

**PROFIL TITER ANTIBODI PADA AYAM PETELUR YANG DIBERISUPLEMENTASI
EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) PADA AIR MINUM**

*Antibody Titer Profile of Layer Chicken Supplemented With Moringa Leaf Extract (*Moringa oleifera*)
In Drinking Water*

Riyan Hanafi^{1*}, Riyanti Riyanti¹, Madi Hartono¹, Purnama Edy Santosa¹

¹Program Study of Animal Husbandry, Departement of Animal Husbandry,
Faculty of Agriculture, University of Lampung

*E-mail: riyanhanafi1026@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving Moringa leaf extract (*Moringa Oleifera*) as an immunomodulator on AI and ND antibody titers in laying hens, and it was carried out on January 26 - March 2023 at CV Margaraya Farm. Antibody titer analysis was carried out at the Virology Laboratory of the Lampung Veterinary Institute. This study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and six replications, namely drinking water without Moringa Oleifera (P0), 0.5% dose (0.5 ml extract + 99.5 ml water) (P1), 1% dose. (1 ml extract + 99 ml water) (P2), 1.5% dosage (1.5 ml extract + 98.5 ml water) (P3). Based on the data obtained which were presented in the form of tabulations and histograms and analyzed descriptively, this study showed that administration of Moringa Oleifera could help maintain antibody titers in laying hens. Based on the results that have been obtained from research that has been carried out that giving moringa oleifera at a dose of 0.5% (0.5 ml extract + 99.5 ml water) shows the highest value with a result of 56.00 ± 23.60 which is presented in tabular form and histograms.

Keywords: Antibody titer profile, Drinking water, Laying hens, Moringa leaf extract

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai imunomodulator terhadap titer antibodi AI dan ND pada ayam petelur, dan dilaksanakan pada 26 Januari – Maret 2023 di CV Margaraya Farm. Analisis titer antibodi dilakukan di laboratorium Virologi Balai Veteriner Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam ulangan yaitu air minum tanpa *Moringa Oleifera* (P0), Dosis 0,5% (0,5 ml ekstrak + 99,5 ml air) (P1), Dosis 1% (1 ml ekstrak + 99 ml air) (P2), Dosis 1,5% (1,5 ml ekstrak + 98,5 ml air) (P3). Berdasarkan hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa pemberian *moringa oleifera* dengan dosis 0,5% (0,5 ml ekstrak + 99,5 ml air) menunjukkan nilai tertinggi dengan hasil $56,00 \pm 23,60$ yang disajikan dalam bentuk tabulasi dan histogram.

Kata kunci: Air minum, Ayam petelur, Ekstrak daun kelor, Profil titer antibodi

PENDAHULUAN

Ayam petelur menjadi salah satu komoditas peternakan yang banyak diminati di Indonesia termasuk di Provinsi Lampung. Kesadaran masyarakat akan pentingnya pemenuhan gizi hewani membuat permintaan telur ayam meningkat. Permintaan yang tinggi terhadap telur ayam menjadikan ayam petelur banyak dibudidayakan oleh peternak (Setiawan *et al.*, 2009). Data BPS (2021) menyatakan jumlah populasi ayam petelur di Indonesia mencapai 3,68 juta ekor dengan jumlah produksi telur 5,15 juta ton. Untuk memenuhi kecukupan protein hewani penduduk Indonesia yang terus meningkat diperlukan peningkatan produktivitas ayam petelur.

Ayam petelur banyak dibudidayakan hampir di seluruh daerah di Indonesia. Namun dalam beternak ayam petelur juga rentan terhadap banyak penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan virus seperti tetelo, gumboro, ngorok, berak kapur, flu burung, ND, AI dan lain-lain. Sumber penyakit yang paling merugikan adalah penyakit viral karena menyebabkan angka kematian yang tinggi. Contoh penyakit yang disebabkan oleh virus adalah *Newcastle Disease* (ND) dan *Avian Influenza* (AI). Penyakit yang disebabkan oleh virus tidak diobati, melainkan hanya dapat dicegah.

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan peternakan ayam petelur adalah kesehatan.

