

THE EFFECT OF MENIRAN EXTRACT AS AN IMUNOSTIMULATOR ON THE INCREASE OF NEWCASTLE DISEASE ANTIBODY TITER IN BROILERS**Pengaruh Pemberian Ekstrak Meniran Hijau Sebagai Imunostimulator Terhadap Peningkatan Titer Antibodi *Newcastle Disease* Pada Broiler****Muhammad Evan Malik^{1*}, Ida Bagus Kade Suardana², Samsuri³, Ni Luh Eka Setiasih⁴, I Made Kardena⁵, Tjokorda Sari Nindhia⁶**¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. Lkr. Timur Unud, Jimbaran, 80361, Bali, Indonesia;²Laboratorium Virologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;³Laboratorium Fisiologi, Farmakologi, dan Farmasi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. Lkr. Timur Unud, Jimbaran, Bali, 80234, Indonesia;⁴Laboratorium Histologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;⁵Laboratorium Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. Lkr. Timur Unud, Jimbaran, 80361, Bali, Indonesia;⁶Laboratorium Biostatistika Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali, 80234, Indonesia

*Corresponding author email: vanmalik15@student.unud.ac.id

How to cite: Malik ME, Suardana IBK, Samsuri, Setiasih NLE, Kardena IM, Nindhia TS. 2025. The effect of meniran extract as an immunostimulator on the increase of newcastle disease antibody titer in broilers. *Bul. Vet. Udayana*. 17(2): 327-337. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i02.p11>

Abstract

Meniran is known as an herbal plant with potential as a natural immunostimulator due to its content of flavonoids, saponins, and tannins. These compounds help boost the immune response by stimulating cytokine production, accelerating immune cell activation, and increasing antibody production. Newcastle Disease (ND) is an infectious disease that frequently affects broilers and causes significant economic losses. Vaccination is the primary method for preventing ND; however, its effectiveness can vary depending on the immune response of the chickens. This study aims to evaluate the effect of meniran extract as an immunostimulant on increasing Newcastle Disease antibody titers in booster-vaccinated broilers. This study used a Completely Randomized Design with 30 Lohman MB 202 broilers divided into three treatment groups. The negative control group (K-) received neither vaccination nor meniran extract, the positive control group (K+) received only the ND La Sota booster vaccine, and the treatment group (P) received both the ND La Sota booster vaccine and meniran extract for 14 days before vaccination. Antibody titers were measured using the

Hemagglutination Inhibition (HI) test on days 17, 25, and 32. Data were analyzed using ANOVA and regression analysis. The results showed that the administration of meniran extract significantly increased antibody titers ($P < 0.05$), with mean values of 2.7, 4.1, and 6.0 (HI log 2), and an overall mean of 4.27. Regression analysis indicated that the treatment group (P) experienced a higher increase in antibody titers compared to the control groups, with the peak immune response occurring in the third week post-vaccination. The conclusion of this study is that meniran extract can act as a natural immunostimulant that enhances the effectiveness of the ND vaccine in broiler chickens. Therefore, further research with different doses and administration durations is needed to optimize its benefits.

Keywords: Newcastle Disease, broiler, meniran extract, immunostimulant, antibody titer.

Abstrak

Meniran hijau dikenal sebagai tanaman herbal dengan potensi sebagai imunostimulator alami karena kandungannya seperti flavonoid, saponin, dan tannin. Senyawa ini berperan dalam meningkatkan respons imun dengan merangsang produksi sitokin, mempercepat aktivasi sel imun, dan meningkatkan produksi antibodi. *Newcastle Disease* (ND) merupakan penyakit infeksi yang sering menyerang ayam broiler dan menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan. Vaksinasi menjadi metode utama dalam pencegahan penyakit ND, namun efektivitasnya dapat bervariasi tergantung pada respons imun ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian ekstrak meniran hijau sebagai imunostimulator terhadap peningkatan titer antibodi *Newcastle Disease* pada broiler yang divaksinasi booster. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 30 ekor broiler strain Lohman MB 202 yang dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan. Kelompok kontrol negatif tidak diberikan vaksinasi dan ekstrak meniran, kelompok kontrol positif hanya menerima vaksin booster ND La Sota, dan kelompok perlakuan (P) diberikan vaksin booster ND La Sota serta ekstrak meniran hijau selama 14 hari sebelum vaksinasi. Pengukuran titer antibodi dilakukan menggunakan uji *Hemagglutinin Inhibition* (HI) pada hari ke-17, ke-25, dan ke-32. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan analisis regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak meniran hijau secara signifikan meningkatkan titer antibodi ($P < 0,05$), dengan rerata berturut-turut 2,7; 4,1; dan 6,0 (HI log 2), serta rerata total 4,27. Analisis regresi menunjukkan bahwa kelompok perlakuan (P) mengalami peningkatan titer antibodi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, dengan puncak respons imun terjadi pada minggu ketiga pascavaksinasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pemberian ekstrak meniran hijau dapat berperan sebagai imunostimulator alami yang meningkatkan efektivitas vaksin ND pada ayam broiler. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan dosis dan durasi pemberian yang berbeda perlu dilakukan untuk mengoptimalkan manfaatnya.

