang diberi penambahan cacing pada pakannya (perlakuan A) dan 53,81 ± 9,64 untuk itik yang diberi pakan biasa (kontrol B), secara statistik hal tersebut dapat dijelaskan bahwa berat telur antara itik kontrol dengan itik yang diberi perlakuan, terlihat berbeda tidak nyata (P>0,05). Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian cacing pada pakan itik tidak akan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan berat telur itik per butirnya. Sedangkan **lebar telur** yang ditunjukkan pada tabel satu berturut-turut adalah 43,94 ± 1,11 untuk telur itik perlakuan dan 43,99 ± 1,29 untuk itik kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa lebar telur itik kontrol dengan telur itik perlakuan

terlihat berda tidak nyata ($P>0,05$) jika diolah menggunakan t-test.

Tabel 2. Hasil penelitian kualitas fisik telur.

No	Peubah yang diamati	Bagian	Perlakuan	
			Perlakuan A	Kontrol B
1	Diameter (mm)	Albumen	78,902 ± 11,217 ^a	71,258 ± 6,238 ^a
		Yolk	60,792 ± 23,935 ^a	47,896 ± 3,115 ^a
2	Tinggi (mm)	Albumen	5,7 ± 1,344 ^a	5,884 ± 1,370 ^a
		Yolk	13,05 ± 5,997 ^a	17,89 ± 1,355 ^a
3	Berat (gr)	Albumen	40,1 ± 4,615 ^a	39,4 ± 0,418 ^a
		Yolk	37,9 ± 4,814 ^a	37,5 ± 1,837 ^a
4	pH	Albumen	6,34 ± 0,151 ^a	6,26 ± 0,250 ^a
		Yolk	8,82 ± 0,334 ^a	8,66 ± 0,427 ^a
5	Berat kerabang	-	6,3 ± 1,036 ^a	6,2 ± 0,447 ^a
6	Ketebalan kerabang	-	0,53 ± 0,125 ^a	0,46 ± 0,041 ^a
7	Diameter rongga udara	-	23,08 ± 2,456 ^a	23,34 ± 2,083 ^a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama, secara statistik berbeda tidak nyata. Sedangkan huruf yang berbeda pada lajur baris yang sama secara statistik berbeda nyata

Berdasarkan tabel 2. Dapat diamati secara statistik bahwa perbedaan antara telur itik kontrol dengan telur itik perlakuan tidak terlihat jarak perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$). Kendati demikian, apabila kita amati secara langsung, angka per angka dari setiap item pengamatan terlihat kecenderungan bahwa telur

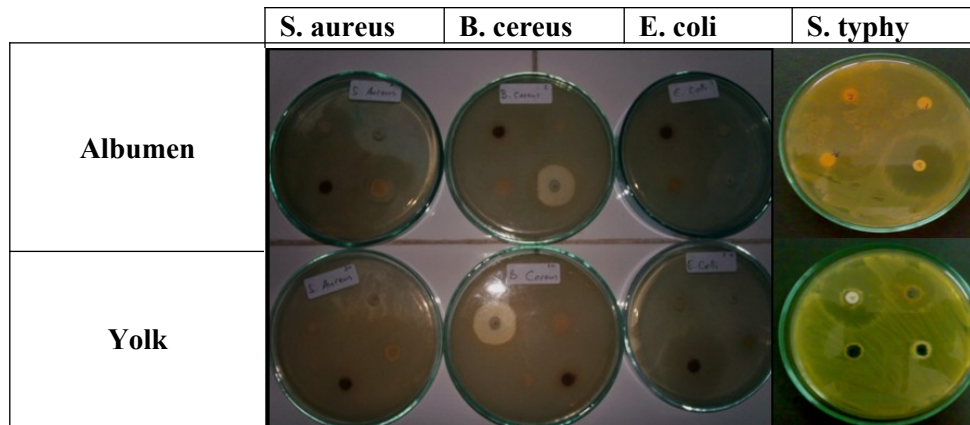
itik pada pakan perlakuan menunjukkan rata-rata kualitas yang lebih baik. Manfaat dari semua parameter yang diamati pada tabel 2 sangat menentukan kualitas telur, baik kualitas gizi maupun kekuatan atau daya tahan telur terhadap suhu dan bakteri luar.

Tabel 3. Hasil uji daya hambat materi uji terhadap beberapa bakteri referens (*Bacillus cereus*, *Staphilococcus aureus*, *Escherechia coli* dan *Salmonella thypi*) dalam satuan mm.

