

## PERBEDAAN TITER ANTIBODI PASCA VAKSINASI AVIAN INFLUENZA (AI) SUB TIPE H5N1 ANTARA AYAM ARAB DAN AYAM KAMPUNG UNGGUL BALITNAK (KUB) UMUR 50 HARI

Oleh:

**Maratun Janah**

Dosen Tetap pada Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Nusa Tenggara Barat

**Abstrak:** Penyakit Avian Influenza (AI) yang disebabkan oleh virus AI sub tipe H5N1 masih menjadi penyakit viral penting pada unggas yang berdampak kerugian ekonomi cukup besar berupa mortalitas tinggi dan penurunan produksi telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan titer antibodi pascavaksinasi AI sub tipe H5N1 pada Ayam Arab dan Ayam KUB (Kampung Unggul Balitnak) umur 50 hari. Sampel penelitian yang digunakan yaitu serum Ayam Arab dan Ayam KUB sebelum dan pascavaksinasi AI. Sebanyak masing-masing 10 ekor ayam divaksin AI sub tipe H5N1 inaktif. Koleksi serum dilakukan sebelum vaksinasi dan tiga minggu pascavaksinasi untuk mengukur titer antibodi AI melalui uji Hemagglutination Inhibitor (HI). Hasil uji HI menunjukkan ada perbedaan titer antibodi pasca vaksinasi AI sub tipe H5N1 antara ayam Arab dan ayam KUB umur 50 hari. Hasil perhitungan GMT menunjukkan bahwa titer antibodi yang terbentuk pada ayam KUB lebih protektif (17,14825) dibandingkan dengan ayam Arab (5,30326). Maka perlu dilakukan booster lebih dari dua kali terhadap ayam KUB dan ayam Arab untuk memperoleh titer antibodi diatas ambang protektif.

**Kata kunci :** Avian Influenza, Titer antibodi, Ayam Arab, Ayam Kampung Unggul Balitnak

### PENDAHULUAN

Ayam Arab merupakan jenis unggas yang berpotensi sebagai primadona baru di dunia peternakan ayam petelur. Faktor utama daya pikatnya adalah pemeliharaan yang mudah, produksi telur tinggi, serta karakter telurnya yang menyerupai telur ayam Buras (ayam Kampung) (Dharma & Sitanggang, 2002). Meskipun masih banyak dikembangkan ayam ras, namun ayam kampung saat ini tetap di minati masyarakat. Ayam buras dapat dijadikan sumber penghasilan dan sumber protein yang berkualitas dalam keluarga dengan pemeliharaannya yang hanya di perlukan modal sedikit (Folitse et al 1998).

Kegiatan seleksi ayam Kampung Unggul telah diawali sejak tahun 1997 oleh Balai Penelitian Ternak Bogor (BALITNAK) dengan cara mengambil calon bibit dari berbagai daerah di Jawa Barat. Ayam Kampung Unggul BALITNAK atau Ayam (KUB) merupakan ayam generasi ke-6 hasil penyeleksian bibit ayam kampung yang unggul baik dari indukan maupun pejantan. Ayam KUB lebih tahan terhadap penyakit dibandingkan dengan ayam Arab. Namun demikian, ayam Arab dan ayam KUB tetaplah jenis ternak yang mudah terinfeksi oleh berbagai macam penyakit. Salah

satu yang menjadi masalah sampai saat ini adalah penyakit Avian Influenza yang menjadi penyakit viral penting pada unggas, karena menyebabkan kerugian ekonomi yang tinggi berupa kematian dan penurunan produksi telur hingga 100%.

Penyakit AI disebabkan oleh virus Avian Influenza tipe A (H5N1), yang menyerang unggas. Virus AI tergolong dalam Famili Orthomyxoviridae dengan genus Orthomyxovirus dan merupakan virus RNA yang mudah mengalami perubahan, (Rimelzwaan et al, 2001; Rimelzwaan, et al 2006; Radji, 2006).

Tindakan vaksinasi adalah salah satu usaha pencegahan penyakit AI agar hewan memiliki daya kebal terhadap virus AI. Salah satu cara untuk mengetahui keberhasilan dari vaksinasi virus AI pada unggas adalah dengan mendeteksi adanya antibodi dalam serum unggas tersebut. Deteksi antibodi dapat dilakukan dengan uji serologis seperti uji hemagglutinasin (HA/HI). Pada uji HA terjadi reaksi antara antigen dengan reseptor eritrosit. Sedangkan pada uji hambatan hemagglutinasin (HI) antibodi berikatan langsung dengan hemagglutinin sehingga akan terjadi

hemaglutinasi sel darah merah oleh sel virus AI (Tabbu, 2000).