Banyak peternak ayam petelur yang belum memperhatikan angka kematian ternak serta produktifitas akan menurun drastis. Kerugian dapat dialami oleh peternak yang disebabkan oleh penyakit sehingga dibutuhkan manajemen kesehatan yang baik. Timbulnya kasus penyakit yang disebabkan oleh virus dapat dicegah dengan cara meningkatkan titer antibody pada ayam petelur. Antibodi adalah protein yang terbentuk sebagai respon terhadap antigen yang masuk kedalam tubuh dan bereaksi secara spesifik dengan antigen tersebut. Titer antibodi dapat ditingkatkan dengan cara memberikan tambahan sebagai perangsang sistem imun atau dikenal sebagai imunomodulator.

Penggunaan produk herbal kini mulai digunakan oleh peternak, salah satunya adalah penggunaan imunomodulator yang dapat ditambahkan ke dalam pakan pada ayam petelur maupun pada air minum. Salah satu tanaman herbal yang diketahui mengandung senyawa imunomodulator dan dapat dijadikan sebagai imunomodulator adalah daun kelor (*Moringa oleifera*). Menurut Kurniawan (2007), daun kelor salah satu bahan alami sebagai imunomodulator. Imunomodulator bekerja dengan cara yaitu pertama, proses pematangan sel – sel yang berperan dalam respon imun akan ditingkatkan. Kedua meningkatkan proses proliferasi sel, terutama sel – sel makrofag (memfagosit antigen dan antigen dalam sel akan dihancurkan) dan limfosit (antibodi akan terbentuk dan antigen dalam sel akan terbunuh), sehingga jumlahnya menjadi lebih banyak dalam waktu yang singkat, maka jumlah antigen yang bisa diproses meningkat lebih banyak dan titer antibody yang dihasilkan akan lebih tinggi. Ketiga, komplemen akan diaktifkan, sehingga eliminasi antigen dalam sel menjadi lebih efektif.

Kesehatan menjadi salah satu faktor yang sangat penting untuk menunjang produktivitas ayam petelur. Ayam petelur yang terganggu kesehatannya dapat menurunkan tingkat produksi bahkan dapat menjadi penyebab kematian yang tinggi. Penyakit yang menginfeksi ayam dapat berasal dari bakteri, parasit, dan virus. Penyakit yang disebabkan karena virus ini sangat merugikan bagi peternak karena tidak hanya menurunkan produktivitas namun juga menjadi penyebab utama kematian ternak. Ayam petelur rentan terhadap serangan berbagai penyakit antara lain penyakit yang ditimbulkan dari virus yaitu *Avian Influenza* (AI) dan *Newcastle Disease* (ND). Penyakit *Avian Influenza* (AI) dan *Newcastle Disease* (ND) adalah jenis penyakit penting pada unggas yang dapat menyebabkan wabah berulang dan sering menimbulkan gejala klinis yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas tinggi sehingga dapat mengakibatkan kerugian ekonomis yang besar pada industri perunggasan (Ekaningtias *et al.*, 2017).