Kata kunci: *Newcastle Disease*, broiler, ekstrak meniran hijau, imunostimulator, titer antibodi.

PENDAHULUAN

Meniran hijau mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan fenolik, yang diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan imunostimulator (Bagalkotkar et al., 2010; Rahmahani et al., 2021). Flavonoid dalam meniran hijau memiliki peran penting dalam meningkatkan respons imun dengan cara merangsang proliferasi dan diferensiasi sel limfosit T serta meningkatkan aktivitas sel B dalam memproduksi antibodi (Mu'min & Ulfah, 2023). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak meniran hijau mampu meningkatkan titer antibodi terhadap ND pada ayam broiler yang divaksinasi (Palaguna et al., 2024; Widiawati et al., 2024). Namun, meskipun potensinya sebagai imunostimulator telah diidentifikasi, masih diperlukan penelitian lebih

lanjut untuk menentukan dosis dan durasi pemberian yang optimal agar dapat menghasilkan respons imun yang maksimal terhadap vaksinasi ND.

Newcastle Disease (ND) merupakan salah satu penyakit viral paling berbahaya pada industri perunggasan yang disebabkan oleh *Avian Paramyxovirus serotipe 1* (APMV-1) dari famili Paramyxoviridae (Kencana *et al.*, 2019). Penyakit ini memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas yang sangat tinggi, bahkan dapat mencapai 100% dalam kasus tertentu (Komariyah *et al.*, 2018). ND dapat menyerang unggas pada berbagai usia dan menimbulkan gejala klinis seperti gangguan pernapasan, gangguan saraf, diare hijau, serta penurunan produksi telur pada ayam petelur (Ashraf, & Shah, 2014). Penyakit ini menular dengan cepat melalui kontak langsung maupun tidak langsung, seperti kontaminasi pakan, air minum, peralatan peternakan, udara, dan pekerja kandang yang telah terpapar virus (Yulianti *et al.*, 2020). Di Indonesia, ND telah menjadi endemik dan menjadi salah satu penyebab utama tingginya angka kematian ayam broiler, yang berujung pada penurunan produktivitas serta peningkatan biaya produksi bagi peternak (Purnasari *et al.*, 2017). Oleh karena itu, pencegahan ND melalui program vaksinasi merupakan langkah utama yang dilakukan oleh peternak untuk mengurangi risiko infeksi.

Meskipun vaksinasi menjadi strategi pencegahan utama dalam pengendalian ND, efektivitas vaksin sering kali bervariasi tergantung pada beberapa faktor, seperti kualitas vaksin, metode pemberian, serta respons imun individu ayam (Febryantono *et al.*, 2020). Sistem kekebalan tubuh ayam memiliki peran krusial dalam keberhasilan vaksinasi, karena vaksin hanya akan efektif apabila ayam mampu membentuk respons imun yang optimal setelah penyuntikan. Namun, kondisi stres akibat lingkungan, nutrisi yang kurang optimal, serta infeksi sekunder dapat menyebabkan respons imun yang rendah sehingga efektivitas vaksin menjadi berkurang (Wisnantasari *et al.*, 2022). Untuk meningkatkan respons imun terhadap vaksinasi ND, berbagai penelitian mulai mengeksplorasi penggunaan imunostimulator alami yang berasal dari tumbuhan herbal. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai imunostimulator adalah meniran hijau, yang secara tradisional telah digunakan sebagai obat herbal dan terbukti memiliki aktivitas imunomodulator.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian ekstrak meniran hijau terhadap peningkatan titer antibodi ND pada ayam broiler yang divaksinasi booster. Dengan memahami hubungan antara durasi pemberian ekstrak meniran, dosis yang digunakan, dan respons imun yang terbentuk, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang lebih mendalam mengenai potensi meniran hijau sebagai imunostimulator alami. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi peternak dalam upaya meningkatkan efektivitas vaksinasi ND melalui pendekatan berbasis herbal yang lebih aman dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Kelaikan etik hewan coba

Sertifikat persetujuan Komisi Etik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana nomor: B/18/UN14.2.9/PT.01.04/2025

Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah ayam broiler strain Lohman MB 202 dengan rentang umur 1 hingga 32 hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian ekstrak meniran terhadap respons imun ayam broiler yang divaksinasi ulang dengan vaksin ND La Sota. Ayam broiler yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 30 ekor dan dipelihara dalam kondisi yang terkontrol sesuai standar pemeliharaan broiler.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola berjenjang, dengan 3 kelompok perlakuan dan perletakan ayam coba secara acak. Penelitian ini menggunakan 10 ekor broiler pada tiap kelompok perlakuan, yaitu K- (ayam tanpa diberi vaksinasi dan ekstrak meniran), K+ (ayam yang diberikan vaksin *booster* tetapi tidak diberikan ekstrak meniran), dan P (ayam yang diberikan ekstrak meniran selama 2 minggu dengan dosis 4 mg/kgBB/hari kemudian di vaksin *booster*), sehingga total broiler yang digunakan sejumlah 30 ekor. Ekstrak meniran hijau yang akan digunakan pada penelitian ini merupakan produksi dari PT Marguna Tarulata Astagina Pilkita Farma dengan merek dagang ekstrak meniran *Herbaforce*. Prosedur pemberian ekstrak meniran pada broiler diberikan melalui air minum dengan dosis yang diuji 4 mg/Kg BB selama 2 minggu sebelum vaksinasi dari umur 3 hari sampai 17 hari. Dalam pemberiannya, ayam dalam kelompok perlakuan dipuaskan minum selama dua jam sebelum diberikan air minum yang mengandung ekstrak meniran. Sebelum pemberian ekstrak, setiap kelompok ditimbang untuk menentukan rata-rata bobot badan (BB) dan menghitung dosis ekstrak meniran menggunakan rumus:

$$BB \text{ (kg)} \times \frac{\text{Dosis anjuran}}{\text{Dosis sediaan}}$$

Ekstrak meniran hijau dalam kapsul 500 mg dilarutkan dalam 100 ml air untuk memastikan homogenitas. Kelompok perlakuan diberikan larutan ekstrak meniran dengan dosis 4 mg/Kg BB dalam 100 ml air minum hingga habis, sebelum diganti dengan air bersih. Sementara itu, kelompok kontrol hanya diberikan air bersih tanpa ekstrak meniran.

Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel utama, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak meniran hijau yang dilakukan selama dua minggu sebelum vaksinasi booster serta waktu pengambilan sampel. Variabel terikat yang diamati adalah titer antibodi broiler sebagai respons terhadap perlakuan yang diberikan. Sementara itu, variabel kontrol mencakup faktor-faktor yang dijaga tetap konstan selama penelitian, seperti biosekuriti, pakan, umur, jenis kelamin, tata cara vaksinasi, dan sistem pemeliharaan ayam broiler.

Prosedur Penelitian

Persiapan Kandang

Kandang yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari unit peternakan milik Bapak Arta yang terletak di Jl. Kailash, Sibang Kaja, Kabupaten Badung, Bali. Jenis kandang yang digunakan adalah kandang ayam tertutup yang bagian alasnya diberi sekam dan dipisahkan menggunakan sekat dengan luas masing-masing sekat kandang 50 cm x 200 cm dengan tinggi sekat 50 cm. Pada setiap sekat kandang telah disediakan tempat makan dan tempat minum.

Vaksinasi

Vaksinasi pertama dilakukan oleh perusahaan menggunakan vaksin ND La Sota dengan metode *spraying* pada umur 1 hari. Sedangkan vaksin *booster* dilakukan menggunakan vaksin ND La Sota pada ayam umur 18 hari yang diinjeksikan melalui intramuskular dengan dosis 0,2 ml/ekor

Pengambilan Sampel Darah

Pengambilan sampel darah dilakukan sebanyak tiga kali pada minggu ke-2 yang dilakukan pada umur 17 hari, minggu ke-3 dilakukan pada umur 25 hari, dan minggu ke-4 dilakukan pada

umur 32 hari. Sampel darah ayam diambil dari vena *brachialis* yang sebelumnya telah dibersihkan menggunakan kapas alkohol 70%. Kemudian, darah diambil sebanyak 0,4-0,6 ml menggunakan *disposable syringe* 1 ml tanpa antikoagulan. Spuit yang berisi darah diletakkan dalam posisi datar pada suhu ruang hingga darah membeku dan serum terbentuk, lalu serum didinginkan dalam kulkas untuk mencegah serum mencair. Setelah serum terpisah, serum dipindahkan ke dalam tabung *Eppendorf* steril. Serum kemudian disimpan pada *freezer* dengan suhu -18°C sebelum digunakan kembali (Palaguna *et al.*, 2024).

