

**THE INFLUENCE OF ADMINISTERING MENIRAN EXTRACT FOR SEVEN DAYS ON BROILERS BEFORE NEWCASTLE DISEASE VACCINATION****Pengaruh pemberian ekstrak meniran selama tujuh hari pada broiler sebelum divaksinasi Newcastle Disease****I Made Indra Palaguna<sup>1\*</sup>, Ida Bagus Kade Suardana<sup>2</sup>, Gusti Ayu Yuniati Kencana<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;<sup>2</sup>Laboratorium Virologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. P.B Sudirman, Denpasar, Bali, 80234, Indonesia;\*Corresponding author email: [indra.palaguna@student.unud.ac.id](mailto:indra.palaguna@student.unud.ac.id)

How to cite: Palaguna IMI, Suardana IBK, Kencana GAY. 2024. The influence of administering meniran extract for seven days on broilers before Newcastle Disease vaccination. *Bul. Vet. Udayana*. 16(4): 1307-1315. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i04.p37>

**Abstract**

Newcastle disease (ND) is a detrimental viral disease that affects broiler chickens. Chickens that contract the virus post-vaccination cause significant losses for farmers. Administering meniran extract is one alternative that can enhance the effectiveness of vaccination in chickens. This study aims to determine the effect of administering meniran extract for 7 days before vaccination on the antibody titer against Newcastle disease. The research subjects used were 30 broiler DOCs (Day-Old Chicks) aged 1 day to 30 days. The research design employed a Completely Randomized Design with 3 treatments. The research procedures included preparation of the cages, animal treatment, vaccination, blood sampling, and ND antibody titer testing. Data analysis was performed using ANOVA and Regression Analysis. The study showed an increase in the average antibody titer in each treatment group. The results of this study indicate that administering meniran extract can increase the antibody titer in chickens vaccinated with the LaSota (active) vaccine in the first week before vaccination, as seen in the average antibody titer value of the treatment group, which increased up to 4.5 HI units log 2. Based on the results of the study, further research is needed with a longer administration period of meniran extract or different doses to observe the increase in antibody titer.

Keywords: Broiler, *Newcastle Disease* (ND), meniran, vaccine.

**Abstrak**

*Newcastle disease* (ND) merupakan penyakit virus yang merugikan yang menyerang ayam broiler. Ayam yang terserang virus pasca divaksin sangat merugikan peternak. Pemberian ekstrak meniran merupakan salah satu alternatif yang dapat meningkatkan efektifitas vaksinasi pada ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak meniran selama 7 hari sebelum vaksinasi terhadap titer antibody Newcastle disease. Adapun objek penelitian yang digunakan adalah 30 ekor DOC broiler dengan umur 1 hari sampai umur 30 hari. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan.

Prosedur penelitian terdiri dari persiapan kandang, perlakuan hewan coba, vaksinasi, pengambilan darah, dan pengujian titer antibodi ND. Analisis data menggunakan Sidik Ragam Anova dan Analisis Regresi. Penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata titer antibodi pada setiap kelompok perlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak meniran dapat meningkatkan titer antibodi ayam yang divaksinasi vaksin LaSota (aktif) di minggu pertama sebelum vaksinasi, hal ini dapat dilihat pada nilai rata titer antibodi kelompok perlakuan yang mengalami peningkatan sampai 4,5 HI unit log 2. Berdasarkan hasil dari penelitian perlu dilakukan penelitian dengan waktu pemberian ekstrak meniran yang lebih lama atau dosis berbeda untuk melihat adanya peningkatan titer antibodi.

Kata kunci: Broiler, *Newcastle Disease* (ND), meniran, vaksin

## PENDAHULUAN

Ternak unggas merupakan sektor yang sangat penting dalam perekonomian dan penyediaan protein hewani terutama pada penyediaan daging dan telur. Salah satu hewan ternak yang diminati oleh masyarakat adalah ayam boiler. Ayam boiler merupakan komoditas peternakan yang banyak dipelihara di pedesaan (Hasan, 2011). Salah satu penyakit berbahaya menular yang seringkali menyerang usaha peternakan ayam boiler yaitu penyakit *Newcastle disease* (Kencana *et al.*, 2015).

