

DETEKSI ANTIBODI SERUM AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*) TERHADAP VIRUS NEWCASTLE DISEASE DI KOTA BANDA ACEH

*Detection of Serum Antibodies of Native Chicken (*Gallus domesticus*) to Newcastle Disease Virus in Banda Aceh*

Darmawi¹, Fakhrurrazi¹, Wiliana², Maryulia Dewi¹, Mahdi Abrar¹, Faisal Jamin¹, dan Zakiah Heryawati Manaf¹

¹Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: erlinadachi@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui titer antibodi pada serum ayam kampung (*Gallus domesticus*) terhadap virus Newcastle disease (ND). Sampel penelitian adalah serum ayam kampung yang diperoleh di beberapa pasar tradisional Banda Aceh. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah titer antibodi serum ayam kampung dari uji hemaglutinasi inhibisi (HI) dengan memperhatikan endapan eritrosit. Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 120 sampel yang diambil di beberapa pasar tradisional di kota Banda Aceh hanya 15 sampel (12,5%) menunjukkan protektif sedangkan 105 sampel (87,5%) tidak protektif. Tingkat proteksi ayam terhadap virus ND di pasar tradisional di kota Banda Aceh tergolong sangat rendah.

Kata kunci: antibodi, ayam kampung, Newcastle disease, uji HA/HI

ABSTRACT

This study aimed to determine serum antibody titer of native chicken (*Gallus domesticus*) against virus Newcastle disease (ND). Sera were taken from native chickens that were traded in Banda Aceh traditional markets. Methods used were HA and HI tests. Reading of the results is done by observing the erythrocyte sedimentation. Parameters observed in this study were antibody titer of native chicken to sediment erythrocytes in haemagglutination inhibition test (HI). The data were analyzed descriptively. The results showed that of the 120 samples taken in some traditional markets in the city of Banda Aceh only 15 samples (12.5%) showed a protective titer while 105 samples (87.5%) was not protective. Levels protection of native chickens against ND virus in a traditional market in the city of Banda Aceh is very low.

Key words: antibodies, native chicken, Newcastle disease, HA/HI test

PENDAHULUAN

Ayam kampung atau yang lebih dikenal dengan ayam buras (bukan ras) merupakan salah satu plasma nutfah yang mempunyai potensi penggerak ekonomi perdesaan (Wibowo dan Amanu, 2010). Hal tersebut dikarenakan ayam kampung memiliki beberapa kelebihan dibandingkan ayam-ayam jenis lain seperti pemeliharaannya sederhana, memerlukan modal yang sedikit sehingga dapat dibudidayakan dalam skala rumah tangga, mudah dipasarkan, serta komoditas telur dan daging ayam buras mempunyai harga yang relatif stabil dan selalu lebih tinggi dibandingkan dengan ayam ras petelur (Darmono, 2001).

Sistem pemeliharaan ayam kampung biasanya dilakukan secara tradisional dan semi intensif. Secara tradisional ayam kampung dipelihara dengan cara dibiarkan lepas, tanpa memperhatikan aspek teknis dan perhitungan ekonomi usahanya. Pemeliharaan bersifat sambilan, pakan ayam buras tidak disediakan secara khusus hanya mengandalkan sisa-sisa hasil pertanian. Petani juga memberikan dedak padi tetapi tidak secara teratur. Sistem perkandangan kurang diperhatikan, ada yang dikandangan didekat dapur, dan ada yang hanya bertengger di dahan pohon-pohon pada malam hari. Sistem pemeliharaan secara semi intensif dilakukan dengan penyediaan kandang dan pemisahan anak ayam yang baru menetas dari induknya. Selama pemisahan

ini, anak ayam perlu diberi pakan yang baik (komersial atau buatan sendiri). Pakan tambahan biasanya diberikan sebelum ayam dilepas di pekarangan atau di kebun untuk mencari pakan sendiri (Pramudyati, 2009).