Bakteri uji	Perlakuan Materi Uji				
	Albumen		Yolk		Cacing Segar
	Ab	Ac	Yb	Yc	
<i>S. aureus</i>	-	8 ¹	-	-	7 ¹
<i>B. cereus</i>	-	10 ¹	-	-	8 ¹
<i>E. coli</i>	-	13 ¹	-	-	9 ¹
<i>S. typhi</i>	8 ³ ± 1	15 ⁴ ± 0	8 ³ ± 0	17 ⁴ ± 1	27 ⁴ ± 4

Keterangan:

- Ab → Albumen telur itik tanpa penambahan cacing pada pakannya
- Ac → Albumen telur itik yang diberi penambahan cacing 20% pada pakannya
- Yb → Yolk telur itik tanpa penambahan cacing tanah pada pakannya
- Yc → Yolk telur itik yang diberi penambahan cacing 20% pada pakannya
- Pangkat → hari munculnya zona hambat



Gambar 1. Foto gambaran zona hambat senyawa aktif pada cacing, kuning telur dan putih telur terhadap beberapa bakteri patogen

Berdasarkan pengamatan terhadap bakteri uji *Salmonella typhi* terbukti bahwa senyawa atau kandungan yang terdapat di dalam cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) mampu menghambat bakteri patogen tersebut, yang ditandai dengan luasnya daya hambat yang dihasilkan. Diantaranya daya hambat yang paling luas dihasilkan dari materi uji perlakuan A (cacing tanah segar) yaitu 27 mm dengan varians ± 4 , sedangkan untuk perlakuan Ab (telur itik tanpa perlakuan bagian albumen) dan Yc (Telur itik tanpa perlakuan bagian yolk) memiliki daya hambat 8 mm secara statistik tidak signifikan pada taraf ($P > 0.05$). Rata-rata daya hambat tiap perlakuan terhadap Bakteri *Salmonella typhi* nampak konstan setelah 3 hari inkubasi.

Lain halnya dengan daya hambat yang dihasilkan masing masing perlakuan terhadap 3 jenis bakteri pembanding seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, dan *Escherichia coli*. Bakteri-bakteri patogen tersebut hanya mampu dihambat oleh perlakuan (Cacing tanah segar) dan Ac (telur dengan 20% cacing pada pakan) saja. Untuk perlakuan Ac, daya hambat yang dihasilkan terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 8 mm, *Bacillus cereus* 10 mm, dan *Escherichia coli* 13 mm. ini menunjukkan bahwa pengaruh penambahan cacing tanah pada pakan itik tidak signifikan terhadap ketiga

macam bakteri tersebut. Rata-rata daya hambat untuk ketiga bakteri pembanding tersebut terlihat pada hari pertama pasca inkubasi dan menghasilkan daya hambat yang konstan. Hal ini diperkirakan karena zat yang berperan dalam penghambatan tiga jenis bakteri tersebut dilakukan oleh lisozyme (Wulandari et.al., 2015; Langley et.al., 2018; Irwin, 2014) yang memang sudah pasti ada pada putih telur (Hu et.al., 2016), hal ini dimungkinkan karena terlihat reaksi penghambatan yang cepat, yaitu langsung muncul pada hari pertama. dan terbukti pula dengan tidak adanya penghambatan dari materi uji kuning telur.

PEMBAHASAN

Produksi telur itik sangat erat kaitannya dengan faktor nutrisi, semakin tinggi kualitas pakan maka semakin baik pula produksi telurnya (Harmayanda dkk., 2016). Produktivitas itik khususnya produksi telur seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 di atas memberikan gambaran bahwa penambahan cacing tanah pada pakan itik sebanyak 20% dapat meningkatkan produksi telur itik. Hal ini berkaitan dengan tingginya kandungan protein yang terkandung pada cacing sehingga dapat memenuhi kebutuhan terhadap asam-asam amino yang dibutuhkan dalam pembentukan telur. Dari hasil penelitian (Resnawati, 2004) menunjukkan

cacing tanah mempunyai kandungan protein cukup tinggi, yaitu sekitar (64–76%), lemak (7–10%), kalsium (0,55%), fosfor (1%) dan serat kasar (1,08%). Kalau dibandingkan dengan jenis bahan makanan asal hewan lainnya, misalnya ikan teri, bungkil kedele, bungkil kelapa dan lain-lain, rata-rata kandungan proteinnya lebih rendah dibanding cacing tanah. Demikian pula susunan asam amino yang sangat penting bagi unggas, seperti arginin, tryptophan dan tyrosin yang sangat kurang dalam bahan pakan yang lain, pada cacing tanah kandungannya cukup tinggi. Kandungan arginin cacing tanah berkisar 10,7%, tryptophan 4,4%, tyrosin 2,25% (Palungkun, 1999).

