

Level Dan Lama Pemberian Jus Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap Jumlah Telur Cacing *Ascaridia galli* dalam Ekskreta Ayam Pedaging

Level and Duration of Administration of Turmeric Juice (*Curcuma Domestica Val.*) to the Number of *Ascaridia galli* Worm Eggs in Broiler Excreta

Yuliani Catur Puspitasari¹, Herawati²

¹Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang

Jl. Kayu Ambon No. 78 Lembang Bandung Barat. Indonesia

²Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya. Malang. Indonesia.

Jl. Puncak Dieng, Kunci, Kalisongo, Kec. Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65151.

*Email : yulianicp@gmail.com, herawati_h@gmail.com

Korespondensi author: yulianicp@gmail.com

ABSTRACT

Article History:

Accepted : 31-12-2023

Online : 31-12-2023

Keyword:

Ascaridia Galli;
Turmeric Juice;
Broilers



Kesehatan ayam broiler ditingkatkan dengan penambahan kunyit. Kunyit meningkatkan kesehatan ayam broiler. Tujuan penelitian adalah efek jus kunyit dalam air minum terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ayam broiler. Perlakuan penelitian ini penambahan jus kunyit : Po = 0 g/500 ml, P1 = 10 g/500 ml, T2 = 20 g/500 ml, P3 = 30 g/500 ml. rancangan yang digunakan adalah Rancangan acak lengkap pola factorial yaitu level dan lama pemberian jus kunyit. Hasil anova menunjukkan level jus kunyit berbeda nyata terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ayam broiler. Rerata jumlah telur *Ascaridia galli* Po= 27,93±1,36; P1= 9,90±1,68; P2=8,92±1,73; P3=5,25±1,25. Lama pemberian jus kunyit berbeda nyata terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ayam broiler. Rerata jumlah telur *Ascaridia galli* M2=18, 53±1,6c; M3=13, M4=50±2,15; M5=10, 57±2,69 dan M6=9,40±2,90. Level jus kunyit untuk ayam broiler berpengaruh terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ekskreta. Lama pemberian Level jus kunyit untuk ayam broiler berpengaruh terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ekskreta. Terdapat intersksi antara level jus kunyit dan lama pemberian terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ekskreta. Disarankan jus kunyit diberikan pada ayam broiler dengan level 10 g/500 ml, dan hasil nyata terlihat pada minggu ke 3.

The health of broiler chickens is improved by the addition of turmeric. Turmeric improves the health of broiler chickens. The purpose of the study was the effect of turmeric juice in drinking water on the number of Ascaridia galli worm curls in broiler chickens. The treatment of this study was the addition of turmeric juice: Po = 0 g / 500 ml, P1 = 10 g / 500 ml, T2 = 20 g / 500 ml, P3 = 30 g / 500 ml. The design used is a complete random design factorial pattern i.e. level and duration of turmeric juice administration. The results of anova showed that turmeric juice levels were significantly different from the number of Ascaridia galli worm eggs in broiler chickens. Average number of eggs Ascaridia galli Po= 27.93±1.36; P1= 9.90±1.68; P2=8.92±1.73; P3=5.25±1.25. The duration of administration of turmeric juice differs markedly from the number of eggs of Ascaridia galli worms in broiler chickens. Average number of eggs Ascaridia galli M2=18, 53±1.6c; M3=13, M4=50±2.15; M5=10, 57±2.69 and M6=9.40±2.90. The level of turmeric juice for broiler chickens

affects the number of Ascharidia galli worm eggs in excreta. The duration of administration of turmeric juice levels for broiler chickens affects the number of Ascharidia galli worm eggs in excreta. There was an interaction between turmeric juice levels and the duration of administration of the number of Ascharidia galli worm eggs on excreta. It is recommended that turmeric juice be given to broiler chickens with a level of 10 g / 500 ml, and real results are seen in the 3rd week. .