Kasus penyakit yang disebabkan oleh virus dapat dicegah dengan cara meningkatkan titer antibodi pada ayam petelur. Antibodi merupakan protein yang terbentuk sebagai respon terhadap antigen yang masuk ke tubuh. Peningkatan respon terhadap antigen dapat dilakukan dengan peningkatan titer antibodi. Titer antibodi merupakan ukuran jumlah unit antibodi per unit volume serum (Subowo, 2009). Titer antibodi dapat ditingkatkan dengan cara memberikan bahan tambahan sebagai perangsang sistem imun atau dikenal sebagai imunomodulator. Salah satu bahan alami yang dapat menjadi imunomodulator yaitu tanaman daun kelor (*Moringa oleifera*). Daun kelor adalah salah satu bahan alami yang dapat menjadi imunomodulator yaitu sebagai sumber imunostimulan. Kelor termasuk dalam famili Moringaceae, banyak tersebar di negara yang beriklim tropis dan sub-tropis termasuk di Indonesia. Menurut Kasolo *et al.* (2010) kandungan fitokimia daun kelor yang diekstraksi dengan air meliputi senyawa gallic tannin, steroids, titerpenoid, flavonoid, saponin, antraquinones, catecol tannin, alkaloid dan reducing sugar. Kandungan fitokimia kelor ini dapat bermanfaat dalam meningkatkan titer antibodi (Sudha *et al.*, 2010), meningkatkan konsentrasi leukosit, eritrosit, kadar haemoglobin (Hb), persentase neutrofil, bobot organ timus, dan limpa (Gupta *et al.*, 2010). Flavonoid memiliki peran sebagai antioksidan dan mampu menghentikan reaksi berantai radikal bebas, sedangkan saponin berfungsi sebagai agen imunostimulan (Bamishaiye *et al.*, 2011). Imunostimulan merupakan suatu senyawa biologis dan sintetis atau bahan lainnya yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Manfaat lain dari kelor yaitu diketahui mengandung lebih dari 90 jenis nutrisi berupa vitamin esensial, mineral, asam amino, antipenuaan dan antiinflamasi. Kelor mengandung 539 senyawa yang dikenal dalam pengobatan tradisional Afrika dan India serta telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mencegah lebih dari 300 penyakit. Berbagai bagian dari tanaman kelor bertindak sebagai stimulan jantung dan peredaran darah, memiliki antitumor, antipiretik, antiepilepsi, antiinflamasi, antiulser, diuretik, antihipertensi, menurunkan kolesterol, antioksidan, antidiabetik, antibakteri dan anti-jamur (Toripah *et al.*, 2014). Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengaruh suplementasi ekstrak daun kelor sebagai imunomodulator yang diberikan dalam air minum pada ayam petelur terutama meningkatkan titer antibodi terhadap *Avian Influenza* (AI) dan *Newcastle Disease* (ND).

MATERI DAN METODE

MATERI

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu toples kaca (kapasitas 1 liter) sebanyak 2 buah, timbangan digital (kapasitas 10 kg ketelitian 1 gram) 1 buah, spatula 1 buah, ember (kapasitas 5 liter) 2 buah, sapu lidi 2 buah, *knapsack spray* (kapasitas 20 liter) 1 buah, kain lap 5 buah, kandang tipe baterai (34x30x30 cm), tandon air (kapasitas 30 liter) 6 buah, *egg tray* (kapasitas 30 butir) 4 karton, talang air 4 buah, spidol 1 buah, *disposable syringe 5 ml*, Tabung *ependrof*, label 1 buah, *microplate type v*, dan kamera. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bubuk daun kelor, etanol 96%, air, ayam ras petelur 120 ekor, ransum ayam ras petelur komersil, vaksin.

METODE

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan ekstrak daun kelor. Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Adapun perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

P0 : Air minum tanpa penambahan ekstrak daun kelor (kontrol)

P1 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 0,5% (0,5 ml ekstrak + 99,5 ml air);

P2 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 1% (1 ml ekstrak + 99 ml air);

P3 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 1,5% (1,5 ml ekstrak + 98,5 ml air);

Prosedur Penelitian

1. Ekstraksi tepung daun kelor

Ekstraksi dilakukan dengan cara merendam (maserasi) tepung daun kelor dengan menggunakan etanol 96%, dengan perbandingan sampel dengan etanol 1:10. Perendaman dilakukan selama 3 hari dan diaduk selama 5 menit setiap hari. Setelah 3 hari, sampel daun kelor disaring dan diuapkan menggunakan evaporator dengan suhu maksimal 38°C selama 1 jam. ekstrak cairan pekat yang diperoleh kemudian disimpan dalam lemari es.

2. Persiapan kandang

Perlengkapan kandang dimulai dari pembuatan sekat talang pakan, talang air minum, dan sekat air minum serta kelengkapan kandang lainnya. Kemudian menentukan tata letak pada kandang yang digunakan sebanyak 24 petak sesuai dengan tata letak percobaan yang telah ditentukan pada. Penentuan tata letak ini dilakukan dengan memberi kode sesuai dengan tata letak menggunakan spidol hitam permanen.

3. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan selama 8 minggu menggunakan ayam petelur berumur 20 minggu sebanyak 120 ekor. Melakukan program vaksinasi pada 19 Januari 2023 Med NDG7 275 Bh dan ND Ib, 17 Februari 2023 Med ND Clone diberikan melalui tetes mata, vaksinasi ND Clone melalui tetes mata dan air minum. Vaksin AI dilaksanakan ketika ayam pada masa pullet. Ayam akan dialokasikan dalam 24 petak kandang secara acak. Pemberian air minum akan diberikan secara *ad libitum* setelah pemberian ekstrak pada pagi hari. Pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan dengan cara dicampur dan diaduk merata secara manual di ember yang berisi air yang akan dituangkan ke dalam wadah berbentuk mangkuk untuk setiap petak perlakuan. Pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan pada pagi hari sebanyak perlakuan pada masing-masing petak perlakuan. Pakan diberikan sebanyak 3 kali sehari pada pagi, siang, dan sore hari menggunakan pakan komersil BL-L Japfa Comfeed.

Prosedur Pengujian Sampel Darah

1. Pengambilan sampel darah dan isolasi serum

Pengambilan sampel darah dilakukan pada tanggal 27 Maret 2023 saat ayam petelur berumur 28 minggu. Sampel darah diambil dua ekor ayam petelur pada setiap petak perlakuan. Sampel darah dikoleksi menggunakan jarum *disposable syringe 5 ml* lewat vena brachialis sebanyak 2-3 ml. Sampel yang sudah didapatkan kemudian dimasukkan dalam tabung tutup yang berisikan gel separator (*serum separator tube/SST*) yang fungsinya memisahkan serum dan sel darah untuk mendapatkan serum, kemudian akan dikirimkan ke Balai Veteriner Lampung untuk diuji Titer Antibodi *Newcastle Disease* dan *Avian Influenza*.

2. Pengujian titer antibodi ND dan AI

Pengujian titer antibodi AI dan ND dilakukan dengan menggunakan metode uji HA-HI yang sesuai dengan prosedur pengujian Laboratorium Virologi Balai Veteriner Lampung (2019).

Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu Titer Antibodi Newcastle Desiese, dan Avian Influenza.

Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabulasi dan histogram serta dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

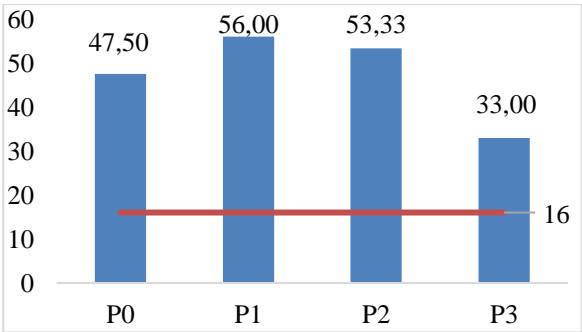
PROFIL TITER ANTIBODI AVIAN INFLUENZA (AI) PADA AYAM YANG DIBERI SUPLEMENTASI DAUN KELOR

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil rata-rata titer antibodi Avian Influenza (AI) dengan pemberian ekstrak daun kelor yaitu log 33–56. Hasil rata-rata antibodi AI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji titer antibodi *avian influenza* pada ayam petelur dengan pemberian ekstrak daun kelor

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	24	80	24	18
2	40	80	128	48
3	80	68	48	48
4	53	48	24	32
5	72	36	48	40
6	16	24	48	12
Rata – rata	47,50 ± 25,64	56,00 ± 23,60	53,30 ± 38,42	33 ± 15,27

Keterangan:
P0 : Air minum tanpa penambahan ekstrak daun kelor (kontrol)
P1 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 0,5%;
P2 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 1%;
P3 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 1,5%;