Berdasarkan perbedaan genetik antara ayam arab dan ayam KUB maka perlu dilakukan pengukuran titer antibodi AI untuk mengetahui seberapa jauh perbedaan respon titer antibodi virus AI pasca vaksinasi AI di kedua jenis ayam yang berbeda, Sehingga memberikan pengetahuan terbaru kepada peternak tentang keunggulan ayam KUB.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan hewan coba ayam arab dan ayam KUB umur 50 hari, masing-masing sebanyak 10 ekor. Ayam Arab berasal dari peternakan ayam Arab Tunas Sari Dusun Riris Kabupaten Lombok Tengah, sedangkan ayam KUB berasal dari BPTP NTB Narmada, Lombok Barat. Vaksin yang digunakan adalah vaksin AI sub tipe H5N1 inaktif.

Vaksinasi dilakukan melalui injeksi di semua ayam. Pengambilan darah dilakukan sebelum vaksinasi dan 3 minggu pascavaksinasi untuk mengetahui respon titer antibodi AI melalui uji HA-HI. Darah diambil melalui vena brachialis menggunakan spuit 3 ml yang sebelumnya telah dibersihkan dengan alkohol. Darah yang telah dikoleksi didiamkan hingga terjadi pemisahan serum. kemudian serum darah dipindahkan kedalam tabung microtube dan siap untuk diuji..

### a. Pembuatan RBC 1%

Darah ayam diambil dari vena brachialis, dimasukkan ke dalam tabung berisi antikoagulan. Selanjutnya di sentrifuse 15 menit dengan kecepatan 2000rpm. Hasil sentrifuse memisahkan plasma dan sel darah merah yang mengendap. Suspensi sel darah merah stok kemudian diencerkan dengan PBS untuk memperoleh suspensi sel darah merah 1% (Anonim, 2003).

### b. Pembuatan virus standar 4HAU

Sebelum identifikasi lebih lanjut dalam uji HI, suspensi titer virus harus diencerkan terlebih dahulu dengan larutan PBS untuk memperoleh titer virus 4HAU. Untuk menguji apakah titer virus standar 4HAU dapat dilihat dengan uji HA.

#### Uji Hemaglutinasi (HA)

Sebanyak 25 µl PBS diisi ke dalam plat mikro lubang 1-12 menggunakan mikropipet. Ditambahkan antigen yang akan diuji pada lubang pertama, kemudian dikocok dengan menggunakan mikropipet dari lubang 1-12. Pada tiap-tiap lubang 1-12 ditambahkan 25 µ PBS. Kemudian pada lubang ditambahkan masing-masing 25 µl suspensi sel darah merah 1%, selanjutnya digoyang-

goyangkan selama 30 detik agar suspensi yang dibuat tercampur rata. Selanjutnya didiamkan pada suhu kamar dan kemudian diamati timbul atau tidaknya reaksi aglutinasi sel darah merah tiap 15 menit (Anonim, 2003).

### c. Uji Hemaglutinasi Inhibisi (HI)

Pada lubang 1-12 diisi dengan 25 µl PBS. Ditambahkan serum yang selanjutnya dikocok dengan mikropipet dari lubang 1-12. Pada masing-masing lubang 1-12 diisi dengan 25 µl suspensi antigen 4HAU. Agar suspensi yang dibuat tercampur rata mikropalate digoyang-goyangkan selama 30 detik selanjutnya didiamkan pada suhu kamar selama 30 menit. Setelah 30 menit pada suhu kamar, tambahkan kedalam tiap lubang 1-12 masing-masing 25 µl suspensi sel darah merah 1% dan mikroplate kembali digoyang-goyangkan selama 30 detik. Kemudian mikroplate kembali didiamkan pada suhu kamar dan di lanjutkan dengan pembacaan setiap 15 menit (Anonim, 2003)

### d. Analisa data

Data yang diperoleh dari pemeriksaan titer antibodi pada ayam Arab dan ayam KUB diabulasi dan diuji dengan t-test (T-test) dan GMT (Geometric Mean Titer)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil titer antibodi terhadap AI melalui uji HI pada kelompok Ayam Arab sebelum vaksinasi AI dan tiga minggu pascavaksinasi AI disajikan pada Tabel 1.

