

PROFIL TITER ANTIBODI AVIAN INFLUENZA (AI) DAN NEWCASTLE DISEASE (ND) PADA AYAM KAMPUNG JANTAN DENGAN PEMBERIAN EKSTRAK SAMBILOTO

The Profile of Avian Influenza and Newcastle Disease Antibody Titers on Rooster by Giving Sambiloto Extract Treatment

Sherina Dewi Maulita^{1*}, Purnama Edy Santosa¹, Sri Suharyati¹, Madi Hartono¹, dan Syahrrio Tantalo

¹*Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung*

*E-mail: sherinadewi.maulita9@aiesec.net

ABSTRACT

Fulfillment of good free-range chicken production requires the availability of veterinary drugs. The prevention of disease cases can be avoided by increasing antibody titers. Improvement of the immune system or antibodies can be done by giving additional herbal ingredients as immunomodulators using Sambiloto extract. The aim of this research was to know the effect of Sambiloto extract (*Andrographis paniculata*) on AI and ND antibody titers of rooster. This research was held on January until March 2022 in Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Lampung and Laboratorium Medilab PT Medion Indonesia. This research group consisted of 4 treatments and 3 repetitions, namely P0 as control, then P1 that are given Sambiloto extract 3 mg/kg BW/day; P2 6 mg/kg BW/ day; and P3 12 mg/kg BW/ day, respectively. The results of this research were analyzed descriptively. The results showed that the highest average value of ND antibody titer was at P0 (1237.3), while the highest value of AI antibody titer value was at P3 (10,28).

Keywords: AI and ND Antibody Titers, Rooster chicken, Sambiloto Extract

ABSTRAK

Pemenuhan produksi ternak ayam kampung yang baik memerlukan ketersediaan obat hewan. Pencegahan kasus penyakit dapat dihindari dengan meningkatkan titer antibodi. Peningkatan sistem kekebalan tubuh atau antibodi dapat dilakukan dengan pemberian bahan herbal tambahan sebagai immunomodulator menggunakan ekstrak Sambiloto. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap titer antibodi AI dan ND ayam kampung jantan. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari 2022 hingga Maret 2022 di Kandang Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan Laboratorium Medilab PT Medion Indonesia. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu P0 sebagai kontrol, dan perlakuan pemberian ekstrak Sambiloto pada P1 sebanyak 3 mg/kg BB/hari; P2 sebanyak 6 mg/kg BB/hari; P3 sebanyak 12 mg/kg BB/hari. Hasil penelitian ini dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata titer antibodi ND yang tertinggi yaitu pada P0 (1237,3), sedangkan nilai titer antibodi AI yang tertinggi yaitu pada P3 (10,28).

Kata kunci: Ayam Kampung Jantan, Ekstrak Sambiloto, Titer Antibodi AI dan ND

PENDAHULUAN

Pemenuhan protein hewani masyarakat Indonesia bergantung pada sektor peternakan di Indonesia. Saat ini peternakan khususnya di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat, seiring dengan bertambahnya masyarakat dan kesadaran mereka mengenai pentingnya pemenuhan kebutuhan hidup pokok yaitu gizi. Daging ayam kampung merupakan salah satu sumber protein. Ayam kampung memiliki kelebihan yaitu daging tidak mudah sobek dan rendah lemak. Ayam kampung jantan diketahui cenderung memiliki pertumbuhan yang cepat dan kandungan dagingnya lebih banyak mengandung asam amino esensial. Ayam kampung jantan dipelihara sebagai salah satu sumber protein hewani yang diperlukan oleh masyarakat. Beternak ayam kampung jantan menjanjikan dalam bidang agribisnis karena dapat membentuk bibit unggul ayam lokal yang dapat cepat beradaptasi dengan lingkungan setempat.

Peningkatan produktivitas ayam kampung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain konsumsi ransum, pertambahan berat badan, konversi ransum, dan kesehatan ternak. Kesehatan ternak apabila tidak

diperhatikan dapat menurunkan tingkat produksi yang akan menyebabkan penularan penyakit hingga mortalitas yang tinggi pada ternak. Penyakit yang menginfeksi ayam dapat berasal dari bakteri, parasit, dan virus. Penyakit yang ditimbulkan dari virus yaitu *Avian Influenza* (AI) dan *Newcastle Disease* (ND). Penyakit *Avian Influenza* disebabkan oleh virus *Orthomyxoviridae*. Virus AI dapat mengganggu sistem pernafasan unggas dan dapat menular dengan cepat. Penyakit AI telah teridentifikasi bersifat zoonosis yaitu menular dari hewan ternak ke manusia. Penyakit AI dapat dihindari dengan membentuk sistem imunitas ternak. Penyakit *Newcastle Disease* disebabkan oleh Paramyxovirus serotipe 1 ND. Gejala yang terlihat bila ayam atau unggas lainnya terkena virus ND yaitu mengorok, kesulitan bernafas, hidung tersumbat dan keluar eksudat (berupa cairan), sayap terkulai lemas dan sulit untuk berjalan dengan baik. Penyakit ND apabila dibiarkan terlalu lama dapat menyebabkan kematian pada unggas. Pengobatan tidak dapat dilakukan namun dapat dilakukan pencegahan dengan penambahan imunitas dalam tubuh ternak.