A. PENDAHULUAN

Bisnis perunggasan bisa dilasanakan dalam pada peternak. Usaha perunggasan tidak memerlukan lahan yang luas, dan produk perunggasan mempunyai daya jual yang tinggi misalnya daging dan telur. Ayam pedaging adalah ayam yang menghasilkan telur, sedangkan ayam broiler adalah ayam yang menghasilkan daging. Beternak ayam broiler lebih disukai dari pada beternak ayam pedaging. Pemeilharaan ayam broiler memerlukan biaya yang lebih rendah, waktu pemeliharaan yang singkat dan cepat kembali modal jika dibanding beternak ayam petelur. Untuk meningkatkan produktivitas pemeliharaan ayam boiler yaitu dengan menambahkan feed aditif. Banyak feed aditif ditambahkan misalnya bawang putih [1], jus binahong [2], daun cengkeh [3], lada hitam [4], dan kunyit [5]. Pemberian kunyit dapat diberikan pada ayam dalam bentuk tepung kunyit, ekstrak etanol kunyit [6][7], dan dapat diberikan dalam bentuk jus kunyit [8]. Pemberian kunyit dalam bentuk jus mempunyai zat aktif lebih banyak dan lebih cepat terserap, jika dibanding dengan bentuk tepung. Kunyit mengandung kurkumin, sesmetoksikumin, bisdesmetoksikurkumin dan bahan lainnya [9][10]. Kurkumin digunakan sebagai pewarna makanan, sebagai obat, bumbu masak dan ritual keagamaan [11]. Pemberian kunyit dapat dicampurkan pada pakan atau pada air minum. Pemberian sari kunyit pada minum memudahkan kunyit mencampur dengan air mimun dan terserab ke dalam tubuh ayam.

Kurkumin dalam kuyit bersifat anti bakteri [12], antioksidan [13], anti jamur [14] dan juga mengurangi cacing pada *Ascaris suum* [15], *Ascaridia galli* [16]. *Ascaridia galli* menjadi parasit pada berbagai jenis unggas, antara lain. Kualitas penampilan produksi seringkasli dikaitkan sdengan konsidi saluran pencernaan yang sehat, dimana saluran pencernaan merupakan salah satu tempat berkembangbiak berbagai jenis cacing. Tujuan dari penelitian ini adalah level dan lama pemberian jus kunyit terhadap jumlah tekur cacing *Ascaridia galli* pada ayam broiler.

B. MATERI DAN METODE

1. Materi

Bahan yang digunakan adalah DOC ayam broiler sebanyak 100 ekor strain Abror Acres CP 707; pakan BR 1 dari Charoen Pokphan Indonesia, vitamin Vita Chich dan vitra stress. Rimpang kunyit sebayak 8,4 kg. kandang yang dibuat sekat dengan ukuran 75x100x100. Sekam padi untuk alas kandang. Peralatan yang digunakan antara lain : 20 set tempat pakan dan minum; ember untuk mencuci;

gelas ukur; 10 buah lampu pijar 5 watt; 2 pijar lampu 100 watt; mikroskop; tabung reaksi; blender; timbangan.

2. Metode

Persiapan kandang dilakukan dengan pengapuran kandang seminggu sebelum DOC datang. Ketika DOC datang diberikan air minum yang ditambah gula dengan perbandingan air dan gula yaitu 1 : 2. DOC ditempatkan pada kandang brooding selama 1 minggu.

Ayam broiler dipelihara selama 5 minggu. Pakan dan minum diberikan secara ad libitum. Pakan yang diberikan adalah jenis BR I untuk starter dan BR II untuk finisher. Vaksin dilakukan sebanyak 3 kali, vaksin pertama umur 4 hari adalah NDI dengantetes mata. Vaksin ke 2 dilakukan pada umur 7 hari yaitu gumboro melalui tetes mulut. Pada umur 2 minggu divaksin ND lasota II dengan cara disuntik.

3. Jalannya penelitian

Ayam broiler umur 1 -7 hari diberikan air minum selama ad libitum. Pada hari ke 8 diberikan jus kunyit sesuai perlakuan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial. faktor pertama adalah level jus kunyit dan factor ke 2 lama pemberian jus kunyit. Level jus kunyit yaitu Po = penambahan jus kunyit 0 g/500 ml, P1 = penambahan jus kunyit 10 g/500 ml, P2 = penambahan jus kunyit 20 g/500 ml, P3 = penambahan jus kunyit 30 g/500 ml. Lama pemberian jus kunyit adalah M2 = minggu ke 2; M3 = minggu ke 3; M4 = minggu ke 4; M5 = minggu ke 5; M6 = minggu ke 6. Semua perlakuan diulang 5 kali, masing-masing sampel dibuat duplo. Parameter pada penelitian ini adalah Total telur adalah *Ascaridia galli*.