Uji Serologi

Pembuatan Suspensi Eritrosit 1%

Pembuatan suspensi eritrosit mengikuti prosedur Allan (1978) yang telah dimodifikasi (OIE, 2012). Sampel darah ayam sebanyak 2,5 ml diambil melalui vena *brachialis* menggunakan *disposable syringe* 3 ml, yang sebelumnya telah diisi antikoagulan *alselver* sebanyak 2,5 ml. Eritrosit dicuci dengan menambahkan 5 ml *Phosphate Buffered Saline* (PBS) dengan pH 7,2 ke dalam campuran darah dan dihomogenkan secara perlahan agar tidak merusak eritrosit. Campuran kemudian disentrifugasi selama 10 menit pada kecepatan 2500 *rotation per minute* (rpm). Setelah itu, *buffy coat* dan supernatan dipisahkan dari endapan eritrosit. Proses pencucian dan pemisahan ini diulang sebanyak tiga kali dengan cara yang sama. Kemudian endapan eritrosit diukur konsentrasinya dengan metode sentrifugasi pada mikrohematokrit. Eritrosit diukur *Packed Cell Volume* lalu diencerkan dengan larutan PBS sampai menjadi konsentrasi 1% dan siap digunakan untuk uji HA/HI (Arnaya *et al.*, 2023).

Uji Hemaglutinasi (HA)

Uji hemaglutinasi (HA) menggunakan teknik mikrotiter dimulai dengan menambahkan 0,025 ml *Phosphate Buffered Saline* (PBS) pada tiap sumuran plat mikro menggunakan mikropipet. Kemudian dimasukkan 0,025 ml antigen ke sumuran pertama menggunakan *single channel*, lalu dihomogenkan. Selanjutnya, campuran tersebut diambil 0,025 ml dan dipindahkan ke sumuran kedua, lalu proses ini diulangi hingga sumuran ke-11, sementara sumuran ke-12 tidak diberikan. Setelah itu, ditambahkan kembali 0,025 larutan PBS pada masing-masing sumuran 1-12. Sebanyak 0,05 suspensi eritrosit unggas 0,5% ditambahkan ke setiap sumuran dan dibiarkan pada suhu ruangan selama 30 menit. Reaksi positif pada uji HA ditunjukkan dengan pembentukan butiran-butiran pasir pada campuran tersebut akibat dari reaksi hemaglutinasi. Pembacaan titer HA dilakukan dengan memiringkan plat mikro pada sudut $\geq 45^\circ$ dan titer HA ditentukan berdasarkan pengenceran antigen tertinggi yang masih mampu menghemaglutinasi eritrosit secara sempurna. Titer HA yang digunakan untuk uji HI adalah 4 unit HA (Permatasari *et al.*, 2023).

Uji Hambatan Hemaglutinasi (HI)

Uji hambatan hemaglutinasi (HI) bertujuan untuk mengetahui tingkat kekebalan suatu hewan melalui pengukuran titer antibodi (Permatasari *et al.*, 2023). Proses uji HI dilakukan dengan menambahkan 0,025 ml PBS ke semua sumuran pada plat mikrotiter berbentuk U, kemudian tambahkan 0,025 ml serum broiler. Dilakukan pengenceran seri kelipatan dua hingga sumuran ke-11, sementara sumuran ke-12 digunakan sebagai kontrol sel. Tambahkan 0,025 ml antigen 4 HA unit ke semua sumuran, kecuali sumuran ke-12 sebagai kontrol sel. Plat diinkubasi pada suhu ruang (20°C) selama 30 menit atau pada suhu 4°C selama 60 menit. Interpretasi protektif uji HI pada plat mikrotiter ditandai dengan terbentuknya titik merah yang sempurna, sementara reaksi negatif ditandai dengan hemaglutinasi dan pembentukan agregat-agregat (Wisnantasari *et al.*, 2022).

Analisis data

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak meniran hijau dan mengetahui perbedaan titer antibodi ayam kontrol dan ayam perlakuan, maka data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dianalisis secara statistik. Analisis dilakukan dengan Analisis Ragam (ANOVA) serta analisis regresi menggunakan *software Statistical Product and Service Solutions* (SPSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil titer antibodi serum broiler berdasarkan uji HI mencakup 3 kelompok perlakuan, yaitu kelompok pertama terdiri dari 10 ekor yang tidak diberikan perlakuan (K-), kelompok kedua terdiri dari 10 ekor yang diberi vaksin *booster* ND La Sota pada umur 18 hari tetapi tanpa pemberian ekstrak meniran (K+), dan kelompok ketiga terdiri dari 10 ekor yang diberi ekstrak meniran dari umur 3 hari sampai umur 17 hari dan diberi vaksin *booster* ND La Sota pada umur 18 hari (P). Hasil rata-rata titer antibodi tersebut dapat disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata titer antibodi pada setiap kelompok dari minggu ke-0 hingga minggu ke-2. Pada kelompok kontrol negatif (K-), rata-rata titer antibodi mengalami kenaikan bertahap dari minggu ke-0 hingga minggu ke-2. Kelompok kontrol positif (K+) juga menunjukkan peningkatan rata-rata titer antibodi. Sementara itu, kelompok perlakuan (P) yang diberi ekstrak meniran hijau dengan dosis coba 4 mg/kg BB, mengalami peningkatan yang lebih signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak meniran hijau pada kelompok perlakuan (P) berpotensi meningkatkan respons imun lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Gambaran perkembangan rata-rata titer antibodi pada setiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada gambar 1.