Berat telur merupakan salah satu indikator produktivitas dari telur itik. Berat telur per butir berhubungan dengan massa telur yang dihasilkan sebagai hasil konversi dari pakan yang dikonsumsi. Asupan pakan yang dikonsumsi oleh itik tidak sepenuhnya akan didekomposisikan dalam bentuk telur akan tetapi akan terbagi ke bagian-bagian tubuh yang lainnya, seperti produksi daging, pertumbuhan tulang, reproduksi, pembentukan bulu dan lain-lain. Meskipun demikian, jenis pakan dan keunggulan nutrisi dari bahan pakan tersebut dapat berpengaruh secara dominan terhadap salah satu atau beberapa dari item produktivitas. Dilaporkan oleh Harmayanda dkk., (2016) bahwa perbedaan jenis pakan dapat mempengaruhi berat telur pada ayam. Sedangkan dalam penelitian ini terlihat bahwa berat telur dari itik dengan perlakuan penambahan konsentrasi cacing pada pakannya cenderung lebih tinggi ($61,9 \pm 6,58$) dibandingkan dengan telur itik yang tidak diberikan tambahan cacing tanah pada pakannya ($60,4 \pm 6,06$).

Adapun panjang telur, merupakan salah satu indikator dari produktivitas telur itik yang berkaitan dengan dimensi. Panjang telur berhubungan dengan volume telur dan berat telur yang dihasilkan. Panjang telur juga akan

berpengaruh terhadap bentuk telur seperti bentuk oval, bulat dan lonjong. Menurut Sun et al., (2019) bahwa kecenderungan telur yang berbentuk oval memiliki dimensi yang lebih besar dibandingkan dengan telur yang berbentuk bulat. Selain panjang telur, lebar telur juga menjadi kombinasi dari panjang telur untuk membentuk model dari telur tersebut, apakah akan berbentuk lonjong atau bulat (Fadilah dkk., 2013). Bentuk telur juga berhubungan dengan daya tetas dari telur. Harmayanda et al., (2016) menambahkan bahwa telur dengan indeks 75% (oval) memiliki daya tetas hingga 70 – 75%, adapun telur yang bulat atau terlalu panjang menyebabkan daya tetasnya menurun menjadi 30 – 35%.

Indikator produktivitas juga dapat dilihat dari kualitas dari telur yang dihasilkan. Kualitas bisa meliputi profil senyawa nutrisi yang terdapat pada telur ataupun profil fisik yang terdapat pada telur tersebut. Diantara kualitas fisik yang sangat penting kaitannya dengan produktivitas telur itik adalah tebal kerabang, berat kerabang dan diameter rongga udara. Dengan tebal kerabang yang sesuai maka akan menjaga telur dari keretakan dan kontaminasi luar (Sari et.al., 2014). Sedangkan diameter, tinggi, dan berat albumen maupun yolk akan menentukan kualitas isi telur, baik ketahanan dari kerusakan akibat bakteri maupun akibat benturan. Peran pH teramat penting dari parameter yang lain, karena pada pH tertentu saja bakteri bisa hidup dan tinggi rendahnya pH mengindikasikan nutrisi yang terkandung didalamnya.

Penelitian tentang daya hambat cacing tanah pada bakteri pathogen telah banyak dilakukan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Damayanti dkk., (2009) yang meneliti daya hambat ekstrak cacing tanah terhadap bakteri *Salmonella pullorum*. Selain itu, Lestari et al., (2019) juga telah menguji kemampuan ekstrak pada cacing tanah terhadap jumlah koloni bakteri pada feses mencit. Hasil

penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak cacing tanah mampu menurunkan jumlah populasi bakteri.

Penelitian tentang daya hambat sebuah senyawa atau materi uji (dalam hal ini cacing tanah dan telur itik yang diberi pakan cacing) bermanfaat sebagai informasi tentang kemampuan sebuah materi tersebut untuk mempertahankan dirinya dari serangan pathogen. Selain itu, informasi daya hambat tersebut juga bisa menjadi indikasi bahwa materi atau senyawa tersebut dapat dijadikan obat untuk menghadapi pathogen yang mampu dihambatnya tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap bakteri uji *Salmonella typhi* pada penelitian ini dapat dijelaskan bahwa penambahan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada pakan itik sebanyak 20% mampu menghambat bakteri pathogen tersebut, yang ditandai dengan luasnya daya hambat yang dihasilkan. Lain halnya dengan daya hambat yang dihasilkan masing-masing perlakuan terhadap 3 jenis bakteri pembanding seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, dan *Escherichia coli*. Bakteri-bakteri pathogen tersebut hanya mampu dihambat oleh perlakuan (Cacing tanah segar) dan Ac (telur dengan 20% cacing pada pakan) saja. Untuk perlakuan Ac, daya hambat yang dihasilkan terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 8 mm, *Bacillus cereus* 10 mm, dan *Escherichia coli* 13 mm.

