

VAKSINASI PENYAKIT TETELO SECARA KONTAK PADA AYAM BURAS: PERBANDINGAN ANALISIS ANTARA KONDISI LABORATORIUM DAN LAPANGAN

DARMINTO

Balai Penelitian Veteriner
Jalan R.E. Martadinata 30 P.O. Box 52, Bogor 16114, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 25 Agustus 1994)

ABSTRACT

DARMINTO. 1995. In-contact vaccination against Newcastle disease in village chickens: a comparative analysis between laboratory and field trials. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 1 (2) : 105 - 113.

The aim of this research is to evaluate an application of an in-contact vaccination method for village chickens using a heat resistant RIVS₂ strain of the virus. The experiments were divided into two trials: the laboratory trial and simulated field trial. Each trial consisted of four groups and each group contained two sub-groups of five week old village chickens: directly vaccinated birds by eye drop and birds vaccinated by in-contact method with specified ratio. Three parameters were observed in these trials: the levels of reactors of vaccinated birds by in-contact method, the antibody responses and the levels of protection against velogenic Newcastle disease virus. The results indicated that the composition (ratio) between directly vaccinated and in-contact vaccinated birds seemed to have no effect on the parameters observed. Proportion of birds became reactors after vaccination, the levels of antibody responses and the levels of protection engendered by in-contact vaccination were higher at the laboratory trial (95-100% protection) compared to those at the field trial (0-20% protection). Hence, it could be concluded that the in-contact method of vaccination for Newcastle disease seemed to work only at the laboratory condition where all birds were confined. At the simulated field condition, where birds reared under open-range flocks, the in-contact method of vaccination failed to protect chickens against viral challenge.

Key words: Newcastle disease, vaccine, in-contact, village chickens

ABSTRAK

DARMINTO. 1995. Vaksinasi penyakit tetelo secara kontak pada ayam buras: Perbandingan analisis antara kondisi laboratorium dan lapangan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 1 (2) : 105 - 113.

Penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi vaksinasi penyakit tetelo secara kontak dengan virus tahan panas RIVS₂ ini terdiri dari dua bagian yakni percobaan dalam kandang tertutup dalam kondisi laboratorium dan percobaan di dalam kandang terbuka dengan meniru cara pemeliharaan ayam buras di lapangan yang dilakukan pada waktu yang bersamaan. Setiap percobaan terdiri dari 4 kelompok ayam buras umur 5 minggu. Masing-masing kelompok terdiri dari dua sub-kelompok yakni sub-kelompok ayam yang mendapatkan vaksinasi langsung melalui tetes mata dan sub-kelompok ayam yang mendapatkan vaksinasi secara kontak dengan komposisi perbandingan tertentu. Terdapat tiga parameter yang diamati yakni: proporsi reaktor ayam buras yang mendapatkan vaksinasi secara kontak, perkembangan titer antibodi setelah vaksinasi dan tingkat proteksi terhadap ujiantang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi antar kelompok perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati. Proporsi ayam buras yang menjadi reaktor setelah vaksinasi, perkembangan titer antibodi dan tingkat proteksi terhadap virus penantang dalam percobaan di laboratorium tercatat lebih tinggi (95-100% proteksi) dibandingkan dengan ayam buras pada percobaan lapangan (0-20% proteksi). Dari analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa vaksinasi penyakit tetelo secara kontak pada ayam buras hanya berhasil dilakukan pada ayam buras yang dipelihara secara tertutup (intensif) seperti yang dilakukan dalam percobaan di laboratorium. Pada kondisi lapangan yang dipelihara dalam tempat terbuka, cara vaksinasi ini ternyata belum mampu memberikan perlindungan terhadap serangan virus ganas.

Kata kunci: penyakit tetelo, vaksin, secara kontak, ayam buras

PENDAHULUAN

Penyakit tetelo yang juga dikenal dengan *Newcastle disease* (ND) masih merupakan penyakit penting di Asia, termasuk Indonesia. Penyakit ini mengakibatkan banyak kerugian pada peternakan ayam, karena menimbulkan angka kematian tinggi, berkurangnya produksi daging dan telur serta penurunan mutu dan daya tetas telur. Pencegahan terhadap ND hanya dapat dilaksanakan melalui vaksinasi. Pada umumnya program vaksinasi ND telah menjadi bagian yang tidak ter-

pisahkan dalam manajemen peternakan ayam di Indonesia, sehingga peternak tidak meninggalkan vaksinasi tersebut. Umumnya vaksinasi dilakukan secara individu baik dengan tetes mata, tetes hidung maupun dengan suntikan. Cara ini memang terbukti memberi hasil yang baik (MOERAD, 1987; PARTADIREJA dan SOEJOEDONO, 1988), namun memerlukan banyak tenaga kerja dan memakan waktu sehingga meningkatkan biaya produksi.