Pada bidang peternakan, pemakaian antibiotik selain untuk pengobatan penyakit juga digunakan untuk memacu pertumbuhan ternak (*growth promotor*) yang umumnya ditambahkan dalam pakan sebagai imbuhan. Pemakaian antibiotik dalam bidang peternakan harus mempertimbangkan faktor keamanan, diantaranya keamanan produk peternakan dari residu antibiotik yang digunakan. Pencegahan kasus penyakit dapat dihindari dengan meningkatkan sistem imunitas dalam individu ternak. Antibodi adalah protein yang terbentuk sebagai respon terhadap antigen yang masuk kedalam tubuh dan bereaksi secara spesifik dengan antigen tersebut. Titer antibodi merupakan ukuran jumlah unit antibodi per unit volume serum. Titer antibodi dapat diketahui dari hasil tes laboratorium dengan mengukur keberadaan dan jumlah antibodi dalam darah. Metode uji serologis dan metode *auto analyser* digunakan untuk analisis sampel darah. Uji serologis sebagai metode yang digunakan untuk melihat gambaran titer antibodi di dalam tubuh ayam. Salah satu cara mengetahui tingkat antibodi terhadap AI dan ND adalah dengan uji *Hemagglutination* (HA) dan *Hemagglutination Inhibition* (HI). Prinsip uji HA yaitu mengetahui adanya antibodi terhadap Virus AI pada ayam/unggas. Uji yang digunakan untuk pemeriksaan sampel serum adalah uji HI. Menurut OIE (2002), uji HI untuk mengetahui rata-rata titer dan keseragaman titer di dalam flock tersebut, riwayat vaksinasi, dan dapat menggambarkan adanya infeksi AI didalam suatu peternakan. Menurut Allan *et al.* (1978), prinsip uji HI adalah mereaksikan antigen dan serum dengan pengenceran tertentu sehingga dapat diketahui sampai pengenceran antibodi yang terkandung dalam serum dapat menghambat terjadinya aglutinasi eritrosit. Titer antibodi merupakan pengukuran menggunakan sampel darah untuk menentukan keberadaan dan tingkat antibodi dalam darah serta mengetahui reaksi kekebalan yang dipicu oleh antigen (benda asing). Antibodi adalah molekul protein yang terbentuk sebagai respon terhadap antigen yang masuk kedalam tubuh ternak. Titer antibodi dapat ditingkatkan dengan cara memberikan bahan tambahan sebagai perangsang sistem imun atau dikenal sebagai imunomodulator. Titer antibodi yang tinggi menunjukkan bahwa antibodi di dalam tubuh ayam kampung jantan dapat melindungi ayam tersebut, sebaliknya jika titer antibodi rendah maka antibodi di dalam tubuh ayam tidak dapat melindungi tubuh ayam kampung jantan dari infeksi virus. Peningkatan antibodi secara efektif dapat dilakukan dengan memberikan suplementasi tambahan sebagai penggerak sistem imun (imunomodulator). Imunomodulator secara umum didefinisikan sebagai senyawa yang dapat meningkatkan mekanisme pertahanan tubuh secara spesifik dan non spesifik.

Tanaman herbal merupakan tanaman obat alami yang dapat berdampak positif terhadap kekebalan terhadap penyakit. Penggunaan bahan herbal dalam ransum unggas dapat mengurangi penggunaan bahan dasar antibiotik sintetik (*antibiotic growth promotor*) yang dapat menyebabkan resistensi antibiotik pada manusia sebagai konsumen. Salah satu upaya untuk meningkatkan antibodi dengan bahan herbal pada ayam kampung jantan adalah menggunakan tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*). Menurut Kumoro dan Hasan (2006), zat yang paling banyak terdapat dalam Sambiloto adalah andrografolid. Zat ini merupakan antioksidan handal yang dapat menangkal radikal bebas. Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*) merupakan tanaman herbal yang memiliki kandungan aktif yaitu andrografolid, senyawa ini dapat berperan sebagai imunomodulator khususnya imunostimulan yang mampu meningkatkan kerja sistem imun. *Andrographis paniculata* mengandung unsur kimia *deoxy andrographolide*, *andrographolide*, *14-deoxy-11, neo andrographolide*, *12-didehydro andrographolide*, *homo andrographolide*, *diterpenoid* dan flavonoid yang bertindak sebagai imunomodulator (Muhlisah, 2006). Kandungan andrografolid didalamnya mampu meningkatkan fungsi sistem pertahanan tubuh seperti sel darah putih untuk menyerang bakteri dan antigen lainnya (imunomodulator) dan tanin sebagai antidiare, selain itu senyawa aktif yang terdapat dalam tanaman Sambiloto yaitu andrografolid, flavonoid, dan saponin. Andrografolid merupakan senyawa fitokimia yang memiliki fungsi kesehatan. Senyawa kimia aktif terbanyak pada daun Sambiloto (mencapai 55%) dan bersama senyawa *kalmeghin*, senyawa andrografolid ini diduga terasa pahit yang berlebih pada daun Sambiloto. Kandungan andrografolid tersebar pada bagian batang dan daun