Dari data hasil pengamatan di atas juga membuktikan bahwa senyawa atau kandungan yang terdapat pada cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) mampu dideposisikan kedalam telur sesuai perlakuan dan mengindikasikan bahwa senyawa yang terdapat di dalam cacing tanah dapat mengobati penyakit tifus (tipus) yang disebabkan bakteri *Salmonella typhi*, hal tersebut didasari atas luasnya daya hambat yang dihasilkan masing-masing dari enam perlakuan terhadap Bakteri *Salmonella typhi* kecuali Ab dan Yb (tanpa tambahan cacing tanah pada

pakannya) menunjukkan daya hambat paling rendah.

Hal ini dapat dikuatkan dengan munculnya daya hambat tidak hanya pada putih telur namun serupa dengan daya hambat yang dihasilkan oleh materi uji kuning telur. Ini sekaligus membuktikan bahwa senyawa yang berperan dalam penghambatan tersebut bukan hanya diakibatkan oleh lisozyme namun ada beberapa senyawa yang memang terdeposisi ke dalam putih dan kuning telur, seperti asam-asam lemak dan lipida (Wu et.al., 2012), sebagai akibat dari penambahan cacing tanah pada pakan itik tersebut.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa penambahan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebanyak 20% pada pakan basal yang terdiri dari dedak padi dan jagung memberikan dampak positif terhadap peningkatan produktivitas telur itik. Selain itu, penambahan cacing tanah pada pakan itik dapat menambah kekuatan daya simpan pada telur itik. Hal tersebut, dibuktikan dengan adanya daya hambat ketika diuji dengan beberapa bakteri pathogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahadori Z, Esmaylzadeh L and Torshizi MAK. The Effect of Earthworm (*Eisenia fetida*) and Vermihumus Meal in Diet on Broilers Chicken Efficiency and Carcass Components. *Biological Forum – An International Journal* 7(1): 998-1005(2015).
- Cho, J.H., Park, C.B., Yoon, Y.G., Kim, S.C., (1998). Lumbricin I, a novel proline-rich antimicrobial peptide from the earthworm: purification, cDNA cloning and molecular characterization. *Biochim. Biophys. Acta.* 1408(1): 67-76.
- Damayanti, E., Julendra, H., Sofyan, A., (2008). Antibacteria activity of earthworm meal (*Lumbricus rubellus*) with different methods to the *Escherichia coli*. *Proceedings.*