Perhitungan telur cacing *Ascaridia galli* menurut metode Safitri [17]. Sampel diambil 2 g fese ditambahkan air hingga larut. Sampel dimasukkan dalam tabung sentrifuge sampai $\frac{3}{4}$ tabung dan disentrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 1000 rpm. Cairan jernih diatas endapan dibuang, kemudian menuang NaCl jenuh sampai $\frac{3}{4}$ tabung dan diaduk hingga rata. Sampel disentrifuge lagi selama 5 menit hingga kecepatan 1000 rpm. Sampel diletakan diatas rak kemudian diteteskan NaCl jenuh dalam tabung sampai permukaan cairan menjadi cembung, dan dibiarkan selama 3 menit. Sampel kemudian dilihat di mikroskop dengan pembesaran 10 x 10. Telur cacing *Ascaridia galli* dihitung dan ditabulasi.

4. Analisis data

Data Yang Diperoleh Dianalisis Variansi Anova. Jika Terdapat Perbedaan Diantara Perlakuan Dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah telur cacing *Ascaridia galli* dengan level jus kunyit yang berbeda

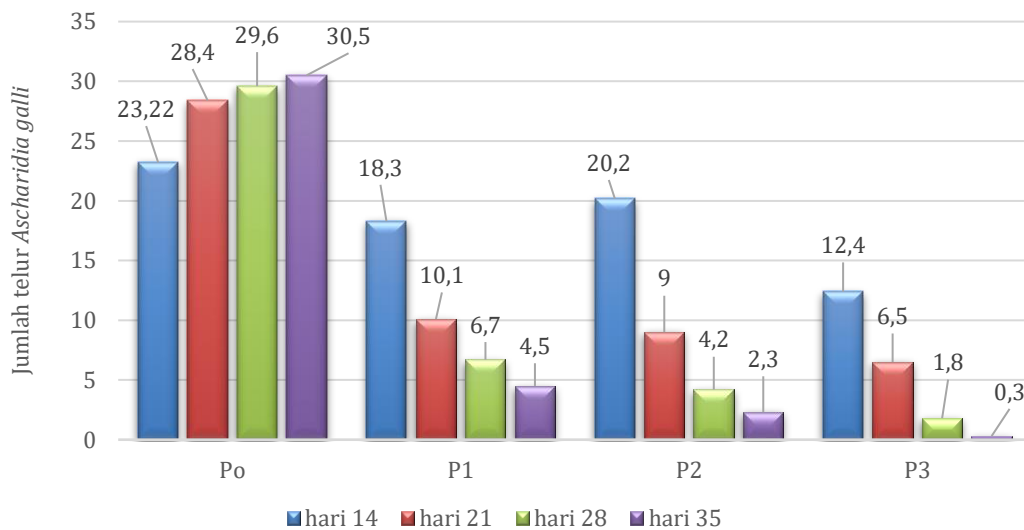
Jumlah telur cacing *Ascaridia galli* dengan level jus kunyit dan lama pemberian disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1. Pemberian jus kunyit pada ayam broiler.

Rerata jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada perlakuan Po=27,93±1,36; P1=9,90±1,68; P2=8,92±1,73; dan P3=5,25±1,25. Level jus kunyit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli*. Level jus kunyit yang lebih tinggi menyebabkan jumlah telur cacing *Ascaridia galli* semakin menurun. Penambahan jus kunyit mulai 10 g/500 ml sudah mulai pengaruh pada jumlah telur cacing *Ascaridia galli*.