*Newcastle disease* (ND) merupakan penyakit virus yang merugikan yang menyerang unggas. ND sudah menjadi penyakit endemis di beberapa negara, termasuk Indonesia. Penyakit *Newcastle disease* (ND) atau di Indonesia lebih dikenal dengan nama penyakit Tetelo masih bersifat endemik pada peternakan ayam, meskipun vaksinasi telah dilakukan secara teratur. ND ialah penyakit akut sampai kronis yang menyerang sistem pernapasan, pencernaan, serta saraf. Penyakit ini disebabkan oleh *Avian Paramyxovirus type-1* (APMV-1), genus *Avulavirus* dari familia *Paramyxoviridae* dengan genom RNA serat tunggal (*single stranded/ss*) dan berpolaritas negatif (Wibawan, 2003).

Ayam yang terserang virus pasca divaksin sangat merugikan peternak. Kerugian peternak dapat meliputi gagal panen dan merosotnya harga jual ayam. Hal ini dapat menyebabkan kegagalan vaksinasi karena kondisi fisiologis ayam saat dilakukannya vaksinasi tidak didukung sintesis antibodi yang optimal, sehingga titer antibodi yang dihasilkan tidak maksimal. Oleh karena itu, salah satu cara alternatifnya ialah dengan memberi pakan tambahan yang dapat meningkatkan titer antibodi dari ayam, salah satunya dengan cara diberikan ekstrak meniran (Rahmahani *et al.*, 2014).

Meniran merupakan jenis tumbuhan yang tergolong dalam *family Euphorbiaceae*. Meniran dapat ditemukan pada daerah tropis, seperti Asia Tenggara karena memiliki berbagai manfaat potensial dalam pengobatan tradisional dan pengobatan herbal. Ekstrak herbal meniran mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, tannin, dan fenolik (Rivai *et al.*, 2013). Senyawa yang terkandung dalam tanaman ini dilaporkan memiliki aktivitas antiinflamasi dan antioksidan yang kuat. Kandungan zat flavonoid merupakan salah satu golongan fenol yang terdapat pada meniran (Mangunwardoyo *et al.*, 2009). Senyawa flavonoid dapat memacu proliferasi limfosit, meningkatkan jumlah sel T dan meningkatkan aktivitas IL-2. Flavonoid pada meniran menempel pada sel imun dan memberikan sinyal intraseluler atau rangsangan untuk mengaktifkan kerja sel imun lebih baik. Selain itu, meniran berfungsi juga sebagai senyawa antioksidan yang mampu merangsang kekebalan tubuh (Mangunwardoyo *et al.*, 2009). Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui ayam broiler yang diberikan ekstrak meniran selama seminggu sebelum dilakukannya vaksin ulangan (*booster*) pada umur 10 hari.

## METODE PENELITIAN

### Kelayakan etik hewan coba

Sertifikat persetujuan etik nomor: B/113/UN14.2.9/PT.01.4/2024

### Objek Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan objek 30 ekor DOC broiler dengan umur 1 hari sampai umur 30 hari yang dipelihara pada 3 sekat kandang berbeda yaitu sekat satu berisi 10 ayam yang tidak diberikan perlakuan (K-), sekat dua berisi 10 ayam yang tidak diberikan ekstrak meniran tetapi divaksin ND pada umur 10 hari (K+), dan sekat tiga berisi 10 ayam yang diberikan meniran dari umur 3 sampai umur 9 hari dan diberikan vaksin ND di umur 10 hari (P).

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel yang diambil berupa darah ayam pada pravaksinasi dan pascavaksinasi. Pengambilan sampel secara periode sebanyak 3 kali pengambilan yaitu satu minggu pravaksinasi, satu minggu dan dua minggu pascavaksinasi

### Variabel Penelitian

Untuk melakukan penelitian tersebut perlu memperhatikan variabel-variabel yang berpengaruh. Variabel bebas adalah ekstrak meniran dan waktu pengambilan sampel. Variabel terikat adalah titer antibodi ayam. Variabel kontrol adalah jenis kelamin, pakan, pemeliharaan, tata cara vaksinasi, umur, status kesehatan, dan perkandangan.