Gambar 1. Hasil rataaan uji titer antibodi *avian influenza* ayam petelur

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan pada histogram menunjukkan bahwa pada semua perlakuan menunjukkan hasil yang tinggi. Vaksin AI pada ayam petelur yang dilaksanakan pada pemeliharaan merupakan faktor utama dalam peningkatan titer antibodi yang terbentuk pada ayam petelur. Vaksin AI dilaksanakan pada umur 1 minggu dengan menggunakan vaksin ND IB NDG7 AI yang diberikan melalui suntik, umur 9 minggu menggunakan vaksin ND G7 AI diberikan melalui suntik, dan umur 14 minggu menggunakan vaksin ND G7 AI yang diberikan melalui suntik. Menurut Machdum (2009) Vaksinasi akan berhasil bila ditunjang dengan penggunaan vaksin yang berkualitas tinggi serta cara persiapan dan pelaksanaan vaksinasi yang benar. Prinsip dasar vaksinasi adalah antigen vaksin harus diberikan terlebih dahulu pada ayam sebelum terjadinya proses infeksi oleh virus lapang. Vaksinasi yang

optimal yaitu dengan memberikan vaksin yang dapat memberikan perlindungan menyeluruh pada semua ayam. Kualitas vaksin yang baik sangat dipengaruhi oleh cara pembuatan vaksin, proses pendistribusian sampai ke peternakan dan penyimpanan sebelum pelaksanaan vaksinasi. Efektifitas vaksin ditentukan oleh jumlah titer virus dan masa kadaluarsa. Selain itu, program vaksinasi, vaksinator, dan peralatan vaksinasi beserta sarana/prasarana peternakan ayam memegang peranan dalam keberhasilan penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh virus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jumlah titer antibodi baik kontrol maupun yang diberi perlakuan berada di atas standar terdapat hasil titer antibodi IgG anti AI yang protektif ($\geq 2^4$) pada perlakuan P0 - P3 menandakan bahwa sudah adanya pembentukan antibodi IgG oleh sel T hal tersebut diduga karena ayam petelur pada semua perlakuan telah divaksin ai 3 kali pada umur 1 minggu, 9 Minggu dan 14 minggu menggunakan NDG7AI melalui injeksi (kill) sehingga sudah terbentuk sel memori. sel memori dapat berfungsi untuk mengingat kembali antigen/zat asing yang masuk ke dalam tubuh dan akan ada perlawanan apabila membahayakan tubuh. Menurut Tizard (2009), selalu memori terbentuk sempurna apabila adanya vaksin (booster) setelah vaksin terdahulu, sehingga pembentukan antibodi pada saat itu lebih meningkat

Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan titer antibodi AI pada ayam petelur yaitu memberikan bahan herbal yang mengandung senyawa imunomodulator. Kandungan fitokimia dalam daun kelor dapat bermanfaat dalam meningkatkan titer antibodi dan berperan sebagai imunomodulator (Sudha *et al.*, 2010). Menurut Kasolo *et al.*, (2010) kandungan fitokimia daun kelor yang diekstraksi dengan air meliputi senyawa gallic tannin, steroids, titerpenoid, flavonoid, saponin, antraquinones, catecol tannin, alkaloid dan reducing sugar. Adanya kekebalan tubuh yang tinggi dapat meningkatkan produktivitas dan memacu pertumbuhan ternak. Pemeriksaan Titer antibodi dilakukan untuk mengetahui kemampuan protein serum yang mengandung antibodi untuk mengumpulkan dan menghancurkan antigen yang masuk ke dalam tubuh (Subowo, 2009). Berdasarkan hasil rata-rata uji tita antibodi Avian influenza pada ayam petelur bahwa p0 perlakuan tanpa pemberian ekstrak daun kelor menunjukkan hasil yang lebih rendah dari P1 dan P2 diduga karena tidak adanya ekstrak daun kelor sebagai imunomodulator yang dapat meningkatkan dan mempertahankan fungsi kekebalan tubuh alamiah