Berdasarkan hasil analisis ragam ditemukan bahwa perbedaan kelompok perlakuan serta perbedaan waktu pengambilan sampel memiliki pengaruh terhadap peningkatan titer antibodi ND pada broiler. Oleh karena itu, diperlukan analisis regresi untuk melihat hubungan antara perlakuan serta dampak perbedaan waktu pengambilan sampel setelah vaksinasi booster ND. Hasil analisis regresi dapat disajikan pada gambar 2, gambar 3, dan grafik 4.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa setiap kelompok memiliki kenaikan titer antibodi yang berbeda-beda. Kelompok K+ memiliki nilai R^2 tertinggi, menunjukkan hubungan paling erat antara waktu dan peningkatan titer antibodi, diikuti oleh kelompok P dan K-. Kenaikan titer antibodi pada semua kelompok terjadi secara konsisten hingga minggu ketiga, mengindikasikan perkembangan respons kekebalan yang baik, terutama pada kelompok dengan perlakuan tertentu seperti K+ dan P. Tingkat kekebalan ini dapat mendukung proteksi optimal selama masa pertumbuhan hingga panen.

Pembahasan

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pemberian ekstrak meniran hijau selama dua minggu sebelum vaksinasi booster dapat mempertahankan titer antibodi protektif hingga minggu kedua pascavaksinasi. Persamaan regresi yang diperoleh menunjukkan bahwa kelompok K+ memiliki nilai R^2 tertinggi (0,830), diikuti oleh kelompok P (0,802), dan kelompok K- (0,707). Ini mengindikasikan bahwa peningkatan titer antibodi terjadi secara konsisten hingga minggu ketiga, terutama pada kelompok yang menerima vaksinasi dan perlakuan ekstrak meniran.

Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak meniran hijau berpotensi untuk meningkatkan respon imun pada unggas, terutama dalam kaitannya dengan peningkatan titer antibodi pascavaksinasi *Newcastle Disease*. Penelitian yang dilakukan oleh Widiawati (2024) mengkaji potensi ekstrak meniran hijau

terhadap peningkatan titer antibodi *Newcastle Disease* pada broiler, dimana hasilnya menunjukkan bahwa pemberian ekstrak meniran hijau mampu meningkatkan kadar antibodi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Palaguna (2024) mengenai pengaruh pemberian ekstrak meniran selama tujuh hari sebelum vaksinasi *Newcastle Disease* juga menemukan bahwa kelompok perlakuan dengan ekstrak meniran menunjukkan respon imun yang lebih optimal dengan puncak titer antibodi dalam 2-3 minggu pascavaksinasi. Efek imunostimulasi ekstrak meniran diduga berasal dari kandungan flavonoid, saponin, dan tannin, yang dapat merangsang aktivitas IL-2 untuk meningkatkan proliferasi sel T dan diferensiasi sel B, sehingga meningkatkan produksi antibodi (Mu'min & Ulfah, 2023).

Pemberian ekstrak meniran sejak umur 3 hari hingga 17 hari bertujuan untuk meningkatkan produksi antibodi sebelum vaksinasi booster dilakukan pada umur 18 hari. Vaksinasi booster diberikan untuk memperkuat respons imun, sementara efek dari pemberian ekstrak meniran diharapkan dapat mempertahankan tingkat titer antibodi agar tetap protektif hingga menjelang masa panen. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi vaksinasi *Newcastle Disease* dengan pemberian ekstrak meniran dapat meningkatkan efektivitas perlindungan terhadap infeksi *Newcastle Disease*.

Selain sebagai imunostimulator, meniran juga berperan sebagai immunosupresan dalam kondisi hiperaktivitas imun. Jika aktivitas imun berlebihan, senyawa flavonoid dalam meniran dapat menghambat transkripsi sitokin, sehingga menekan aktivitas IL-2, yang pada akhirnya mengurangi produksi antibodi (Baratawidjaja & Rengganis, 2014). Fenomena ini menunjukkan bahwa ekstrak meniran memiliki potensi untuk mengatur respons imun sesuai dengan kebutuhan tubuh broiler.

Proses respons imun diawali dengan pengenalan antigen oleh makrofag, yang kemudian dipresentasikan kepada sel T helper (CD4) melalui MHC kelas II (Suardana *et al.*, 2023). Sel T helper akan mengaktifasi sel B untuk diferensiasi menjadi sel plasma, yang bertanggung jawab dalam produksi IgG sebagai antibodi utama dalam perlindungan terhadap virus *Newcastle Disease* (Abbas *et al.*, 2007). Sementara itu, sel T sitotoksik (CD8) mengenali antigen melalui MHC kelas I dan berperan dalam membunuh sel yang telah terinfeksi virus *Newcastle Disease* untuk mencegah penyebaran lebih lanjut (Chaplin, 2010; Febrianty & Djati, 2015).