Sari (2007) menyatakan bahwa usaha pemeliharaan secara tradisional dan semi intensif menyebabkan perkembangan dan kesehatan ayam sulit terkontrol, bahkan peternak ayam kampung juga jarang melakukan tindakan pencegahan penyakit seperti vaksinasi sehingga sangat mungkin terinfeksi berbagai penyakit. Penyakit Newcastle disease (ND) merupakan salah satu penyakit pada ayam yang sangat penting di Indonesia. Penyakit ND telah menyebar di seluruh Indonesia dan menimbulkan kerugian besar (Darmawan, 1985). Tabbu (2000) menyatakan bahwa kerugian akibat penyakit ND disebabkan karena angka kesakitan (morbiditas) maupun angka kematian (mortalitas) pada ternak unggas yang sangat tinggi yakni mencapai 50-100% akibat infeksi virus ND strain velogenik.

Sampai saat ini belum ada obat yang efektif untuk mengatasi infeksi virus ND. Tindakan utama yang dilakukan adalah vaksinasi dan didukung oleh perbaikan tata laksana pemeliharaan ayam (Wibowo dan Amanu, 2010). Vaksin yang digunakan bertujuan menghasilkan antibodi pada antigen yang diberikan, sehingga ketika antigen menyerang maka antibodi yang telah diproduksi sebelumnya mampu menghalau penyakit tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut,

maka penelitian ini bertujuan mendeteksi keberadaan antibodi dari ayam kampung dengan menggunakan uji hambatan hemaglutinasi (*haemagglutination inhibition/HI*).

MATERI DAN METODE

Darah ayam kampung (*Gallus domesticus*) diambil dari empat pasar tradisional (Peunayong, Setui, Lamnyong, dan Ulee Kareng) di kota Banda Aceh dengan jumlah sampel 120 ekor. Kemudian darah diambil serumnya. Serum-serum ayam tersebut diperiksa titer antibodinya dengan menggunakan uji hemaglutinasi inhibisi (*HI test*) dengan terlebih dahulu dilakukan uji hemaglutinasi (*HA test*) yang berfungsi untuk mengetahui titer virus yaitu kemampuan virus dalam menginfeksi yang ditandai dengan adanya hemaglutinasi eritrosit.

Hasil uji HI dibaca jika eritrosit pada sumur kontrol telah mengendap (Karaca *et al.*, 2005). Apabila titer antibodi ayam menunjukkan positif meningkat mencapai 2^4 atau lebih, ayam tersebut dinyatakan sebagai ayam yang memiliki kekebalan yang protektif terhadap serangan ND. Ayam yang memiliki titer antibodi kurang dari 2^4 , maka ayam tersebut dinyatakan sebagai ayam yang bersifat tidak protektif terhadap serangan ND (OIE, 2000).

Pembuatan Larutan Alsever

Sebanyak 20,5 g dekstrosa, 8,0 g natrium sitrat, 0,55 g asam sitrat, dan 4,2 g NaCl ditimbang. Setelah itu semua bahan ditambahkan 1 liter akuades dan larutkan dengan menggunakan *magnetic stirrer*. Kemudian disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 110°C selama 10 menit.

Pembuatan Phosphate Buffered Saline (PBS)

Sebanyak 8,0 g NaCl; 0,2 g KCl; 1,15 g Na_2HPO_4 ; dan 0,2 g dicampur dan ditambahkan akuades. Larutan kemudian dilarutkan dengan menggunakan magnetik *stirrer*, dan disterilkan dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 1200°C selama 20 menit dan diukur pH dengan menggunakan pH meter. Jika terlalu asam ditambahkan NaOH dan jika terlalu basa ditambahkan HCl. Setelah dingin, ditutup dengan aluminium *foil* dan disimpan pada suhu 40°C .