Pemilihan herbal tanaman Sambiloto ini berpotensi pula meningkatkan antibodi ayam kampung sehingga terhindar dari bakteri yang menyebabkan penyakit khususnya pada pencernaan. Sebagai zat yang dapat meningkatkan imun, tanaman Sambiloto dapat merangsang tubuh mereproduksi lebih banyak antibodi dan mengaktifkan sistem kekebalan tubuh agar daya tahan tubuh bekerja optimal sehingga untuk pertumbuhan dan produktivitas dapat berjalan secara maksimal. Penelitian tentang profil titer antibodi AI dan ND dengan pemberian ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) pada ayam kampung jantan khususnya di Indonesia sampai saat ini masih jarang dilaksanakan sehingga penelitian ini dilakukan sebagai bahan referensi awal bagi praktisi maupun peneliti lain.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Januari sampai Maret 2022 di Kandang Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan Laboratorium Medilab Lampung milik PT. Medion Indonesia.

Materi

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain kandang ayam kampung jantan, bambu untuk membuat 12 petak kandang, sekam dan koran bekas sebagai litter, plastik terpal untuk tirai, lampu bohlam 25 watt sebanyak 12 buah, 12 buah *chick feeder tray* dan *hanging feeder*, 12 buah *hand sprayer*, 1 buah timbangan elektrik, 1 buah *thermohygrometer* untuk mengukur suhu dan kelembaban udara di kandang, tali rafia, karung dan plastik, *sprit* 3 ml untuk mengambil sampel darah ayam kampung, 12 buah tabung *Eppendorf* untuk wadah serum darah, gunting dan pisau, serta alat tulis dan kertas. Peralatan pengujian titer antibodi ND dan AI meliputi *micromixer microplate* bentuk V, dan *micropipette multichannel*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Day Old Chick* (DOC) ayam kampung jantan yang berasal dari peternakan ayam petelur di Lampung sebanyak 60 ekor dengan pemeliharaan hingga umur 60 hari, ransum BR-1 yang diberikan secara *ad libitum*, air minum yang diberikan secara *ad libitum* pada tiap perlakuan dan sediaan ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dalam bentuk cair. Bahan untuk pengujian titer antibodi dengan metode *Haemagglutination Inhibition* (HI) meliputi PBS *isotonis* pH 7,0–7,4, cairan *chorioallantois*, antisera ND dan AI, serta air minum secara *ad libitum*.

Metode

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan, dimana setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam kampung jantan.

P0: air minum tanpa ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);

P1: air minum dengan dosis 3 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);

P2: air minum dengan dosis 6 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);

P3: air minum dengan dosis 12 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*).

Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabulasi sederhana dan histogram, kemudian dianalisis secara deskriptif.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pemeliharaan

DOC ayam kampung dimasukkan kedalam area *brooding* dengan suhu 32°C selama 7 hari. Sejak dari hari ke-1 hingga ke-14 ayam kampung jantan dan betina berada di dalam satu tempat. Hal tersebut karena pada masa tersebut masih terlalu sulit untuk melakukan pemisahan dengan metode *sexing* yang dilihat dari bulu ayam kampung jantan. Perlakuan dimulai pada umur 14 hari, dimana ayam telah dipisahkan dan diberi label pada masing-masing petak antara ayam kampung jantan dan betina, lalu diberikan sediaan Sambiloto melalui air minum sesuai dengan dosis yang telah dihitung. Perlakuan disesuaikan dengan perhitungan bobot badan dan kebutuhan air ayam kampung jantan. Setiap pukul 06.00 WIB dilakukan pengisian pakan dan penimbangan sampel ayam kampung satu ekor pada tiap petak kandang untuk mendapatkan data bobot badan yang dijadikan dasar untuk menghitung pemberian pakan dan dosis ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) sesuai dengan perlakuan. Sebelum diberikan perlakuan, ayam dipuaskan selama 1 jam dari pukul 06.00–07.00 WIB. Perlakuan diberikan selama 2 jam hingga air minum habis. Setelah diberikan perlakuan, semua ayam kembali diberikan air minum

untuk menunjang kebutuhan pokok hidupnya. Pemberian pakan menggunakan pakan BR-1 diberikan secara teratur dengan pemberian yang sama pada semua petak. Pada hari ke-7 dilakukan vaksin ND *live* melalui tetes mata dan hidung. Pada hari ke-14 melakukan vaksin IBD ND-AI *killed* dengan injeksi intramuscular. Selanjutnya pada hari ke-21 melakukan vaksin ND *live* melalui tetes mata dan hidung.