Tabel 1. Jumlah telur cacing *Ascaridia galli* dengan level jus kunyit dan lama pemberian

lama pemberian	Level jus kunyit				Retata
	Po	P1	P2	P3	
Minggu ke-2	23,22±2,85	28,4±4,60	29,6±2,35	30,5±2,79	18,53±1,6 ^a
Minggu ke-3	18,3±2,35	10,1±2,25	6,7±1,64	4,5±1,22	13,50±2,15 ^b
Minggu ke-4	20,2±3,29	9±2,14	4,2±1,32	2,3±0,49	10,57±2,69 ^{bc}
Minggu ke-5	12,4±3,03	6,5±1,25	1,8±0,87	0,3±0,22	9,40±2,90 ^c
Rerata	27,93±1,36 ^a	9,90±1,68 ^b	8,92±1,73 ^{bc}	5,25±1,25 ^c	

Keterangan : ^{a,b} superskrip pada barisa yang sama neunjukkan perbedaan yang sangat nyata
^{ns} = non signifikan



Gambar 1. Jumlah telur cacing *Ascaridia galli* dengan level jus kunyit dan lama pemberian

Kunyit mengandung senyawa flavonoid dan senyawa tannin [16]. Tanin menyebabkan kutikula cacing rusak sehingga cacing kematian [18]. Kunyit dapat peningkatan persentase sel telur cacing mati dengan cara melemahkan sel telur matang [19]. Ia bekerja dengan memblokir enzim yang dibutuhkan parasit untuk bertahan hidup dan berkembang biak. Hal ini membuat mereka sulit bertahan

hidup di dalam tubuh dan akhirnya berujung pada kematian. Factor yang mempengaruhi jumlah *Ascaridia galli* adalah usia inang, jenis kelamin inang, imunitas inang, dan konsistensi ekskreta, tetapi juga oleh faktor yang berhubungan dengan parasit seperti jumlah *A. galli* dewasa yang ada di usus, usia *A. galli*, dan fekunditas dan stadium infeksi [20].

2. Jumlah telur cacing *Ascaridia galli* dengan lama pemberian jus kunyit

Lama pemberian jus kunyit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli*. Rerata jumlah telur cacing *Ascaridia galli* minggu ke-2 = 18, 53±1,6; minggu ke-3 = 13, 50±2,15; minggu ke-4 = 10, 57±2,69 dan minggu ke-5 = 9, 40±2,90. Lama pemberian jus kunyit jumlah telur cacing *Ascaridia galli* semakin menurun. Kunyit mengandung senyawa flavonoid dan senyawa tannin [16]. Tanin menyebabkan kutikula cacing rusak sehingga cacing kematian [17].

Pada minggu ke 2 jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada pengambilan eks umru 2 minggu mwnunjukkn tidak terdapat perbedaan yang nyata. Rerata Po 23,22, P1 = 18,3; P2=20,2; P3=12,4 dengan rerata 18, 53±1,6. Jangka waktu pemberian masih relative pendek sehingga jus kunyit yang masuk dalam tubuh ayam broiler belum bekerja secara optimal. Telur cacing *Ascaridia galli* berkembang dalam 8-2 minggu. Hal ini menunjukkan awal masa berkembang cacing *Ascaridia galli* adalah sama dengan awal waktu pemberian perlakuan. Waktu pemberian perlakuan 7 hari masih belum bisa membrikan efek yang optimal pada telur cacing *Ascaridia galli* level jus kunyit yang diberikan melalui air minum ayam broiler, sehinggga penurunan cacing tidak optimal.

Rerata jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada pada pengambilam ekskreta ayam broiler umur 3 minggu pada perlakuan Po 28,4; P1 = 10,1; P2 = 9 dan P3=6,5 dengan rerata 13, 50±2,15. Kandungan kurkumin pada kunyit sebesar 11,33% [21] yang bersifat anti bakteri terutama pada saluran pencernaan [22]. Kurkumin memperancar pengeluaran enzim-enzim pencernaan, memperlancar metabolisme [23]. Kurkumin dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan membunuh bakteri [24]. Rerata jumlah telur *Ascaridia galli* pada pada pengambilam ekskreta ayam broiler umur 4 minggu pada perlakuan Po 29,6; P1 = 6,7; P2 = 4,2 dan P3=1,8 dengan rerata 10, 57±2,69. Rerata jumlah telur *Ascaridia galli* pada pada pengambilam ekskreta ayam broiler umur 4 minggu pada perlakuan Po 30,5; P1 = 4,5; P2 = 2,3 dan P3=0,3 dengan rerata 9, 40±2,90. Semakin tinggi pemberin jus kunyit pada ayam broiler menunjukkan jumlah telur cacing *Ascaridia galli* semain berkurang.