- National Food Seminar, Yogyakarta, January 17, P. 54-60.*
- Damayanti, E., Sofyan, A., Julendra, H., & Untari, T. (2009). Pemanfaatan tepung cacing tanah *Lumbricus rubellus* sebagai agensia anti-pullorum dalam imbuhan pakan ayam broiler. *JITV*, 14(2), 83-89.
- Fadilah, R. dan Fatkhuroji. 2013. Memaksimalkan Produksi Ayam Ras Petelur. Cetakan Pertama. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Fang J, Ma M, Jin Y, Qiu N, Ren G, Huang X and Wang C. Changes in the antimicrobial potential of egg albumen during the early stages of incubation and its impact on the growth and virulence response of *Salmonella* Enteritidis. *Italian Journal of Animal Science* 2012; volume 11:e17.
- Fouad AM, Ruan D, Wang S, Chen W, Xia W and Zheng C. Nutritional requirements of meat-type and egg-type of ducks: what do we know? *Journal of Animal Science and Biotechnology* (2018) 9:1.
- Harmayanda, P. O. A., Rosyidi, D., & Sjoftjan, O. (2016). Evaluasi kualitas telur dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 7(1).
- Horrocks PC Nicholas, Hine K, Hegemann A, Ndithia KH, Shobrak M, Ostrowski S, Williams BJ, Matson DK and Tieleman I. Are antimicrobial defences in bird eggs related to climatic conditions associated with risk of trans-shell microbial infection? *Frontiers in Zoology* 2014, 11:49.
- Hu S, Qiu N, Liu Y, Zhao H, Gao D, Song R and Ma M. Identification and comparative proteomic study of quail and duck egg white protein using 2-dimensional gel electrophoresis and matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight tandem mass spectrometry analysis. 2016 *Poultry Science* 95:1137–1144.
- Irwin M. David. Evolution of the vertebrate goose-type lysozyme gene family. *Irwin BMC Evolutionary Biology* 2014, 14:188.
- Istiqomah, L., Sofyan, A., Damayanti, E., Julendra, H., (2009). Amino acid profile of earthworm and earthworm meal (*Lumbricus rubellus*) for animal feedstuff. *J Indo. Tropical anim. Agri.* 34(4): 253-257.
- Istiqomah L, Sakti AA, Suryani AE, Karimy MF, Anggraeni AS and Herdian H. Effect of feed supplement containing earthworm meal (*Lumbricus rubellus*) on production performance of quail (*Coturnix coturnix japonica*). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 101 (2017) 012032.
- Khanum J, Chwalibog A and Huque KS. Study on digestibility and feeding systems of duckweed in growing ducks. *Livestock Research for Rural Development* 17 (5) 2005.
- Langley B. David and Christ Daniel. Crystal structure of duck egg lysozyme isoform II (DEL- II).
Langley and Christ *BMC Structural Biology* (2018) 18:10.
- Lestari, A. A. W., Sukrama, I. D. M., & Nurmansyah, D. (2019). The Earthworm (*Lumbricus Rubellus*) Extract Decreased Amino Transaminase Enzyme Level and Number of Bacterial Colony in Male Wistar Rats Infected With *Salmonella* Typhimurium. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 12(1), 325-332.
- Loh T. C. , Fong L. Y. , Foo H. L. , Thanh N. T. & Sheikh-Omar A. R. Utilisation of Earthworm Meal in Partial Replacement of Soybean and Fish Meals in Diets of Broilers, *Journal of Applied Animal Research*. 2009, 36:1, 29-32.
- Naknukool, S., Hayakawa, S., Uno, T., Ogawa, M. Antimicrobial Activity of Duck Egg Lysozyme against *Salmonella enteritidis*. *IUFoST* 2006.
- Palungkun, R. 1999. Sukses Beternak Cacing Tanah *Rubellus Lumbricus*. Niaga Swadaya: Bogor.

Rasha I.M. Hassan, Gamal M.M. Mosaad, Abdelstar M. Abd-ellah. Effect of Feeding Probiotic on Performance of Broiler Ducks Fed Different Protein Levels. *Journal of Advanced Veterinary Research* Volume 5, Issue 3 (2015) 136-142.

Resnawati, Heti. 2004. Berat Potong Karkas dan Lemak Abdomen Ayam Ras Pedaging yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Cacing *J. Ternak Tropika Vol. 15, No.2: 23-30, 2014* 30 Tanah (*Lumbricus rubellus*).

Balai Penelitian Ternak. Bogor.

Sari D.T. Intan, Sudjarwo E and Prayogi SH. The Effect Of Addition Earthworms Fresh (*Lumbricus rubellus*) In Feed On The Weight Of Eggs, Haugh Unit (Hu), And Eggshell Thickness Of Mojosari Duck. *J. Ternak Tropika Vol. 15, No.2: 23-30, 2014*.

Salzet M A, Tasiemski E and Cooper 2006 Innate immunity in lophotrochozoans: The annelids Current Pharmaceutical Design 12 1-8

Suci MD, Fitria Z and Mutia R. Meat Fatty Acid and Cholesterol Content of Native Indonesian Muscovy Duck Fed with Rice Bran in Traditional Farm. *Animal Production*. 19(1):37-45, 2017.

Sun, C., Liu, J., Yang, N., & Xu, G. (2019). Egg quality and egg albumen property of domestic chicken, duck, goose, turkey, quail, and pigeon. *Poultry science*, 98(10), 4516-4521.

Watson, R. Ronald. 2002. Eggs and Health Promotion. Iowa State Press, 2121 state avenue, Ames, Iowa 50014.

Wen Zhi-Guo, Xie M, Fouad AM, Tang J, Maqbool U, Huang W & Hou SS. The effect of feed consumption levels on growth performance and apparent digestibility of nutrients in White Pekin ducks, *Journal of Applied Animal Research*. 2015, 43:1, 112-117.

Wulandari Z, Fardiaz D, Budiman C, Suryati T and Herawati D. Purification of Egg White Lysozyme from Indonesian Kampung Chicken and Ducks. *Media Peternakan*, April 2015, 38(1):18-26.

Wu L, Guo X and Fang Y. Effect of Diet Dilution Ratio at Early Age on Growth Performance, Carcass Characteristics and Hepatic Lipogenesis of Pekin Ducks. *Brazilian Journal of Poultry Science*, Jan - Mar 2012 / v.14 / n.1 / 43-49.