Setelah vaksin dimasukkan ke dalam tubuh broiler, terjadi fase laten, di mana belum terjadi peningkatan titer antibodi yang signifikan. Peningkatan titer mulai terlihat pada minggu pertama pascavaksinasi dan mencapai puncaknya pada minggu kedua. Hal ini terjadi karena proliferasi sel B yang lebih aktif dan peningkatan jumlah plasmasit, yang bertanggung jawab dalam produksi antibodi (Suriana *et al.*, 2020).

Pengambilan sampel dilakukan pada tiga waktu berbeda yaitu umur 17 hari (sebelum vaksinasi booster), 25 hari (satu minggu pascavaksinasi), dan 32 hari (dua minggu pascavaksinasi). Data menunjukkan bahwa pada umur 17 hari, titer antibodi masih relatif rendah karena belum adanya stimulasi antigen dari vaksin booster. Namun, pada umur 25 hari, terjadi peningkatan titer antibodi sebagai hasil stimulasi antigen oleh vaksin *Newcastle Disease*. Antibodi terus meningkat sampai umur 32 hari, menunjukkan efektivitas perlakuan ekstrak meniran dalam memperkuat respons imun.

Dengan demikian, hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak meniran hijau sebelum dan setelah vaksinasi booster *Newcastle Disease* dapat meningkatkan titer antibodi secara signifikan, mempertahankan kekebalan lebih lama, serta mendukung efektivitas vaksinasi dalam melindungi broiler dari infeksi virus *Newcastle Disease*. Potensi ekstrak

meniran sebagai imunostimulator alami dapat menjadi solusi bagi peternak untuk meningkatkan efektivitas vaksinasi *Newcastle Disease* dan mengurangi risiko wabah di peternakan ayam broiler.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak meniran hijau dengan dosis 4 mg/kg BB selama 2 minggu sebelum vaksinasi booster dapat meningkatkan titer antibodi pada broiler serta perbedaan waktu pengambilan sampel dengan selang waktu 1 minggu pada broiler yang diberikan ekstrak meniran hijau terbukti mempengaruhi peningkatan titer antibodi broiler.

Saran

Pemberian ekstrak meniran dan vaksinasi booster dapat dilakukan secara bersamaan pada broiler, dengan tetap menjaga biosekuriti kandang agar imunitas broiler semakin meningkat. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan variasi waktu pemberian ekstrak meniran atau dengan dosis yang berbeda untuk mengevaluasi efeknya terhadap peningkatan titer antibodi secara lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Dewa Kade Arsadita sebagai pemilik kandang peternakan dan Laboratorium Virologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, serta seluruh pihak yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnaya, K. A. A. B., Suardana, I. B. K., & Nindhia, T. S. (2023). Deteksi Titer Antibodi *Newcastle Disease* pada Broiler yang Divaksinasi di Pembibitan Umur Satu Hari. *Buletin Veteriner Udayana*, 15(1), 128–134. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2023.v01.i01.p17>
- Ashraf, A., & Shah, M. S. (2014). *Newcastle Disease: Present status and future challenges for developing countries*. *African Journal of Microbiology Research*, 8(5), 411–416. <https://doi.org/10.5897/ajmr2013.6540>
- Ayu Yuniati Kencana, G., Nirhayu, & Gusti Ayu Agung Suartini, I. (2019). Seroprevalensi Penyakit Tetelo (*Newcastle Disease*) pada Ayam Buras di Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus Juli*, 8(4), 496–501. <https://doi.org/10.19087/imv.2019.8.4.496>
- Bagalkotkar, G., Sagineedu, S. R., Saad, M. S., & Stanslas, J. (2010). Phytochemicals from *Phyllanthus niruri* Linn. and their pharmacological properties: a review. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 58(12), 1559–1570. <https://doi.org/10.1211/jpp.58.12.0001>
- Chaplin, D. D. (2010). Overview of the immune response. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125(2), S345. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2010.01.002>
- Febrianty, H., & Djati, S. (2015). Ransum yang Mengandung Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Biotropika*, 3(3), 107–111.
- Febryantono, H., Siswanto, Santosa, P. E., & Hartono, M. (2020). Pengaruh Pemberian Dosis Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri* L) Terhadap Titer Antibodi *Newcastle Disease* dan Avian Influenza pada Broiler jantan. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 4(1), 52–58.
- Komariyah, S., Rahmahani, J., & Agustono, B. (2018). Pengaruh Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia*) Terhadap Titer Antibodi Ayam Broiler yang Divaksin *Newcastle Disease*. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(3), 128. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol1.iss3.2018.128->