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan pada tabel histogram menunjukkan bahwa titer antibodi pada perlakuan P1 dan P2 yang lebih tinggi dibandingkan dengan P0. Hal ini dikaitkan dengan adanya pemberian ekstrak daun kelor bahwa adanya ekstrak daun kelor dapat membantu pembentukan titer antibodi lebih tinggi dibandingkan kontrol karena ekstrak daun kelor bersifat imunomodulator. Menurut Kurniawan (2007), daun kelor salah satu bahan alami sebagai imunomodulator. Menurut Mulyani (2010) imunomodulator bekerja dengan cara yaitu pertama proses pematangan sel-sel yang berperan dengan respon imun akan ditingkatkan. Kedua, meningkatkan proses proliferasi sel terutama sel-sel makrofag (memfagosit antigen dan antigen dalam sel akan dihancurkan) dan limfosit (antibodi akan terbentuk dan antigen dalam sel akan terbunuh) sehingga jumlah menjadi lebih banyak dalam waktu yang singkat maka jumlah antigen yang bisa diproses meningkat lebih banyak dan titer antibodi yang dihasilkan akan lebih tinggi, ketiga komplemen akan diaktifkan sehingga eliminasi antigen dalam sel menjadi lebih efektif.

Berdasarkan hasil penelitian yang di tampilkan dalam tabulasi data histogram bahwa Pada perlakuan P3 mendapatkan hasil $197,33 \pm 31,46$ diduga pada pemberian perlakuan dengan menggunakan ekstrak daun kelor dengan dosis 1,5% penggunaan dosis terlalu tinggi sehingga mengakibatkan ayam tidak mengonsumsi ekstrak daun kelor secara maksimal sehingga respon daun kelor sebagai imunomodulator yang berupaya untuk meningkatkan dan mempertahankan fungsi kekebalan tubuh tidak menghasilkan nilai yang baik. Menurut Widiastuti (2019), pada dosis tertentu atau maksimal mengakibatkan penurunan respon imun atau bahkan dapat menghilangkan imun sama sekali, keadaan ini disebut toleransi imunologik. Di dukung pendapat Oppenheim *et al.*(1987), menyatakan bahwa dosis tinggi cenderung menekan sistem imun, sedangkan dosis rendah malah meningkatkan respon imun. Sistem imun sudah tidak toleran lagi terhadap imunomodulator karena dosis yang tidak sesuai, sehingga mengakibatkan antibodi justru semakin menurun.

PROFIL TITER ANTIBODI NEWCASTLE DISEASE (ND) PADA AYAM YANG DIBERI SEUPLEMENTASI EKSTRAK DAUN KELOR

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil rata-rata titer antibodi *Newcastle Disease* (ND) dengan pemberian ekstrak daun kelor yaitu log $197,33 - 298,67$. Hasil rata-rata antibodi ND dapat dilihat pada Tabel 2.

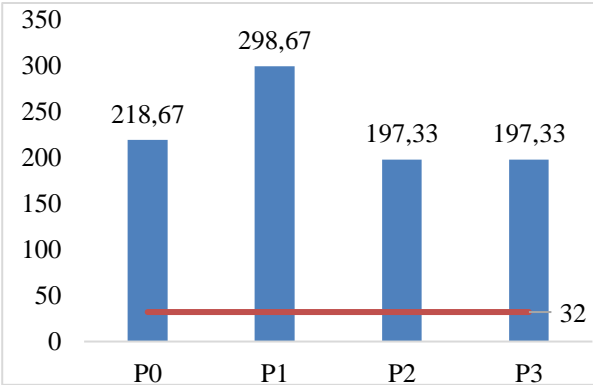
Berdasarkan hasil penelitian terhadap titer antibodi ND dari semua perlakuan tergolong baik dan protektif terhadap virus ND menurut *Office International Epizotic* (2012) titer antibodi dikatakan

protektif terhadap ND jika memiliki nilai uji HI titer antibodi $>\log 2^5$ atau $\log 32$. Titer antibodi yang diperoleh dari pemberian *Moringa oleifera* tergolong protektif terhadap virus ND pada Ayam Petelur. Hal ini disebabkan program vaksin yang yang di laksanakan sudah berjalan secara maksimal sehingga titer antibodi telah mencapai nilai proktektif.Vaksinasi ND dilaksanakan pada umur 1 minggu dengan menggunakan vaksin ND IB yang diberikan melalui suntik, umur 3 Minggu menggunakan vaksin ND IB diberikan melalui suntik dan air minum, dan umur 5 Minggu menggunakan vaksin ND IB dan NDG7IB yang diberikan melalui suntik, umur 21 minggu menggunakan vaksin NDG7 275 BH dan ND IB diberikan melalui suntik, umur 26 Minggu menggunakan Med NDG7, Med ND IB melalui suntik.