### Metode Koleksi Data

#### Persiapan Kandang

Penelitian dilakukan di kandang ayam tertutup yang bagian alas kandangnya diberikan sekam dan disekat. Kelompok kontrol (K-) broiler yang tidak divaksin ulang (*Booster*), kelompok (K+) broiler yang divaksin ulang (*Booster*) tetapi tidak diberikan meniran, kelompok (P) broiler yang divaksin ulang (*Booster*) dan diberikan meniran. Setiap perlakuan dipisahkan dengan sekat yang terbuat dari bambu dan kawat. Luas tiap kandang perlakuan adalah 200cm x 50cm x 50cm. Dimasing-masing kandang perlakuan disiapkan tempat makan dan tempat minum.

#### Perlakuan Hewan Coba

Broiler yang dijadikan penelitian diberikan pakan komersial dan air minum secara *ad libitum*. Ekstrak meniran diberikan melalui air minum dengan dosis 5mg/kg BB .

#### Vaksinasi

Vaksinasi pertama dilakukan oleh perusahaan menggunakan vaksin ND Lasota dengan metode *spraying*. Sedangkan vaksin *booster* dilakukan menggunakan vaksin ND Lasota pada ayam umur 10 hari yang diinjeksikan melalui intramuskular dengan dosis 0,2 ml/ekor.

#### Prosedur Pengambilan Darah

Sampel darah diambil sebanyak empat kali pada minggu ke-0 saat ayam belum di *booster* ND, minggu ke-1 yaitu seminggu setelah vaksinasi *booster*, minggu ke-2 yaitu dua minggu setelah vaksinasi *booster*, dan minggu ke-3 yaitu tiga minggu setelah vaksinasi *booster*. Pengambilan darah dilakukan secara intravena pada *vena brachialis* menggunakan spuit 1 ml tanpa antikoagulan. Sebelum diambil darah, pada daerah *vena brachialis* diusap dengan kapas beralkohol 70% terlebih dahulu untuk mencegah kontaminasi. Kemudian jarum spuit

dimasukkan pada *vena brachialis* dan darah diambil sebanyak 0,3-0,6 ml. Setelah darah masuk ke spuit, sisakan ruang kosong pada spuit dan ditempatkan pada posisi datar kemudian didiamkan pada suhu ruangan hingga serum keluar secara sempurna. Serum yang telah terbentuk dipisahkan, lalu dimasukkan pada tabung *Eppendorf*. Serum disimpan pada *freezer* dengan suhu  $-18^{\circ}\text{C}$  sebelum digunakan kembali.

### **Pembuatan suspensi eritrosit 1%**

Darah diambil dari vena *brachialis* dan ditampung dalam tabung berisi larutan *Alsever's* atau EDTA. Darah dicuci 3 kali dengan PBS pH 7,2-7,4 dengan cara disentrifugasi dengan kecepatan 1,500 rpm selama 10 menit. Setiap pencucian, sel darah putih (*buffy coat*) dan cairan *Alsever's* dibuang. Endapan eritrosit kemudian diukur konsentrasinya dengan cara disentrifugasi menggunakan mikrohematokrit. Eritrosit diukur *Packed Cell Volume* (PCV) lalu diencerkan dengan PBS sampai menjadi konsentrasi 1% dan siap digunakan untuk uji HI (Kencana *et al.*, 2016).

### **Uji Hemaglutinasi (HA)**

Pada semua lubang plat *microtiter* ditambahkan 25  $\mu\text{l}$  PBS setelah itu dilanjutkan mengisi lubang pertama dengan antigen 25  $\mu\text{l}$  dengan alat *micropipet* 25  $\mu\text{l}$ . selanjutnya antigen dan PBS dicampurkan dengan menggunakan *multichannel* pipet 25  $\mu\text{l}$  pada lubang pertama, kemudian dipindahkan ke lubang ke 2 demikian seterusnya sampai lubang ke 11, sedangkan lubang ke 12 digunakan untuk kontrol eritrosit (tanpa antigen). Selanjutnya semua lubang ditambahkan 25  $\mu\text{l}$  suspensi sel darah merah ayam 1%. Kemudian plat *microtiter* digoyangkan dan diinkubasi pada suhu kamar ( $20^{\circ}\text{C}$ ) selama 40 menit atau pada suhu  $4^{\circ}\text{C}$  apabila ambien suhu tinggi dan diamati adanya hemaglutinasi dibandingkan dengan kontrol sel. Titer antigen dinyatakan sebagai pengenceran tertinggi dari antigen yang masih mampu mengaglutinasi 100% sel darah merah ayam. Uji HA bertujuan untuk mengetahui titer antigen. Interpretasi positif uji HA pada plat *microtiter* adalah terjadinya hemaglutinasi dan bentuk agregat-agregat, sedangkan interpretasi negatif uji HA pada plat *microtiter* adalah terbentuknya titik merah sempurna (Kencana *et al.*, 2017).