3. Interaksi Level Dan Lama Pemberian Jus Kunyit terhadap Jumlah Telur Cacing *Ascaridia Galli*

Level jus kunyit dan lama pemberian jus kunyit terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* terdapat interaksi terhadap dua faktor tersebut. Level jus dan lama

pemberian jus pada ayam broiler berpengaruh terhadap jumlah sel telur cacing *Ascaridia galli*. Semakin tinggi level jus kunyit maka jumlah telur *Ascaridia galli* mulai menurun. Semakin lama pemberian jus kunyit jumlah sel telur cacing *Ascaridia galli* juga semakin menurun.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Level jus kunyit untuk ayam broiler berpengaruh terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ekskreta. Lama pemberian Level jus kunyit untuk ayam broiler berpengaruh terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ekskreta. Terdapat interaksi antara level jus kunyit dan lama pemberian terhadap jumlah telur cacing *Ascaridia galli* pada ekskreta.

Saran

Disarankan jus kunyit diberikan pada ayam broiler dengan level 10 g/500 ml, dan hasil nyata terlihat pada minggu ke 3.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Y. F. Nuningtyas, "Pengaruh penambahan tepung bawang putih (*Allium sativum*) sebagai aditif terhadap penampilan produksi ayam pedaging" *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*, vol. 15, no. 1, pp. 65-73. 2014.
- [2] F.P. Saputra, "Pengaruh Pemberian Feed Aditif Jus Daun Binahong Terhadap Perkembangan Saluran Reproduksi Ayam Kampung Unggul Balitbangtan Betina Fase Grower" (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta). 2022.
- [3] M. Tahir, H. Hafisah, R.Y. Tantu, and A.P. Damayanti, "Evaluasi Penambahan Eugenol Daun Cengkeh sebagai Aditif dalam Pakan terhadap Efisiensi Penggunaan Pakan Ayam Pedaging" *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, vol. 25, no. 2, pp. 127-135. 2023.
- [4] J. Laihad, J.R. Leke, H. Wungow, H. Kiroh, and N. Kumayas, "Pemanfaatan Lada Hitam (*Piper Nigrum* Linn) Sebagai Sumber Feed Additive Dalam Pakan Ayam Petelur" *In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)* vol. 10, pp. 495-498. 2023.
- [5] A. M. Rangkuti *Kualitas Bobot Karkas, Persentase Karkas Dan Persentase Lemak Abdominal Broiler Umur 0-35 Hari Yang Diberi Campuran Tepung Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) Dan Kunyit (*Curcuma domestica*) Dalam Ransum* (Doctoral dissertation, UIN Suska Riau). 2023.
- [6] I. N. C. Kumara, I. G. A. S. Pradnyani, and I. G. A. F. N. Sidiarta, "Uji efektivitas ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*" *Intisari Sains Medis*, vol. 10, no. 3, 2019.