Tabel 2. Hasil uji titer antibodi *Newcastle Disease* pada ayam petelur dengan pemberian *Moringa oleifera*.

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	-----log-----			
1	160	25	128	192
2	256	384	96	192
3	256	384	320	256
4	256	192	256	192
5	192	384	128	192
6	192	192	256	160
Rata Rata	218,67±42,53	298,67±96,35	197,33±91,45	197,33±31,46

Keterangan:
P0 : Air minum tanpa penambahan ekstrak daun kelor (kontrol)
P1 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 0,5%;
P2 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 1%;
P3 : Air minum dengan penambahan ekstrak daun kelor 1,5%;



Gambar 2. Hasil ratauan uji titer antibodi *Newcastle Disease* ayam petelur

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan pada tabel histogram menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 mendapatkan hasil 298,67±96,35 tertinggi. Hal ini diduga karena adanya ekstrak daun kelor 0,5% mengandung flavonoid dan senyawa fitokimia dalam kadar optimal berperan sebagai imunostimulator. Menurut middleton *et al.*(2000) flavonoid dapat mempengaruhi respon sistem imun dan memiliki efek imunstimulator. Vaksinasi ND pada ayam petelur yang dilaksanakan pada pemeliharaan merupakan faktor utama dalam peningkatan titik antibodi yang terbentuk pada ayam petelur. Pencegahan penyakit ND dapat dilakukan dengan manajemen peternakan yang ketat penerapan sistem sanitasi biosecurity yang baik vaksinasi dan membatasi pengunjung max lachelden dubovi 2011. Kunci keberhasilan vaksinasi ditentukan oleh penggunaan vaksin yang berkualitas tinggi harus didukung oleh manajemen yang optimal terutama bio security yang ketat (Bwala *et al.*, 2011)

Pemeriksaan tite antibodi dilakukan untuk mengetahui kemampuan protein serum yang mengandung antibodi untuk mengumpulkan dan menghancurkan antigen yang masuk ke dalam tubuh (Subowo, 2009). Berdasarkan hasil ratauan uji teater antibodi Newcastle disease pada ayam petelur bahwa perlakuan P3 menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan P0. Hal ini diduga karena adanya tanin yang lebih tinggi pada P3. Tanin merupakan golongan senyawa aktif tumbuhan yang bersifat fenol mempunyai rasa sepat. Bertambahnya kandungan tanin menyebabkan konsumsi komponen ekstrak

daun kelor pembentukan imunomodulator tidak terkonsumsi sempurna dari air minum (Robinson, 1995).

Hasil titer antibodi ND pada perlakuan P2 yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P0 diduga karena tanggap kebal individu yang berbeda. Uji titer antibodi bertujuan untuk melihat tingkat atau tidak antibodi hasil vaksinasi. Pada penelitian ini pada umur 26 Minggu dilakukan vaksinasi menggunakan med ND clone melalui tetes mata dan air minum, sedangkan pengambilan darah dilakukan pada ayam umur 28 minggu. Menurut Medion (2011), pengambilan sampel darah dapat dilakukan 3 sampai 4 Minggu setelah vaksinasi sesuai dengan lama pembentukan titer antibodi vaksin kill atau inaktif di mana titer antibodi protektif atau melindungi baru mencapai 3 sampai 4 Minggu setelah vaksinasi. Sementara kencana et al 2015 mengemukakan bahwa perbedaan tingkat respon imun ayam pasca vaksinasi dapat ditinjau dari beberapa aspek, diantaranya aspek vaksinasi yakni kemungkinan karena adanya perbedaan kemampuan antigenik dan kualitas antigen.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian *Moringa oleifera* dapat meningkatkan dan mempertahankan fungsi kekebalan tubuh alamiah titer antibodi *Newcastle Disease* dan *Avian Influenza* pada Ayam Petelur;
2. Dosis 0,5% (0,5 ml ekstrak + 99,5 ml air) *Moringa Oleifera* merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan rata-rata titer antibodi *Avian Influenza* dan *Newcastle Disease* pada ayam petelur.

SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pemberian daun kelor yang diberikan dalam ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2021 Populasi Ayam Petelur Indonesia. <http://bps.go.id> Diakses tanggal 30 Desember 2022.
- Balai Veteriner Lampung 2019. Prosedur pengujian titer antibodi dengan metode HA-HI. Buku Petunjuk Kerja Balai Veteriner Lampung. Bandar Lampung.
- Bwala, D. G., F.O. Fasina, A. Van Wyk, and N. M. Duncan. 2011. Effect of vaccination with lentogenic vaccine and challenge with virulent Newcastle Disease Virus (NDV) on egg production in commercial and SPF Chickens. *International J. of Poultry Science* 10 (2) : 98—105
- Ekaningtias, M., H. Wuryastuti, dan W. Wasito. 2017. Pendekatan diagnosis *avian influenza virus* dan *newcastle disease virus* pada kasus lapangan ayam petelur: imunopatologi streptavidin biotin. *Jurnal Sain Veteriner*. 35 (1): 118 – 126.
- Gupta, A., M.K. Gautam, R.K. Singh, M.V. Kumar, C.V Rao, R.K. Goel, S. Anupurba. 2010. Immunomodulatory effect of *Moringa oleifera* Lam extract on cyclophosphamide induced toxicity in mice. *Journal of Experimental Biology*. 48 : 1157-1160.
- Kasolo, J.N., G.S. Bimenya, L. Ojok, J. Ochieng, W.O. Jasper. 2010. Phytochemicals and uses of *Moringa oleifera* leaves in Ugandan rural communities. *Journal of Medicinal Plant Research*. 4(9) : 753-757.
- Kurniawan. 2007. Peternakan dan Kesehatan Hewan: Antibiotik Growth Promotor VS Alternatif Growth Promotor. Erlangga. Yogyakarta.
- Machdum, N. 2009. Vaksinasi Mencegah Penyakit yang Disebabkan oleh Virus dalam Infoket Edisi 174. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Medion. 2011. Titer Antibodi AI. <http://info.medion.co.id/broiler/pengobatan-vaksinasi/2149-titer-antibodi-ai-2.html>. Diakses Februari 2023.
- Mulyantini, N. G. A. 2010. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Office International Epizootic. 2012. Newcastle Disease. Dalam: OIE terrestrial Manual. Hal. 576- 588.
- Oppenheim, J. J., F.W. Ruscetti, and C.R. Faltynek. 1987. Interleukin and Interferon. Appleton and Lange Norwalk. California.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung.
- Setiawan, E.C., Perwiranti, dan G.I. Nugraha. 2009. Perbedaan asupan energi, zat gizi, dan indeks masa tubuh antara sebelum dengan selama puasa ramadan pada anggota militer. *MIFI*. 8(3):199-290.
- Subowo. 2009. Immunobiologi Edisi 2. Sagung Seto. Jakarta.
- Sudarmono A.S. 2003. Pedomani Pemeliharaan Ayam Ras Petelur. Kanisius. Yogyakarta.

- Sudha, P., S.M.B. Asdaq, S.S. Dhamingi, G.K. Chandrakala. 2010. Immunomodulatory activity of methanolic leaf extract of *moringa oleifera* in animals. *Journal Pharmacol.* 54(2) : 133-140.
- Tizard, I. . 2004. Veterinary Immunology: an Introduction. Pennsylvania: WB Saunders.
- Toripah, S, S., J. Abidjulu, dan F. Wehantouw. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*). Skripsi. Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Samratulangi. Manado.
- Widiastuti, L.K. 2019. Uji efektivitas *Echinacea purpurea* (radix) sebagai Imunomodulator terhadap Titer Antibodi AI (Avian Influenza) dan ND (Newcastle Disease) pada Broiler Jantan. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.