### **Uji Hambatan Hemaglutinasi (HI)**

Masukan 0,025 ml PBS kedalam *microplate* dasar U pada setiap lubang (1-12), lubang pertama dan kedua diisi dengan serum yang selanjutnya diencerkan secara seri kelipatan dua dari lubang kedua sampai kesepuluh dengan mikrodiluter. Pada lubang (1-11) ditambahkan 0,025 ml suspensi antigen 4 unit HA, sedangkan pada lubang 12 hanya diisi 0,025 ml PBS kemudian diayak selama 30 detik dan diinkubasikan dalam suhu kamar selama 30 menit. Pada setiap lubang (1-12) ditambahkan 0,05 ml suspensi eritrosit 1 % dan diayak kembali selama 30 detik. *Microplate* diinkubasikan pada suhu kamar selama 1 jam dan diamati setiap 15 menit untuk mengetahui ada tidaknya reaksi aglutinasi eritrosit. Hasil uji HI positif ditandai dengan adanya endapan pada dasar *microplate* atau tidak ada aglutinasi.

### **Analisis data**

Untuk mengetahui perbedaan titer antibodi ayam kontrol dan ayam yang diberikan ekstrak meniran. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis menggunakan sidik ragam *Anova* dan analisis Regresi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil pemeriksaan sampel serum broiler yang menggunakan pengujian HI dapat dilihat di tabel 1. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata titer antibodi pada

setiap kelompok dari minggu ke-0 hingga minggu ke-2. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan nilai rata-rata titer antibodi pada ayam kontrol negatif (K-) yaitu adanya kenaikan pada minggu ke-0, minggu ke-1, dan minggu ke-2. Rata-rata titer antibodi pada ayam kontrol positif (K+) terjadi kenaikan pada minggu ke-0, minggu ke 1, dan minggu ke 2. Sedangkan pada kelompok ayam yang diberi meniran (P1) terjadi penurunan rata-rata titer antibodi pada minggu ke-. Namun, pada minggu ke-2 kembali mengalami kenaikan.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (*Anova*), terbukti bahwa pada perbedaan kelompok perlakuan dan perbedaan waktu pengambilan sampel berpengaruh terhadap peningkatan nilai rata-rata titer antibodi ND pada broiler. Untuk mengetahui besar pengaruh perlakuan terhadap kenaikan rata-rata titer antibodi ayam, maka dilakukan analisis regresi. Hasil analisis regresi ditampilkan pada grafik 1, grafik 2, dan grafik 3. Dari hasil yang didapat terlihat bahwa semua perlakuan masih mengalami kenaikan sampai minggu ke-3 atau pada saat ayam berumur 4 minggu (28 hari). Sehingga titer antibodi masih protektif hingga masa panen.

### **Pembahasan**

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa titer antibodi pada kontrol Negatif (K-) mengalami peningkatan dari minggu ke-0 sampai minggu ke-2. Hal serupa juga terjadi pada ayam kontrol positif yang mengalami peningkatan titer antibodi dari minggu ke-0 sampai minggu ke-2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahmahani *et al.*, 2014) yang mengatakan bahwa bahwa kenaikan titer antibodi dicapai pada minggu ke-2 dan ke-3 setelah vaksinasi dengan vaksin ND.

Analisis hasil titer antibodi menunjukkan bahwa pemberian ekstrak P. niruri L. dapat meningkatkan titer antibodi ayam yang divaksinasi vaksin LaSota (aktif), dimana puncak respon antibodi ayam terjadi pada waktu 2-3 minggu pasca vaksinasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Suripta *et al.*, 2014) yang mengatakan bahwa puncak dari respon antibodi akan dicapai dalam waktu 2-3 minggu pasca vaksinasi. Hal ini dikarenakan, ekstrak meniran mengandung senyawa kompleks seperti lectin yang dapat merangsang sel imunokompeten dengan cara mengikat molekul gula di permukaan sel imunokompeten. Molekul ekstrak meniran berikatan dengan galaktosa dari reseptor oligosakarida di permukaan makrofag, sehingga mampu mengaktivasi sel makrofag tersebut (Rahmahani *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian ini, pada minggu pertama kelompok perlakuan (P1) setelah vaksinasi booster terjadi penurunan rata-rata nilai titer antibodi pada ayam perlakuan. Penurunan rata-rata titer antibodi pada kelompok perlakuan satu minggu pasca vaksinasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti, pengaruh dari interaksi antibodi dengan antigen serta pengaruh stres akibat penangkapan ayam pada saat divaksinasi (Hartaputera *et al.*, 2023).