Pengambilan Darah Ayam sebagai Serum

Ayam kampung yang sudah dipotong diambil darahnya dan tampung kedalam tabung reaksi. Lalu dimiringkan tabung reaksi sehingga terbentuk permukaan yang luas. Setelah itu didiamkan selama 24 jam dan dikoleksi serum dari darah tanpa mengenai darah.

Pengambilan Darah Ayam untuk Pembuatan Red Blood Cell (RBC) 1%

Sebanyak 300 ml darah ayam kampung dicampurkan dengan 100 ml larutan Alsever (artinya darah di tampung dengan perbandingan 1:3),

kemudian digoyangkan dengan membentuk angka delapan agar larutan darah ayam homogen. Setelah itu sampel dicuci dengan mensentrifus darah dengan penambahan PBS, disentrifus dengan kecepatan 1000-3000 rpm selama 10 menit. Dalam sentrifus, sampel diletakkan dalam Erlenmeyer dengan penambahan PBS kemudian dihomogenkan. Lalu dilakukan pengambilan sampel darah ayam sebanyak 5 ml dan tambahkan 45 ml PBS lalu dihomogenkan. Selanjutnya cairan bening dari larutan tersebut dibuang dengan menggunakan pipet tetes dan ulangi sebanyak tiga kali. Setelah itu endapan yang diperoleh setelah pencucian terakhir merupakan RBC 100%. Untuk mendapatkan RBC 1% dilakukan pengenceran dengan penambahan PBS sebanyak 5 ml RBC 100% dan tambahkan dengan 72 ml PBS lalu homogenkan, maka akan diperoleh RBC 10%. Kemudian dari RBC 10% tersebut diambil 5 ml dan ditambahkan 45 ml PBS lalu dihomogenkan, sehingga akan diperoleh RBC 1%.

Uji Hemaglutinasi (HA)

Sebanyak 25 μl larutan PBS diisi ke dalam plat mikro lubang 1-12. Lalu dimasukkan antigen sebanyak 25 μl dari lubang pertama dengan menggunakan *single channel*, kemudian dihomogenkan. Campuran tersebut dipindahkan sebanyak 25 μl dari lubang pertama, ke lubang kedua, ke lubang ketiga, dan seterusnya sampai lubang ke-11. Hal ini tidak dilakukan pada lubang ke-12. Kemudian, ditambahkan lagi larutan PBS sebanyak 25 μl ke dalam lubang 1-12. Setelah itu dimasukkan RBC 5% sebanyak 25 μl ke lubang nomor 1-12. Lalu ditunggu sampai terjadi agregasi pada lubang ke-12, kemudian dibaca hasil uji HA tersebut.

Uji Hemaglutinasi Inhibisi (HI)

Sebanyak 25 μl larutan PBS diisi kedalam lubang plat 1-12. Kemudian dengan menggunakan *single channel* dimasukkan serum ke lubang 1 sebanyak 25 μl , dicampurkan larutan pada lubang 1-11 dengan menggunakan *diluter*. Pada lubang ke-12 ditambahkan PBS sebanyak 25 μl . Setelah itu ditambahkan antigen ND ke dalam 11 tabung pada plat masing-masing sebanyak 25 μl , dan dihomogenkan dengan *shaker rotator* selama 3 menit. Lalu ditambahkan RBC 1% sebanyak 25 μl ke dalam 12 lubang, kemudian dihomogenkan dengan menggunakan *shaker rotator* selama 3 menit, didiamkan pada suhu kamar selama 40 menit, kemudian dibaca hasil uji HI tersebut.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif berdasarkan pengamatan pengendapan eritrosit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan dengan menggunakan uji HI terhadap 120 serum ayam di beberapa pasar tradisional di kota Banda Aceh disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan serum ayam dengan menggunakan uji HI di kota Banda Aceh