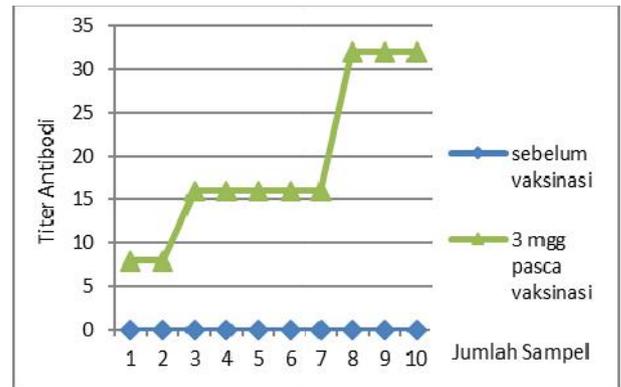
Tabel 1. Titer antibodi AI Ayam Arab

No Sampel	Sebelum vaksinasi	3 minggu pasca vaksinasi
1	2°	22
2	2°	22
3	2°	22
4	2°	22
5	2°	22
6	2°	22
7	2°	23
8	2°	23
9	2°	23
10	2°	23

Hasil titer antibodi terhadap AI melalui uji HI pada kelompok Ayam KUB sebelum vaksinasi AI dan tiga minggu pascavaksinasi AI disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Titer antibodi AI Ayam KUB

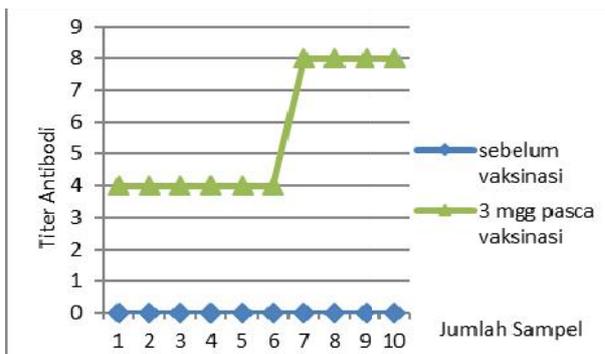
No Sampel	Sebelum vaksinasi	3 minggu pasca vaksinasi
1	2°	23
2	2°	23
3	2°	24
4	2°	24
5	2°	24
6	2°	24
7	2°	24
8	2°	25
9	2°	25
10	2°	25



Grafik 2. Hasil uji HI pada ayam KUB, 3 minggu pasca vaksinasi.

Table 1 dan 2 menunjukkan bahwa terjadi pembentukan jumlah titer antibodi yang tidak sama antara ayam Arab dan ayam KUB 3 minggu pasca vaksinasi AI inaktif. Perbedaan hasil tidak terlalu jauh. Rata-rata jumlah titer antibodi untuk ayam KUB adalah 16 (24) sedangkan ayam Arab adalah 4 (22). Hal ini disebabkan karena ayam KUB memiliki sel memori terhadap sel virus AI sehingga antibodi lebih cepat dalam merespon virus AI yang masuk kedalam tubuh ayam KUB.

Hampir semua sifat unggul ayam Buras ada pada ayam Arab, salah satunya adalah tahan terhadap penyakit. Ayam Arab merupakan ayam petelur unggul yang banyak di ternak oleh masyarakat karena memiliki daya kebal yang cukup tinggi. Namun dari hasil uji HI, titer antibodi yang terbentuk pada ayam Arab tidak menunjukkan angka yang maksimal.



Grafik 1. Hasil uji HI pada ayam Arab, 3 minggu pasca vaksinasi.

Pada grafik 1 menunjukkan titer antibodi yang terbentuk 3 minggu pasca vaksinasi hanya berkisar antara 22 dan 23. Pada pemeriksaan sebelum vaksinasi, titer antibodi belum terbentuk sama sekali atau 20. Setelah diperiksa 3 minggu pasca vaksinasi, rata-rata titer antibodi ayam Arab adalah 22

Grafik 2 menunjukkan bahwa jumlah titer antibodi ayam KUB 3 minggu pasca vaksinasi adalah 16 (24). Hasil ini jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan jumlah titer antibodi yang terbentuk pada ayam Arab. Rata-rata titer antibodi yang terbentuk pada ayam KUB adalah 24.

Perbedaan jumlah titer antibodi ini bisa terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah kondisi kesehatan ayam, adanya infestasi parasit yang berat, serta keganasan virus yang menyerang.