Meskipun terdapat penurunan rata-rata nilai titer antibodi ayam perlakuan pada saat satu minggu setelah booster yang diberi ekstrak meniran dengan dosis 5mg/bb selama satu minggu sebelum vaksinasi booster, namun pada minggu kedua setelah vaksinasi booster terjadi peningkatan rata-rata nilai titer antibodi pada ayam perlakuan. Hal ini membuktikan bahwa kelompok perlakuan dapat membentuk titer antibodi yang lebih baik pada minggu pertama hingga minggu ketiga pasca vaksinasi. Peningkatan rata-rata nilai titer antibodi ayam perlakuan pada saat dua minggu setelah booster yang diberi ekstrak meniran dengan dosis 5mg/bb selama satu minggu sebelum vaksinasi booster juga dipengaruhi oleh senyawa yang terkandung pada ekstrak meniran, yaitu senyawa flavonoid. Kandungan flavonoid dalam meniran akan bekerja ketika aktivitas sistem imun berkurang maka kandungan flavonoid meniran akan mengirimkan sinyal intraseluler pada reseptor sel untuk meningkatkan aktivitasnya (Perdana, 2022). (Perdana, 2022) menyatakan bahwa senyawa flavonoid yang terkandung meniran akan

mengaktivasi sel NK untuk merangsang produksi interferon  $\gamma$ . IFN- $\gamma$  yang diproduksi berbagai sel sistem imun merupakan sitokin utama MAC (Macrophage Activating Cytokine) dan berperan terutama dalam imunitas non spesifik seluler.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan rata-rata titer antibodi tertinggi disetiap kelompok perlakuan yaitu, kelompok kontrol negatif memiliki rata-rata titer antibodi tertinggi pada minggu ke-2 pascavaksinasi *Booster* sebesar 5,0 HI unit log 2, rata-rata nilai titer antibodi tertinggi kelompok kontrol positif terjadi pada minggu ke-2 pascavaksinasi *Booster* sebesar 5,5 HI unit log 2, dan pada kelompok perlakuan nilai rata-rata titer antibodi terjadi pada minggu ke-2 pascavaksinasi *Booster* sebesar 5,5 HI unit log 2. Menurut (Arnaya *et al.*, 2023) titer antibodi pada nilai  $\geq 16$  ( $2^4$ ) dikatakan seropositif terhadap Newcastle Disease dan hasil dibawah  $2^4$  dianggap seronegatif. Pada hasil rata-rata nilai titer antibodi kelompok perlakuan terlihat bahwa pemberian ekstrak meniran dapat mempengaruhi nilai titer antibodi ayam.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Phyllanthus Niruri* Linn. selama tujuh hari pada broiler sebelum divaksinasi *Newcastle disease* berpengaruh baik terhadap nilai rata-rata titer antibodi yang terbentuk pascavaksinasi.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan waktu pemberian ekstrak meniran yang lebih lama atau dosis berbeda untuk melihat adanya peningkatan titer antibodi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Peternakan bapak Dewa Kade Arsadita dan Laboratorium Virologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, serta seluruh pihak yang telah membantu dan 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*, 158, 128. <https://doi.org/10.24843/Bulvet.2023.V01.I01.P17>
- Hartaputera, I. N. S. T., Suardana, I. B. K., & Nindhia, T. S. (2023). Perbedaan Titer Antibodi Penyakit Tetelo Pada Ayam Pedaging Yang Divaksinasi Umur Satu Hari Dan 14 Hari. *Indonesia Medicus Veterinus*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.19087/Imv.2023.12.1.1>
- Hasan, Z. (2011). *Respon Antibodi Dan Protektivitas Pada Ayam Pasca Vaksinasi Menggunakan Vaksin Nd Aktif Lv-12*. Universitas Airlangga.
- Kencana, G. A. Y., Suartha, I. N., Nainggolan, D. R. B., & Tobing, A. S. L. (2017). Respons Imun Ayam Petelur Pascavaksinasi Newcastle Disease Dan Egg Drop Syndrome. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(1), 81. <https://doi.org/10.22146/Js.v.29295>
- Kencana, G. A. Y., Suartha, I. N., Paramita, N. M. A. S., & Handayani, A. N. (2016). Vaksin Kombinasi Newcastle Disease Dengan Avian Influenza Memicu Imunitas Protektif Pada Ayam Petelur Terhadap Penyakit Tetelo Dan Flu Burung (Combined Newcastle Disease (Nd) And Avian Influenza (Ai) Vaccines Induce Protective Immune Response In Commercia. *Jurnal Veteriner*, 17(2), 257–264. <https://doi.org/10.19087/Jveteriner.2016.17.2.257>
- Kencana, G. A. Y., Suartha, N., Simbolon, M. P., Handayani, A. N., Ong, S., & Syamsidar, K. A. (2015). Respons Antibodi Terhadap Penyakit Tetelo Pada Ayam Yang Divaksin Tetelo Dan