2. Pengambilan sampel

Sampel darah diambil saat ayam kampung jantan berumur 60 hari dengan mengambil 1 ekor ayam dari setiap petak percobaan untuk mendapatkan 12 sampel. Pengambilan darah dilakukan menggunakan *disposable syringe* 3 ml melalui *vena brachialis* sebanyak 3 ml, mendinginkan sampel darah yang telah diambil dengan tetap berada di dalam *sput* dan pada suhu kamar \pm 1-2 jam, setelah itu diletakkan pada suhu 4°C selama 18-24 jam sampai terjadi pemisahan antara sel darah dengan serum darah yang berwarna kuning. Serum darah dimasukkan ke dalam tabung *Eppendorf* dan diberi label sesuai dengan perlakuan. Serum darah dikirim ke Laboratorium Medilab PT. Medion Indonesia untuk dianalisis jumlah titer antibodi AI dan ND menggunakan uji *Hemagglutination Inhibition* (HI) atau uji Hambat Aglutinasi (OIE, 2004).

3. Pengujian titer antibodi ND

Menurut Medion (2019), proses terbentuknya hemaglutinasi sel darah merah atau eritrosit oleh virus ND dengan reseptor sel disebabkan karena ikatan antara protein haemagglutinin pada virus ND dengan reseptor yang ada di permukaan sel darah merah, yaitu mukoprotein yang terdapat pada permukaan sel darah merah. Perhitungan jumlah titer antibodi ND dilakukan dengan metode uji HI. Tata cara pengujian titer dengan uji HI menurut Medion (2019) yaitu menyiapkan *microplate type V*; memasukkan PBS sebanyak 0,025 ml pada semua lubang; menambahkan 0,025 ml serum yang akan diuji pada lubang pertama dari *plate*, membuat pengenceran pada serum sampai lubang ke-11, lubang ke-12 sebagai kontrol; menambahkan antigen ND 0,025 ml sebanyak 4 HAU pada lubang ke-1 sampai lubang ke-11, lubang ke-12 sebagai kontrol; menghomogenkan dengan *mixer* selama 10 detik; menginkubasikan *microplate* yang sudah berisi serum dan antigen tersebut selama 40 menit dalam suhu kamar, kemudian menambahkan eritrosit 1% sebanyak 0,025 ml pada semua lubang dan menginkubasikan eritrosit 1% sebanyak 0,025 ml pada semua lubang dan menginkubasikan lagi selama 40 menit. Hasil dibaca dengan cara melihat lubang, terjadinya endapan dinyatakan negatif, sedangkan yang menunjukkan adanya aglutinasi (penggumpalan) dinyatakan positif, memiringkan *plate microtiter* sampai 45° untuk memudahkan pembacaan.

4. Pengujian titer antibodi AI

Perhitungan jumlah titer antibodi AI diuji dengan metode uji HI. Tata cara pengujian titer dengan uji HI menurut Medion (2019) yaitu menyiapkan *microplate type V*, memasukan PBS sebanyak 0,025 ml pada semua lubang, menambahkan 0,025 ml serum yang akan diuji pada lubang pertama dan kedua dari *plate*, membuat pengenceran dengan kelipatan 2 pada serum mulai dari lubang ke-2 sampai lubang ke-12, lubang ke-1 sebagai kontrol, menambahkan antigen AI 0,025 ml sebanyak 4 HAU pada lubang ke-2 sampai lubang ke-12, lubang ke-1 digunakan sebagai kontrol, menghomogenkan dengan *mixer* selama 10 detik; menginkubasikan *microplate* yang sudah berisi serum dan antigen tersebut selama 40 menit di dalam suhu kamar, kemudian menambahkan eritrosit 1% sebanyak 0,025 ml pada semua lubang dan menginkubasikan lagi selama 40 menit. Cara membaca hasil yaitu dengan melihat lubang. Terjadinya endapan dinyatakan negatif, sedangkan yang menunjukkan adanya aglutinasi (penggumpalan) dinyatakan positif, memiringkan *plate microtiter* sampai 45 derajat untuk memudahkan pembacaan.

5. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu jumlah titer antibodi AI dan ND pada ayam kampung jantan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Titer Antibodi *Newcastle Disease*

Setelah dilakukan penelitian dan pengambilan data, terdapat hasil rata-rata titer antibodi pada masing-masing perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil yang didapatkan yaitu titer antibodi ND pada perlakuan kontrol (P0) dibandingkan dengan P1 bernilai lebih tinggi. Hal ini diduga disebabkan beberapa factor, diantaranya terdapat kandungan pada Sambilo to yaitu flavonoid yang berperan sebagai immunosupresan. Menurut Royani *et al.* (2014), persentase kandungan flavonoid mencapai 35-40% yang

banyak terdapat pada bagian akar tanaman Sambiloto. Menurut Tenggara *et al.* (2014), flavonoid merupakan senyawa fenol yang melakukan aktivitas biologis terhadap bakteri dengan merusak dinding sel bakteri yang terdiri atas lipid dan asam amino.

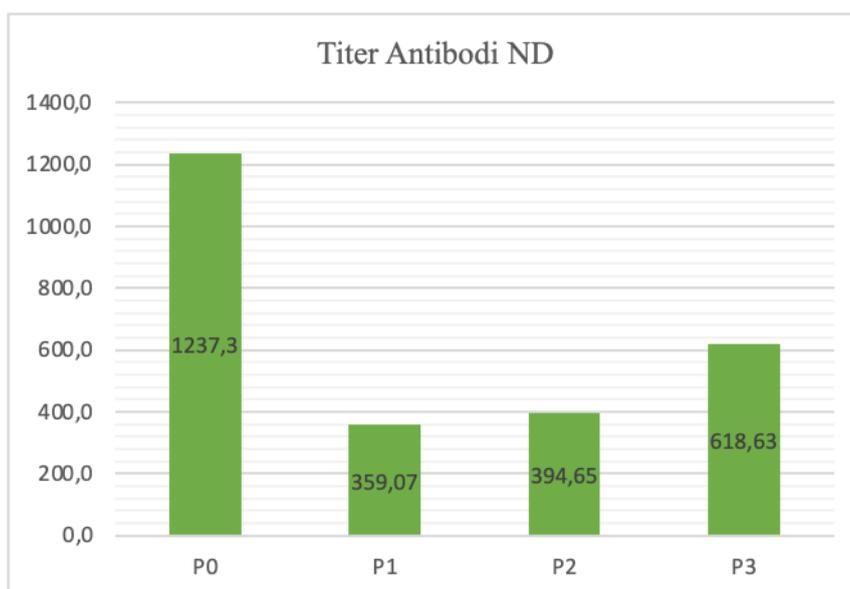
Tabel 1. Hasil Uji *Hemagglutination Inhibition* titer antibodi *Newcastle Disease*

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	-----log-----			
1	298,6	53,30	74,67	64
2	1365,3	170,6	170,6	85,3
3	2048	853,3	938,67	1706,6
Jumlah	3711,9	1077,2	1183,94	1855,9
Rata-rata	1237,30± 881,69	359,07 ± 432,01	394,65 ± 473,57	618,63±942,26

Keterangan :

- P0: air minum tanpa ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);
- P1: air minum dengan dosis 3 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);
- P2: air minum dengan dosis 6 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);
- P3: air minum dengan dosis 12 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*).

Flavonoid dapat mempengaruhi respon kekebalan tubuh sebagai sistem imun dan memiliki efek imunostimulator. Menurut Pinca *et al.* (2013), sifat flavonoid sebagai imunomodulator dapat berubah menjadi immunosupresan terhadap daya fagosit makrofag. Immunosupresan dapat menekan aktivitas sistem imun yang menghasilkan zat kebal pada ayam kampung jantan. Menurut Baratawidjaja (2004), immunosupresan menekan aktivitas sistem imun dengan menghambat transkrip dari sitokin sehingga hal terpenting dari sistem imun menjadi lemah. Menurut Tizard (2009), immunosupresan adalah kasus yang bersifat menekan respon pembentukan imunitas tubuh. Kondisi immunosupresan dapat terjadi pada ayam kampung di semua umur yang mengakibatkan terhambatnya proses pembentukan antibodi karena adanya gangguan pada organ limfoid. Menurut Cahyaningsih *et al.* (2004), fungsi ekstrak Sambiloto sebagai immunosupresan sangat terkait dengan keberadaan dari kelenjar adrenal. Cara kerja Sambiloto sebagai immunosupresan dapat menekan sistem kekebalan tubuh ayam. Dimana menurut Damayanti *et al.* (2004), kekebalan dalam tubuh muncul dengan adanya rangsangan untuk pelepasan hormon adrenokortikotropik (ACTH) dari kelenjar *pituitary* anterior yang berbeda di dalam otak, yang akan merangsang kelenjar adrenal bagian korteks untuk memproduksi kortisol. Kortisol yang dihasilkan ini selanjutnya akan bertindak sebagai immunosupresan. Akibat pelepasan kortisol, sistem imun tubuh atau zat kebal dalam tubuh ayam akan ditekan. Hal yang dapat diamati yaitu penurunan heterofil sebagai salah satu komponen sistem imun yaitu sebagai penghancur sel atau material asing.