Akoso (1993) menyatakan bahwa untuk mengetahui tingkat kekebalan yang dicapai dapat dilakukan pengukuran titer antibodi pada ayam antara 2-3 minggu post vaksinasi. Lebih lanjut Tabbu (2000) menyatakan bahwa, puncak dari respon antibodi akan dicapai dalam waktu 3-4 minggu post vaksinasi. Uji titer antibodi 3 minggu post vaksinasi untuk vaksin inaktif menunjukkan ayam telah mencapai kekebalan protektif dengan titer antibodi lebih dari 16 (24). Hal ini berdasarkan standar OIE (Office International des Epizooties) bahwa dianggap protektif bila titer antibodi post vaksinasi lebih besar atau sama dengan 16 (24).

Berdasarkan hasil Uji T atau T.test menunjukkan bahwa  $T_{hitung}(6,296) > T_{tabel}(1,734)$  yang artinya titer antibodi yang dihasilkan adalah signifikan atau berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Karena harga  $T_{hitung}$  lebih besar dari  $T_{tabel}$ , berarti ada perbedaan dari keduanya, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Berdasarkan hasil GMT (Geometric Mean Titer) ayam KUB menunjukkan angka 17,14825 artinya rata-rata titer antibodi ayam KUB melebihi standar GMT (protektif). Sedangkan ayam Arab menunjukkan angka 5,30236 dimana rata-rata antibodi yang dihasilkan dibawah standar GMT (tidak protektif)

**PENUTUP**

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan titer antibodi pasca vaksinasi AI sub tipe H5N1 antara ayam Arab dan ayam KUB umur 50 hari. Hasil perhitungan GMT menunjukkan bahwa titer antibodi yang terbentuk pada ayam KUB lebih protektif (17,14825) dibandingkan dengan ayam Arab (5,30326)

Perlu dilakukan booster lebih dari dua kali terhadap ayam KUB dan ayam Arab untuk memperoleh titer antibodi diatas ambang protektif.

Aplikasikan vaksin sesuai dengan prosedur untuk mencapai hasil yang maksimal. Memberikan informasi kepada peternak tentang pentingnya pemberian vaksinasi terhadap ternak yang sehat.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akoso, B. T., 1993. Manual Kesehatan Unggas. Panduan Bagi Petugas Teknis, Penyuluhan dan Peternakan. Cetakan I. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim, 2003. Penelitian Formulasi dan Pengujian Vaksin Newcastle Disease. Proyek Iptekda IV Departemen Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Institut Pertanian Bogor
- Anonim, 2005. Avian Influenza. Departemen of Health and Human Service, Centre For Disease Control and Prevention. USA
- Anonim, 2005. Laporan Metrik Perkembangan Avian Influenza (AI) di pulau Lombok. Balai Karantina Hewan Kelas II Lembar
- Anonim, 2006. Gejala dan cara pencegahan flu burung. Dinas peternakan. Pemerintah propinsi Nusa Tenggara barat
- Anonim, 2008. Buku Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Flu Burung Pada Peternakan Unggas Skala Kecil.
- Bambang G. dan Sumadiono. 2007. Stres dan Sistem Imun Tubuh; Suatu Pendekatan Psikoneuroimunologi. Sub Bagian Alergi Imunologi, Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Darma, W., Sitanggang, M., 2002. Meningkatkan Produktifitas Ayam Arab Petelur, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Dharma, Putra, 1997. Penyidikan Penyakit Hewan. Bali Media Adikarsa: Denpasar, Bali.
- Diah Karunia Binawati, 2007. Peran Stimulasi Laserpunktur terhadap Estradiol dalam Serum Darah Ayam Arab. SAINTEK, Vol. 11, No. 1, Juli 2007:43-50. Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya
- Folitse R, Halvorson DA, Sivanandan V. 1998. Efficacy of Combined Killed-in-oil Emulsion and Live Newcastle Disease Vaccines in Chickens. Avian Dis 42: 173-178..
- Hartati Y. 2005. Respon kekebalan vaksin avian influenza inaktif pada ayam indukan pedaging strain hubbard. Bogor : Fakultas kedokteran hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Indriani,R, N, L, P, I Dharmayanti, T, Syafriati, A, Wiyono dan R. M. A Ajid 2006, Pengermbangan Prototipe vaksin Inaktif AI H5N1 isolat local & aplikasinya pada hewan coba.
- Lee CW, Saif YM. 2009. Avian influenza virus Comparative immunology, microbiology and infectious Disease 32:301-310
- Nataamijaya, A. G., Brahmantiyo, A. R., & Diwyanto, K., 2003. Performans dan Karakteristik Tiga Telur Ayam Lokal (Pelung, Arab dan Sentul). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Natalia, H., D. Nista, Sunarto, & D. S. Yuni. 2005. Pengembangan Ayam Arab. Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Wiguna dan Ayam Sembawa, Palembang.
- Nuh M. 2008. Flu Burung Ancaman dan Pencegahan. Jakarta : Departemen Komunikasi dan Informatika.
- (OIE) Office International des Epizooties World Organization. 2006. High pathogenic avianinfluenza (15 Desember 2010).
- (OIE) World Organization for Animalth Health. 2008. Avian influenza
- Radji, M, 2006. Avian Influenza A (H5N1) pathogenesis, pencegahan dan penyebaran pada manusia. Majalah Ilmu Kefarmasian. Kampus UI Depok.