133

Mu'min, M. S., & Ulfah, M. (2023). Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Etanol Daun Kedondong (*Spondias Pinnata*) (L.F) Kurz terhadap Proliferasi Sel Limfosit Mencit Balb/C beserta Uji Kandungan Flavonoid. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(SE-1), 99–106. <https://doi.org/10.25026/jsk.v5ise-1.2061>

Palaguna, I., Suardana, I. B. K., & Kencana, G. A. Y. (2024). Pengaruh pemberian ekstrak meniran selama tujuh hari pada broiler sebelum divaksinasi Newcastle Disease. *Buletin Veteriner Udayana*, 16(4), 1307–1315. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i04.p37>

Permatasari, D. A., Suardana, I. B. K., & Nindhia, T. S. (2023). Perbedaan Titer Antibodi Newcastle Disease pada Broiler yang Divaksinasi Umur Satu Hari dan Tujuh Hari. *Buletin Veteriner Udayana*, 15(1), 120–127. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2023.v01.i01.p16>

Purnasari, M. E., Adi, A. A. A. M., & Winaya, I. B. O. (2017). Pengaruh Virus Newcastle Disease Isolat Virulen Terhadap Gambaran Histopatologi Otak dan Berat Embrio Ayam. *Indonesia Medicus Veterinus*, 6(2), 101–108. <https://doi.org/10.19087/imv.2017.6.2.101>

Rahmahani, J., Ernawati, R., & Handijatno, D. (2021). Effect of Phyllanthus Niruri L. Extract As Immunostimulator on Chicken Vaccinated By Newcastle Disease. *Jurnal Veteriner*, 22(1), 125–132. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2021.22.1.125>

Suardana, I. B. K., Widyastuti, S. K., Pradnyadana, I. B. K., & Agustina, K. K. (2023). Effect of Age and Presence of Maternal Antibodies on Success of Avian Influenza and Newcastle Disease Vaccinations in Broiler. *International Journal of Veterinary Science*, 12(1), 101–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.47278/journal.ijvs/2022.165>

Suriana, N. K. V., Suardana, I. B. K., & Nindhia, T. S. (2020). Hasil Pemantauan Pascavaksinasi Flu Burung pada Peternakan Itik di Desa Takmung, Kabupaten Klungkung, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(4), 584–593. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.4.584>

Widiawati, C., Suardana, I. B. K., Kencana, G. A. Y., Setiasih, N. L. E., Nindhia, T. S., & Kendran, A. A. S. (2024). Potensi Ekstrak Daun Meniran Terhadap Titer Antibodi Newcastle Disease pada Broiler. *Buletin Veteriner Udayana*, 16(2), 455–464. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i02.p15>

Wisnantasari, N. M. S., Suardana, I. B. K., & Nindhia, T. S. (2022). Titer Antibodi Newcastle Disease pada Broiler yang Divaksin Umur Satu hari dan Dibooster umur 15 Hari. *Buletin Veteriner Udayana*, 14(6), 652–658. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2022.v14.i06.p07>

Yulianti, V., Suardana, I. B. K., & Sukada, I. M. (2020). Seroprevalensi Penyakit Tetelo pada Ayam Kampung yang Disembelih di Rumah Potong Unggas di Kota Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(3), 392–400. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.3.392>