Gambar 1. Titer Antibodi ND

Faktor lain yang menyebabkan P0 (kontrol) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan (P1, P2, P3) adalah ekstrak Sambiloto yang kurang toleran jika digunakan pada kasus penyakit *Newcastle Disease*, didukung dengan pendapat Allan (1978), imunitas pada ayam kampung jantan sudah tidak toleran lagi terhadap imunomodulator (termasuk ekstrak Sambiloto) jika diberikan secara langsung dan diserap oleh ayam pada dosis yang tidak sesuai, sehingga mengakibatkan antibodi menurun. Pada penelitian ini didapatkan hasil yaitu P1(359,07) dengan dosis 3 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto; P2 (394,65) dengan dosis 6 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto; dan P3 (618,63) dengan dosis 12 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto. Ketiga perlakuan tersebut sudah berada di atas ketentuan normal titer antibodi ND. Menurut OIE (2002), titer antibodi ND yang termasuk protektif bernilai $\geq \log 2^5$ atau ≥ 32 .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa P3 (618,63) lebih besar daripada P2 (359,07), dan P2 (394,65) lebih besar daripada P1 (359,07) dikarenakan pemberian dosis yang berbeda. Dosis pemberian yang berbeda, semakin tinggi dosis yang diberikan maka individual ayam akan menyerap semakin banyak ekstrak Sambiloto. Pada P3 dihasilkan titer antibodi tertinggi diantara semua yang diberikan perlakuan, hal tersebut menurut Royani *et al.* (2014) diduga karena di dalam ekstrak Sambiloto pada bagian batang dan daun terkandung persentase andrografolid cukup tinggi mencapai 55% lalu terserap kedalam tubuh ayam yang menyebabkan nilai titer antibodi ND naik. Hasil pada ketiga perlakuan tersebut sudah memenuhi standar maksimal sesuai OIE (2002). Hasil pada perlakuan P1, P2, dan P3 cenderung meningkat karena adanya ekstrak Sambiloto sebagai imunomodulator yang mampu mengatur sistem imun. Ekstrak Sambiloto yang masuk merangsang pertahanan tubuh ayam dari serangan bakteri atau virus sehingga titer antibodi dapat bertahan pada standar (tidak mengalami penurunan drastis).

Profil Titer Antibodi Avian Influenza

Setelah dilakukan penelitian dan juga pengambilan data terdapat hasil rata-rata titer antibodi AI pada masing-masing perlakuan diantaranya P0 (4,67); P1 (2,44); P2 (3,22); dan P3 (10,28) dapat dilihat pada Tabel 2. Pada penelitian ini diperoleh hasil yaitu P1 (4,67) dengan dosis 3 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto; P2 (2,44) dengan dosis 6 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto; dan P3 (10,28) dengan dosis 12 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak Sambiloto efektif untuk meningkatkan titer antibodi AI pada ayam kampung jantan. Standar titer antibodi AI menurut OIE (2002) yaitu jumlah titer antibodi AI yang termasuk protektif bernilai $\geq \log 2^4$ atau ≥ 16 . Pada penelitian ini terlihat bahwa titer antibodi yang dihasilkan tidak protektif pada kontrol semua perlakuan yang dilakukan, namun demikian hasil yang didapatkan sudah mendekati standar minimal jumlah titer antibodi yang terlihat pada pemberian dosis P3 (12 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto) yaitu 10,28.

Tabel 2. Hasil Uji *Hemagglutination Inhibition* titer antibodi Avian Influenza

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	-----log-----			
1	2	1,33	1,66	1
2	4	2	2,66	4
3	8	4	5,33	25,83
Jumlah	14	7,33	9,65	30,83
Rata-rata	4,67± 3,05	2,44±1,39	3,22±1,90	10,28±13,55

Keterangan :

P0: air minum tanpa ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);

P1: air minum dengan dosis 3 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);

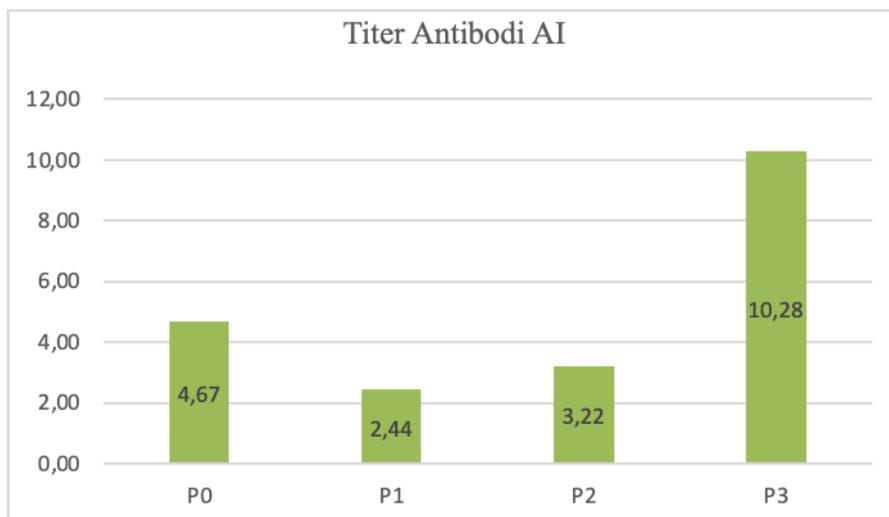
P2: air minum dengan dosis 6 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*);

P3: air minum dengan dosis 12 mg/kg BB/ hari ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*).