Lokasi sampel	Jumlah sampel	Hasil pemeriksaan	
		Protektif (%)	Tidak protektif (%)
Pasar Penayong	30	8 (26,67%)	22 (73,33%)
Pasar Setui	30	4 (13,33%)	26 (86,67%)
Pasar Lamnyong	30	2 (6,67%)	28 (93,33%)
Pasar Ulee Kareng	30	1 (3,33%)	29 (96,67%)
Total	120	15 (12,5%)	105 (87,5%)

Deteksi titer antibodi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji HI. Prinsip uji HI adalah hambatan aglutinasi RBC oleh virus akibat terikatnya virus tersebut dengan antibodi spesifik. Oleh karena itu uji HI hanya bisa digunakan untuk virus yang mengaglutinasi RBC (Syukron *et al.*, 2013). Kencana *et al.* (2012) mengungkapkan bahwa virus famili Paramyxoviridae yang merupakan virus penyebab penyakit ND mempunyai sifat yang dapat mengaglutinasi sel darah merah unggas. Proses hemaglutinasi ini terjadi akibat aktivitas hemaglutinin yang terdapat pada amplop virus tersebut. Aktivitas hemaglutinasi berlangsung maksimal selama satu jam karena dipengaruhi oleh kerja enzim neuraminidase yang merusak ikatan pada reseptor eritrosit dengan hemaglutinin dari virus famili Paramyxoviridae. Pengamatan nilai titer antibodi dari serum sampel berdasarkan hasil pengenceran terbesar yang masih sanggup menghambat aglutinasi (RBC) oleh antigen. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa titer antibodi bervariasi pada sebaran 2^1 - 2^9 . Variasi ini dipengaruhi oleh beberapa kondisi seperti kesehatan ayam, jumlah virus yang menginfeksi, dan perbedaan waktu infeksi (Purnamawati dan Sudarnika, 2008).

Pada Tabel 1 terlihat bahwa dari 120 sampel yang diambil di beberapa pasar tradisional di kota Banda Aceh hanya 15 sampel (12,5%) menunjukkan protektif sedangkan 105 sampel (87,5%) tidak protektif. Tingkat protektif paling rendah terdapat pada Pasar Ulee Kareng, dari 30 sampel yang diambil hanya 1 sampel (3,33%) yang protektif sementara tingkat protektif paling tinggi terdapat pada pasar Peunayong, dari 30 sampel yang diambil jumlah sampel yang protektif adalah 8 sampel (26,67%). Penentuan kategori titer antibodi protektif dan tidak protektif menurut Direktorat Jenderal Peternakan (2005) adalah kategori kategori titer protektif ($>2^4$) sedangkan kategori kategori titer tidak protektif adalah ($<2^4$).

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa tingkat protektif ayam yang ada dipasar tradisional di Kota Banda Aceh sangat rendah dan bahkan rata-rata menunjukkan hasil negatif. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa kemungkinan seperti belum pernah terinfeksi virus ND sehingga dalam tubuh ayam tidak ditemukan antibodi atau jumlah antibodi masih sangat sedikit sehingga tidak cukup memberikan hasil positif pada uji HI. Kemungkinan yang lain adalah kejadian infeksi penyakit sudah lama terjadi sehingga antibodi di dalam tubuh sudah menurun atau tinggal sedikit, pembentukan antibodi dan mulai tampak dalam serum

memerlukan waktu 6-10 hari dan akan mencapai puncaknya pada 3-4 minggu, sedangkan antibodi mengalami penurunan setelah kira-kira 3-4 bulan dan sudah tidak terdeteksi setelah 8-12 bulan (Anamu *et al.*, 2005). Selain itu, ayam yang belum pernah divaksin juga menunjukkan hasil titer antibodi yang rendah.