- Rimmelzwaan, G.F., Kuiken, T., G. van Amerongen, Bestebroer, T.M., Fouchier, R.A.M., and Osterhaus, A.D.M.E., 2001. Pathogenesis of Influenza A (H5N1) Virus Infection in a Primate Model. *Journal of Virology*, p. 6687 - 6691, 75(14)<http://jvi.asm.org/cgi/content/full/75/14/6687?ijkey=45ab9cd965265f9ad98a95fe8abd8442dcb2990b> (26 Des 2006)
- Rimmelzwaan, G.F., van Riel, D., Baars, M., Bestebroer, T.M., van Amerongen, G., Fouchier, R.A.M., Osterhaus, A.D.M.E., and Kuiken, T., 2006. Influenza A Virus (H5N1) Infection in Cats Causes Systemic Disease with Potential Novel Routes of Virus Spread within and between Hosts. *American J. of Path.* 168:176-183. <http://ajp.amjpathol.org/cgi/content/full/168/1/176> (26 Desember 2006).
- Samosir D J dan Sudaryani T., 2003. Mengatasi Permasalahan Beternak Ayam. Cetakan ketujuh. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Santhia, 1996. Penyakit Unggas. Eastern Island Veterinary Services Project. Balai Penyelidikan Hewan Wilayah VI, Denpasar Bali.
- Shahid MA, Abubakar M, Hameed S, Hasan S. 2009. Avian Influenza virus H5N1; effect of physic-chemical factor on its survival. *Virology* J6:38
- Soejoedono RD. Handaryani E. 2005. Flu Brung. Jakarta : Penebar Swadaya
- Sudaryani, T., 2006. Teknik Vaksinasi dan Pengendalian Penyakit Ayam. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sulandari, S., M. S. A. Zein., S. Paryanti, T. Sartika, M. Astuti, T. Widjastuti, E. Sudjana, S. Darana, I. Setiawan, & D. Garnida. 2007. Sumberdaya Genetik Ayam Lokal Indonesia. Keanekaragaman Sumberaya Hayati Ayam Lokal Indonesia: Manfaat dan Potensi. Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. Hal: 45-67.
- Tabbu, C R., 2000. Penyakit Ayam dan Penanggulangnya (Penyakit Bakterial, Mikal, dan Viral. Volume 1). Cetakan Pertama. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Tizard, I., 1982. Pengantar Immunologi Veteriner. M. Partodiredjo, penerjemah. Edisi ke-2 Surabaya: Airlangga University Press.
- Wibawan IWT, RD Soejoedono, CS Damayanti, dan TB Tauffani. 2003. Diktat Immunologi. Fakultas Kedokteran Hewan IPB : Bogor
- Yuen, KY and Wong SS. Human Infection by avian influenza A H5N1. *Hong Kong Med J.* 2006 11(3) 189-199.
- Zalizar, L., 2010. Pengendalian Penyakit Unggas. Universitas Muhammadiyah Malang: Malang.
- Holmes, C.C., and Mallick, B.K., 2003. "Generalized Nonlinear Modeling with Multivariate Free-Knot Regression Spline." *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 98, No. 462, pp. 352-365.
- Mallian, H., 2006. Studi Literatur tentang Model Peramalan ARMA(p,q) dan Selang Kepercayaan Parameter Model dengan Menggunakan Bootstrap, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Lyche, T., and Morken, K., 2004. Spline Methods, Draft, Retrieved from <http://www.ub.uio.n/umn/english/index.html>, on 23th Feb 2005.
- Gagne, R. M. 1974. *Essentials of Learning and Instruction*. New York : Holt Rinehalt and Winston.
- Popkewitz, T.S. 1994. "Profesionalization in teaching and teacher education : some notes on its history, idiology, and potential". *Journal of Teaching and Teacher Education*, 10 (10) 1-14