Hasil pada P0 (kontrol) lebih rendah titer antibodinya dibandingkan P3 dikarenakan kandungan pada ekstrak Sambiloto yang meningkatkan sistem imunitas ayam kampung jantan. Menurut Baratawidjaja (2004), ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) mengandung andrografolid yang berperan sebagai imunostimulan yang mampu meningkatkan sistem imun. Menurut Royani *et al.* (2014), kandungan andrografolid memiliki persentase paling tinggi pada ekstrak Sambiloto yang meningkatkan sistem imun tubuh.

Peningkatan titer antibodi juga dapat disebabkan karena dosis yang diberikan, semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin tinggi pula titer antibodinya. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan titer antibodi P1, P2 dan P3 diduga karena penggunaan ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

sebagai imunomodulator cocok dengan kasus penyakit AI. Pada titer antibodi *Avian Influenza* ekstrak Sambiloto berperan sebagai imunostimulan yang bekerja dengan merangsang sistem imun tubuh ayam kampung jantan dengan baik berupa respon antigen spesifik dan respon imun nonspesifik yang kemudian akan dihasilkan sel fagositosis (Puri *et al.*, 1993). Respon tersebut akan menyebabkan limfosit diproduksi lebih banyak terutama Limfosit B. Limfosit B akan menghasilkan antibodi yang merupakan plasma glikoprotein lalu mengikat antigen dan merangsang proses fagositosis.



Gambar 2. Titer Antibodi AI

Proses kerja imunostimulan sebagai peningkatan antibodi yaitu ekstrak Sambiloto yang masuk merangsang sistem pertahanan tubuh ayam. Menurut Abbas *et al.* (2015), antigen tersebut akan direspon oleh sel-sel fagositik (netrofil, eosinofil, dan basofil), lalu antigen akan difagosit oleh makrofag. Makrofag berfungsi sebagai APC (*Antigen Presenting Cells*) yang dikenal sebagai sel penyaji ini akan memfragmentasikan dan mempersembahkan antigen tersebut kepada sel limfosit *T-helper* (Th) melalui molekul *Major Histocompatibility Complex* (MHC) yang terletak di permukaan makrofag sehingga kemudian timbul respon imun spesifik berupa antibodi yang dihasilkan. Sistem kekebalan tubuh merupakan bentuk adaptasi dari sistem pertahanan pada vertebrata sebagai pelindung terhadap serangan mikroorganisme patogen dan kanker. Sistem ini dapat membangkitkan beberapa macam sel dan molekul yang secara spesifik mampu mengenali dan mengeliminasi benda asing. Leukosit merupakan unit aktif sel darah yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh dari serangan penyakit yang dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesehatan dan status fisiologis ayam. Faktor-faktor penentu jumlah leukosit antara lain aktivitas biologis, kondisi lingkungan, umur dan pakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jumlah titer antibodi baik kontrol maupun yang diberikan perlakuan berada dibawah standar. Hal tersebut diduga karena ayam kampung jantan hanya divaksin AI satu kali saja sehingga belum terbentuk sel memori. Sel memori dapat berfungsi untuk mengingat kembali antigen/zat asing yang masuk kedalam tubuh dan akan ada perlawanan apabila membahayakan tubuh. Menurut Tizard (2009), sel memori terbentuk sempurna apabila adanya vaksin ulangan (*booster*) setelah vaksin pertama, sehingga pembentukan antibodi pada saat itu lebih meningkat. Sebagaimana yang terlihat pada hasil penelitian bahwa hasil titer antibodi AI pada P3 (10,28) dengan dosis 12 mg/kg BB/hari ekstrak Sambiloto yang sudah mendekati standar dapat semakin meningkat apabila memerhatikan beberapa faktor. Menurut Solang *et al.* (2022), peningkatan titer antibodi dapat mendekati standar bila didukung oleh:

1. biosekuriti area pemeliharaan/kandang merupakan upaya yang dilakukan untuk mencegah resiko dan konsekuensi dari keluar masuknya penyakit seperti AI;
2. lingkungan kandang, meliputi tingkat kelembaban kandang yang berkisar antara 50-60% dan juga keadaan suhu yang normal (20-27°C). Karena apabila keadaan suhu yang mencekam dapat menyebabkan *heat stress* yang dapat menyebabkan pembentukan antibodi ayam menurun sehingga pertahanan tubuhnya terhadap penyakit berkurang;
3. kesehatan ternak, dengan vaksinasi ayam kampung agar terhindar dari virus/bakteri penyebab penyakit dan dapat memperkuat sel memori, sehingga apabila ada serangan penyakit akan ada respon dari antibodi tubuh ayam kampung.