Rendahnya tingkat proteksi ayam terhadap virus ND di pasar tradisional di kota Banda Aceh sangat berisiko terhadap serangan penyakit ND. Kondisi ini didukung oleh pernyataan Basri *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa pasar tradisional unggas berperan sebagai tempat penularan/transmisi virus antar spesies karena bila ada unggas yang subklinis yaitu unggas terinfeksi virus tetapi tidak menunjukkan gejala klinis maka oleh masyarakat unggas tersebut dianggap sehat. Selama masa penjualan, unggas subklinis tersebut menyebarkan virus ke lingkungan sehingga menyebabkan hewan lain terpapar. Penyebaran penyakit ND sangat cepat terjadi dari satu ayam ke ayam yang lain, penyebaran terjadi melalui kontak langsung dengan ayam yang sakit, kotoran, ransum, air minum, kandang, tempat ransum atau minum, peralatan lainnya yang tercemar oleh kuman penyakit, melalui penjunjung, serangga, burung liar, dan udara, bahkan penyebaran melalui udara dapat mencapai radius 5 km (Syukron *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat proteksi ayam terhadap virus ND di pasar tradisional di kota Banda Aceh sangat rendah yang hanya mencapai 12,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anamu, S. dan O. K. Rohi. 2005. Studi serologi dengan uji hambatan hemaglutinasi terhadap angsa yang dapat bertindak sebagai pembawa newcastle disease di D.I. Yogyakarta. *J. Sain Vet.* 1:8-12.
- Basri, C., G.M.S. Noor, A. Jatikusumah, dan Sunandar. 2008. Deteksi Sirkulasi Virus Avian Influenza H5N1 pada Tempat Penampungan Ayam di Provinsi DKI Jakarta. *Proceeding of AZWMC.* Bogor: 295-297
- Darmawan. 1985. *Masa Kekebalan Vaksin ND Galur Komorov.* Vetma. 3/VII. Pusvetma. Surabaya.
- Darmono. 2001. Prospek Pengembangan Agribisnis Perunggasan Berbasis Sumber Daya Lokal. *Seminar Nasional Pengembangan Agribisnis Peternakan.* Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2005. *Manual Standar Kesehatan Hewan.* Edisi Pedoman Surveilans dan Monitoring Avian Influenza di Indonesia. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Karaca, K., D. Swayne, E. Grosenbaugh, D. Bublot, M. Robles, and A.S. Nordgren. 2005. Immunogenicity of fowlpox virus expressing the avian influenza virus H5 gene (TROVAC AIV-H5) in cats. *Clin. Diagn. Lab. Immunol.* 12(11):1340-1342.
- Kencana, G.A.Y., I.M. Kardena, dan I.G.N.K. Mahardika, 2012. Peneguhan diagnosis penyakit newcastle disease lapang pada ayam buras di Bali menggunakan teknik RT-PCR. *J. Ked. Hewan.* 6(1):28-31.
- OIE. 2000. *OIE Manual of Standards for Diagnostic Test and Vaccines.* 4th ed. Paris.
- Pramudyati, S.P. 2009. *Petunjuk Teknis Beternak Ayam Buras.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Sumatera Selatan.

- Purnamawati, A. dan E. Sudarnika. 2008. Kajian Hasil Vaksinasi Avian Influenza pada Ayam Buras Rakyat di Kabupaten Tasikmalaya. **Proceeding of AZWMC**. Bogor: 281-283.
- Sari, P.M. 2007. Evaluasi Penggunaan Bubuk Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Kandungan Lemak Darah Ayam Kampung yang Diinfeksi Cacing *Ascaridia galli*. **Skripsi**. Program Studi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syukron, M.U., I.N. Suartha, dan N.S. Dharmawan. 2013. Serodeteksi penyakit tetelo pada ayam di Timor Leste. **Indonesia Medicus Veterinus**. 2(3):360-368.
- Tabbu, C.R. 2000. **Penyakit Ayam dan Penanggulangnya: Penyakit Bakterial, Mikal, dan Viral**. Kanisius, Yogyakarta.
- Wibowo, M.H. dan S. Amanu. 2010. Perbandingan beberapa program vaksinasi penyakit newcastle pada ayam buras. **J. Sain Vet**. 28(1):27-35.