Tetelo-Flu Burung. *Jurnal Veteriner*, 16(2), 283–290.

Mangunwardoyo, W., Cahyaningsih, E., & Usia, T. (2009). Ekstraksi Dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 57–63.

Perdana, P. R. (2022). Review: Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.). *Jurnal Farmagazine*, 9(1), 50. <https://doi.org/10.47653/Farm.V9i1.545>

Rahmahani, J., Ernawati, R., & Handijatno, D. (2014). Aktivitas Ekstrak Meniran (*Phyllanthus Niruri* Linn) Sebagai Immunostimulator Pada Ayam Yang Divaksin Penyakit Tetelo. *Science Signaling*, 11(551), 746–759. <http://dx.doi.org/10.1016/J.Addr.2009.04.004>

Rivai, H., Septika, R., & Boestari, A. (2013). Karakterisasi Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri* Linn ). *Jurnal Farmasi Higea*, 5(2), 15–23.

Suripta, H., Astuti, P., & Widharto, D. (2014). Pengaruh Pemberian Ekstrak Meniran (*Phyllanthus Niruri* L) Dengan Pelarut Air Terhadap Tanggapan Kebal Ayam Arab Fase Laying Pasca Vaksinasi Newcastle Disease (Nd). *Majalah Ilmiah*, 19(2), 1382–1391.

Wibawan, I. W. T., Retno, D. S., Damayanti, C.S., & Tauffani, T.B. (2003). Diktat Immunologi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor

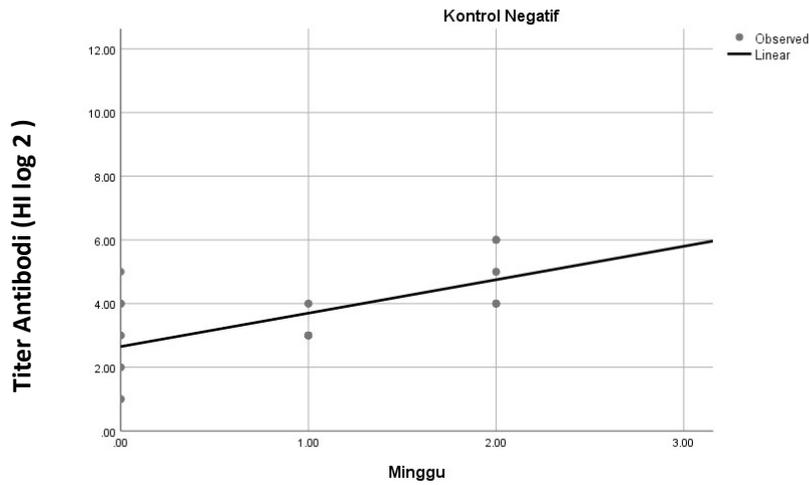
### Tabel

Nilai rata rata titer antibody pada perlakuan K-,K+,P1

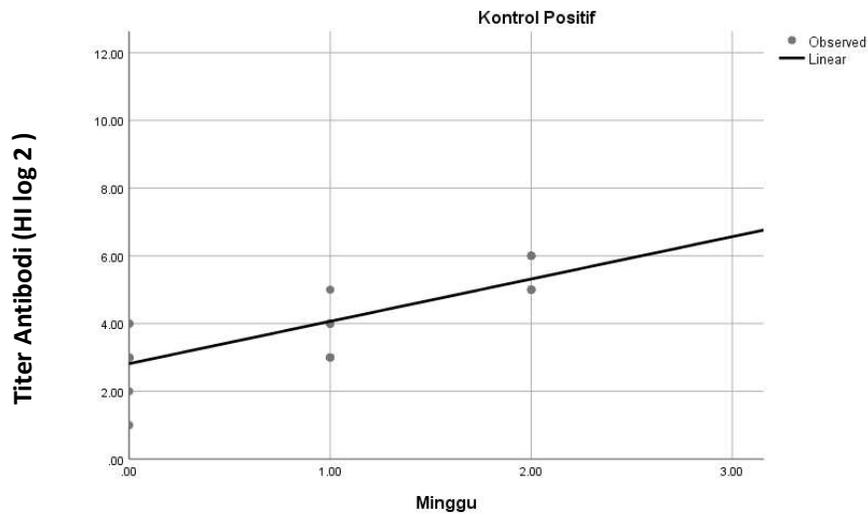
Perlakuan	Waktu	Rerata ± Standar Deviasi	Rerata Total ± Standar Deviasi	N (Jumlah Ayam)
Kontrol Negatif	minggu0	2.900 ± 1,37032 <sup>a</sup>		10
	minggu1	3.200 ± 0,42164 <sup>a</sup>	3.700 ± 1.34293 <sup>a</sup>	10
	minggu2	5.000 ± 0,94281 <sup>b</sup>		10
Kontrol Positif	minggu0	3.000 ± 0,94281 <sup>a</sup>		10
	minggu1	3.700 ± 0,67495 <sup>a</sup>	4.0667 ± 1.28475 <sup>ab</sup>	10
	minggu2	5.500 ± 0,52705 <sup>b</sup>		10
Perlakuan	minggu0	4.500 ± 0,52705 <sup>b</sup>		10
	minggu1	3.100 ± 0,56765 <sup>a</sup>	4.3667 ± 1.12903 <sup>b</sup>	10
	minggu2	5.500 ± 0,52705 <sup>c</sup>		10

Keterangan: Titer antibodi dinyatakan dalam HI log 2. Superskip dengan huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata ( $p > 0.05$ ) dan superskip dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata.

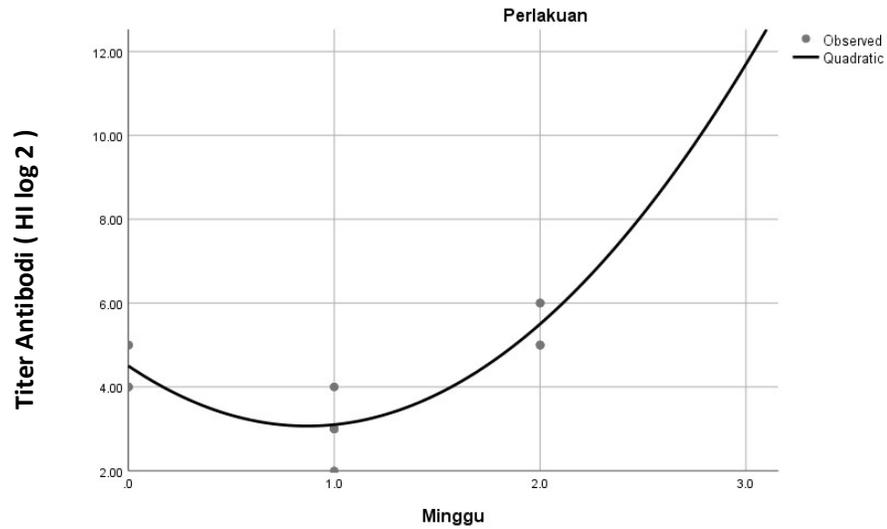
### Grafik



Grafik 1. Analisis Regresi Titer Antibodi Kelompok Perlakuan K- (Titer dalam HI log 2) Berdasarkan waktu Pengambilan sampel.



Grafik 2. Analisis Regresi Titer Antibodi Kelompok Perlakuan K+ (Titer dalam HI log 2) Berdasarkan waktu Pengambilan sampel.



Grafik 3. Analisis Regresi Titer Antibodi Kelompok Perlakuan P (Titer dalam HI log 2) Berdasarkan waktu Pengambilan sampel.