Sesuai pendapat Akoso (2006) yang menyatakan bahwa pemberian tumbuhan herbal sebagai imunomodulator dapat meningkatkan respon imun terhadap penyakit, khususnya AI. Ekstrak Sambiloto yang diberikan pada ayam kampung jantan melalui perlakuan air minum dapat membantu dan dikatakan cocok untuk meningkatkan antibodi yang dapat menangkal virus AI.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa profil titer antibodi ND yang tertinggi pada P0 (1237,3) sebagai perlakuan kontrol protektif terhadap virus ND, sedangkan nilai titer antibodi AI yang tertinggi yaitu pada P3 (10,28) mendekati standar titer antibodi AI yang seharusnya.

Saran

Berdasarkan penelitian ini, saran yang disampaikan yaitu:

1. Ekstrak Sambiloto disarankan untuk diberikan pada kasus penyakit *Avian Influenza* (AI) namun tidak disarankan pada kasus penyakit *Newcastle Disease* (ND).
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pemberian dosis terbaik ekstrak Sambiloto melalui air minum pada pemeliharaan ayam kampung jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. K., A. H. Lichtman, dan Pillai. 2015. *Cellular and Molecular Immunology*. Elsevier Saunders. Philadelphia.
- Akoso, B.T. 2006. Flu Burung Penyakit Menular pada Hewan dan Manusia. Kanisius. Yogyakarta.
- Allan, W. H., J. E. Lancaster, dan B. Toth. 1978. Newcastle Disease Vaccine. Their Production and Use. *Food and Agricultural Journal* 15(1):151-160.
- Baratawidjaja. 2004. *Imunologi Dasar Edisi 6*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Cahyaningsih., Setiawan K., Ekastuti. 2004. *Tumbuhan Obat Indonesia XXIV*. Pusat Studi Biofarmaka. Bogor.
- Damayanti, R., Dharmayanti, N.I., Indriani, R. and Wiyono, A.S., 2004. The Clinico-Pathological Effects of Chicken Infected with Highly Pathogenic Avian Influenza in Some Farms Located in East Java and West Java. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 9(2): 6-10.
- Kumoro, A.C. and Hasan M. 2006. Modelling of Andrographolide Extraction from *Andrographis paniculata* Leaves in a Soxhlet Extractor. Prosiding of the 1st International Conference on Natural Resources Engineering dan Technology 2006. 24-25th July 2006. Malaysia. 92(1): 291-295.
- Muhlisah F. 2006. *Tanaman Obat Keluarga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Office International Epizootic. 2002. Animal Disease Data (Newcastle Disease) <http://www.oie.animal-health-in-the-world/animal-disease/Newcastle-disease>. diakses pada 17 November 2021.
- Office International Epizootic. 2004. *Highly Pathogenic Avian Influenza Manual Diagnostic Test and Vaccines for Terrestrial Animals*. 5th Edition. Paris.
- PT. Medion. 2019. *Proyeksi Tren Penyakit Unggas 2020*. <https://www.medion.co.id/id/proyeksi-tren-penyakit-unggas-2020> diakses pada 20 November 2021.
- Pinca, Djati M.S., Rifa'I, M. 2013. Analisis Mobilisasi Sel T CD4+ dan CD8+ pada Timus Ayam Pedaging Pasca Infeksi *Salmonella typhimurium* dan Pemberian Simplisia *Polyscias obtuse*. *Jurnal Biotropika* 1(1):.27-32. Malang: Universitas Brawijaya.
- Puri A., R. P. Saxena, Srivastava, dan Tandon J. S. 1993. Immunostimulant Agents from *Andrographis paniculata*. <http://www.ncbi.nlm.gov/pubme/8377022>. Diakses pada 17 November 2021.
- Royani, J.I., Hardianto, D. and Wahyuni, S., 2014. Analisa Kandungan Andrographolide pada Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dari 12 lokasi di Pulau Jawa. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)* 1(1):15-20.
- Solang, M., Hamidun, S. dan Uno, W.D., 2022. Profil Titer Antibodi AI Melalui Uji HI dan Identifikasi Penerapan Biosekuriti di Peternakan Ayam Filiphine Kota Gorontalo. *Jurnal Biospecies*, 15(1): 16-22.
- Tenggara F., Y. Rizka, dan K. Parisihni. 2014. Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Mixed Periodontopatogen. *J.Kedokteran Gigi* 8(2):103-226.
- Tizard. 2009. *Pengantar Imunologi Veteriner*. Universitas Airlangga. Surabaya.