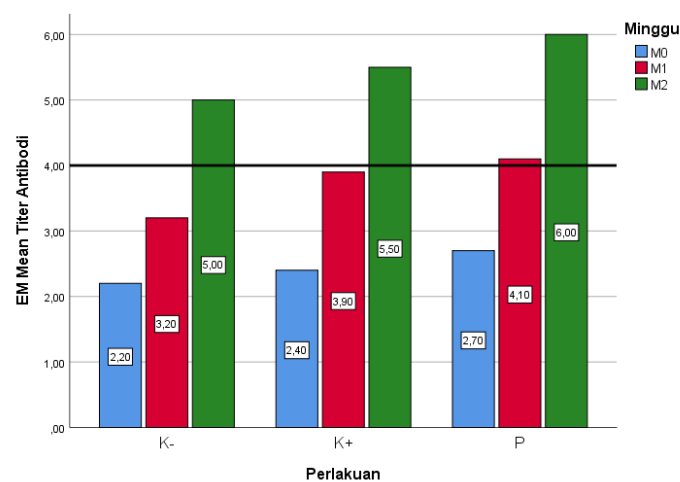
Tabel

Tabel 1. Hasil Rata-rata Titer Antibodi Broiler

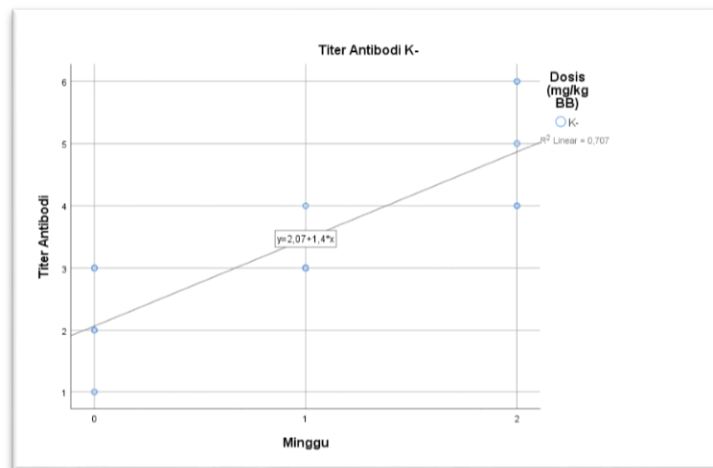
Perlakuan	Waktu (Minggu)	Rerata $\pm$ Standar Deviasi	Rerata Total $\pm$ Standar Deviasi	Jumlah Ayam
K-	M0	2,2 $\pm$ 0,789 ^a	3,47 $\pm$ 1,383 ^a	10
	M1	3,2 $\pm$ 0,422 ^a		10
	M2	5,0 $\pm$ 0,943 ^b		10
K+	M0	2,4 $\pm$ 0,516 ^a	3,93 $\pm$ 1,413 ^a	10
	M1	3,9 $\pm$ 0,738 ^a		10
	M2	5,5 $\pm$ 0,527 ^b		10
P	M0	2,7 $\pm$ 0,483 ^a	4,27 $\pm$ 1,530 ^b	10
	M1	4,1 $\pm$ 0,876 ^b		10
	M2	6,0 $\pm$ 0,667 ^c		10

Keterangan: Titer antibodi dinyatakan dalam HI log 2. Superskrip dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dan superskrip dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$).

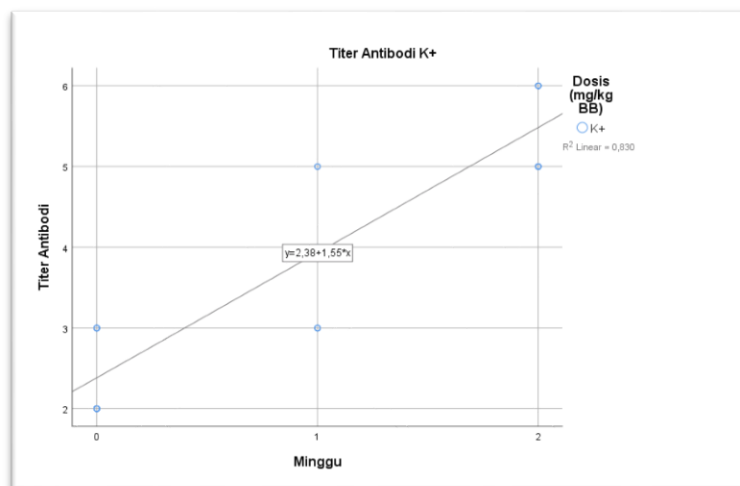
Gambar



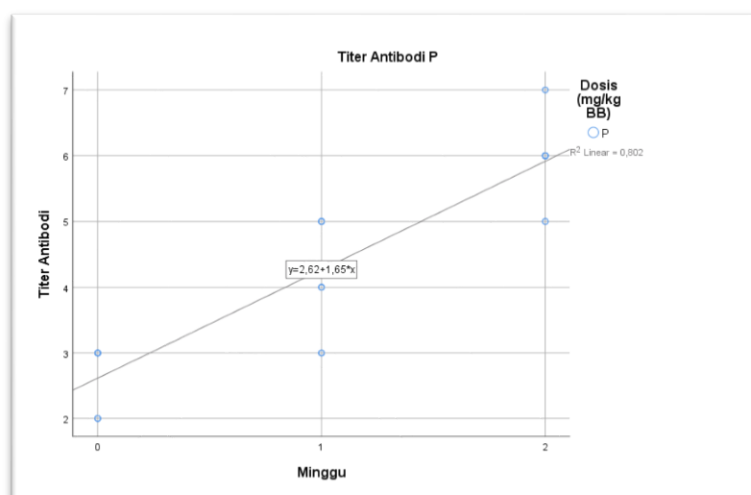
Gambar 1. Grafik perkembangan rata-rata titer antibodi broiler pada berbagai perlakuan



Gambar 2. Grafik analisis regresi titer antibodi kelompok kontrol K-



Gambar 3. Grafik analisis regresi titer antibodi kelompok kontrol K+



Gambar 4. Grafik analisis regresi titer antibodi kelompok perlakuan P