- [7] N. M. D. S. Sueni, I. G. M., Suradnyana, and R. A. Juanita, "Formulasi dan uji aktivitas antioksidan granul effervescent dari kombinasi ekstrak kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) dan kunyit kuning (*Curcuma longa* L.)" *Jurnal Ilmiah Medicamento*, vol. 7, no. 1, 2021.
- [8] D. A. Chikayanti, *Pengaruh Penambahan Nanokapsul Jus Kunyit Dalam Ransum Terhadap Kinerja Itik Lokal Jantan* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta). 2019.
- [9] Dinkes DIY. 15 Manfaat Kunyit untuk Kesehatan Secara Ilmiah, Perkuat Imun!, 12 Juni 2020. <https://dinkes.jogjaprovo.go.id/berita/detail/15-manfaat-kunyit-untuk-kesehatan-secara-ilmiah-perkuat-imun#:~:text=Kunyit%20memberikan%20banyak%20kandungan%20yang,%20kalsium%20hingga%20minyak%20atsiri.>
- [10] H. Marliza, "Pemanfaatan Toga Sebagai Obat Dispepsia Pada Masyarakat Sekitar Puskesmas Botania Batam" *Masyarakat Maju: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 1-9. 2022.
- [11] M. Malik, A.B. Ulma, S. Sarmoko, and Y. Nugraha, "Fungsi kurkumin sebagai antidiabetes pada tingkat molekuler" *Acta Pharmaciae Indonesia: Acta Pharm Indo*, vol. 9, no. 1, pp. 70-77. 2021.
- [12] R. Febriawan, "Manfaat senyawa kurkumin dalam kunyit pada pasien diare" *Jurnal Medika Hutama*, 2(01 Oktober), pp. 255-260. 2020.
- [13] T. Suprihatin, S. Rahayu, M. Rifa'i, dan S. Widyarti, "Senyawa pada serbuk rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) yang berpotensi sebagai antioksidan" *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, vol. 5, no. 1, pp. 35-42. 2020.
- [14] W. Dewayanti, "Efektivitas Kunyit (*Curcuma longa* Linn) sebagai Anti Jamur" *Jurnal Medika Hutama*, vol. 3, no. 2, pp. 2019-2024. 2022.
- [17] A.D. Safitri, I.S. Hamid, P. Hastutiek, S. Koesdarto, R. Sugihartuti, and E. Suprihati. Uji Efektivitas Daya Antihelminik Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) Terhadap Cacing *ascaridia galli* Secara in vitro. *Journal of Parasite Science*. vol. 3, no. 1, Maret 2019.
- [15] S. Sahara, M. Herbani, dan D.S. Damayanti, "Efek Ekstrak Etanol Kombinasi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Dan Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) Terhadap Paralisis Dan Kematian Cacing Dewasa *Ascaris suum* Goeze Secara In Vitro" *Jurnal Bio Komplementer Medicine*, vol. 7, no. 2. 2020.
- [16] Y.R. Kusuma, Z.F. Dai, dan W.W. Mubarokah, "Potensi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) Sebagai Anthelmintik Terhadap Cacing *Ascaridia galli* pada Ayam Kampung Secara In Vitro" *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, vol. 18, no. 34, pp. 134-139. 2021.
- [18] W.W. Mubarokah, W. Nurcahyo, J. Prastowo, dan K. Kurniasih, "In Vitro and In Vivo *Areca catechu* Crude Aqueous Extract as An Anthelmintic Against *Ascaridia galli* Infection in Chickens" *Veterinary World*, vol. 12, no. 6, pp. 877-882. 2019.
- [19] A. Hussein, S. Rashed, I. El Hayawan, R. El-Sayed, and H Ali, "Evaluation of the Anti-schistosomal Effects of Turmeric (*Curcuma longa*) Versus Praziquantel in

- Schistosoma mansoni Infected Mice” *Iran J Parasitol.* 2017 Oct-Dec; vol. 12, no. 4, pp. 587–596. 2017.
- [20] N. Sharma, P.W. Hunt, B.C. Hine, I. Ruhnke “The impacts of *Ascaridia galli* on performance, health, and immune responses of laying hens: new insights into an old problem” *Poultry Science.* vol. 98, no. 12, pp. 6517-6526. December 2019.
- [21] R.R. Yustinianus , J. Wunas , Y. Rifai , N. Ramli “Curcumin Content in Extract of some Rhizomes from Zingiberaceae Family” *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences,* vol. 4, no. 1, pp 15-19. 2019.
- [22] L.U. Albab, and S. Isdadiyanto, “Pertumbuhan Anak Itik Magelang dari Induk yang Diberi Suplementasi Kurkumin dan Dipajan Cahaya Merah” , vol. 20, no. 2, pp. 286-297. 2019.
- [23] S. Sinaga dan M. Silalahi “Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Kurkuminoid terhadap Kecernaan Protein, Efisiensi Protein dan Kecepatan Laju Makanan dalam Sistem Pencernaan Babi Finisher” *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan,* vol. 11, no. 2, pp. 77-83. 2011.
- [24] R. Adila, and A. Agustien, “Uji antimikroba curcuma spp. terhadap pertumbuhan candida albicans, staphylococcus aureus dan escherichia coli” *Jurnal Biologi UNAND,* vol. 2, no. 1. 2013.