Era globalisasi perdagangan yang akan segera diterapkan memberikan peluang besar bagi pemasaran

produk pertanian, termasuk produk unggas. Namun, globalisasi perdagangan juga merupakan tantangan bagi peternak unggas untuk menghasilkan produk unggas yang memiliki daya saing tinggi agar laku di pasaran. Hal itu hanya dapat dicapai melalui efisiensi setiap aspek usaha peternakan, termasuk usaha pengendalian penyakit. Dalam hal ND, diperlukan efisiensi pola pencegahan melalui program vaksinasi, sehingga dapat memperkecil biaya produksi tanpa harus mengurangi daya proteksinya terhadap serangan virus ND ganas dari lapangan.

Virus ND tahan panas hasil seleksi Balitvet (RONOHARDJO, *et al.*, 1988) yang banyak digunakan untuk mengembangkan vaksin ND per oral (RONOHARDJO *et al.*, 1988; 1992; DARMINTO *et al.*, 1988; SAROSA *et al.*, 1992), ternyata memiliki daya sebar lateral yang kuat, sehingga memungkinkan pengembangan cara vaksinasi secara partial melalui kontak (DARMINTO dan RONOHARDJO, 1992). Selanjutnya, dengan virus sejenis DARMINTO (1992) menunjukkan bahwa pola vaksinasi secara parsial melalui kontak berhasil diaplikasikan pada ayam pedaging. Meskipun masih ada yang perlu disempurnakan, cara vaksinasi tersebut disimpulkan sebagai cara alternatif yang sangat potensial untuk dikembangkan lebih lanjut. Beranjak dari hasil yang menarik tersebut, timbullah pemikiran untuk mengaplikasikan vaksinasi ND secara kontak pada ayam buras.

Di beberapa daerah, ayam buras dipelihara secara intensif untuk menghasilkan telur. Namun, umumnya jenis ayam tersebut dipelihara secara semi-intensif yang dalam banyak keadaan bahkan dipelihara secara ekstensif. Untuk dapat memberi gambaran yang lebih mendekati situasi lapangan, dibuat rancangan percobaan aplikasi vaksinasi ND secara kontak di laboratorium yang mendekati situasi pemeliharaan secara intensif atau semi-intensif dan percobaan vaksinasi dengan meniru cara pemeliharaan (simulasi) ayam buras ekstensif di lapangan.

Tulisan ini dimaksudkan untuk menyajikan hasil perbandingan analisis tentang aplikasi vaksinasi ND secara kontak pada kelompok ayam buras yang dipelihara di laboratorium dan kelompok ayam buras dalam kondisi seperti di lapangan.

MATERI DAN METODE

Virus

Untuk vaksinasi digunakan virus ND tahan panas galur RIVS₂. Vaksinasi dilakukan secara langsung

melalui tetes mata dengan dosis 10^8 EID₅₀ untuk setiap ekor ayam, sedangkan untuk keperluan uji tantang digunakan virus ND velogenik galur Ita. Dalam uji tantang kelompok ayam pembawa penyakit diinfeksi dengan cara tetes mata menggunakan dosis 10^7 ELD₅₀ untuk setiap ekor ayam.

Ayam buras

Penelitian ini menggunakan ayam buras yang diperoleh dari peternakan pembibitan ayam buras skala kecil dari Kabupaten Bogor. Anak ayam buras dibeli pada umur 1 hari sebanyak 250 ekor, diberi tanda secara individu pada sayapnya, kemudian dipelihara di laboratorium Balitvet sambil dilakukan pemeriksaan titer maternal antibodi ND-nya setiap minggu. Selama pemeliharaan ayam tersebut diberi pakan komersial dan air minum secara *ad libitum*. Ayam tersebut digunakan untuk penelitian pada umur 5 minggu ketika titer maternal antibodinya tidak lagi terdeteksi dengan uji HI.

Uji hemaglutinasi inhibisi

Uji hemaglutinasi inhibisi (HI) ini menggunakan cara standar yang telah diuraikan oleh peneliti lain dan disederhanakan menurut SHORTRIDGE *et al.* (1982) dan ALEXANDER (1988). Semua serum yang akan diuji dinaktifkan dengan pemanasan pada suhu 56°C selama 30 menit. Serum tersebut kemudian diencerkan dengan larutan *phosphate buffered saline* (PBS) pH 7,2 secara pengenceran seri lipat dua dalam plat mikrotiter, sehingga diperoleh enceran 2 kali lipat, 4 kali lipat, 8 kali lipat dan seterusnya. Setiap enceran berisi 0,025 ml. Sebanyak 0,025 ml larutan antigen ND yang mengandung 4 HAU per 0,025 ml ditambahkan kepada setiap enceran serum dan kemudian plat digoyang dengan alat penggoyang elektrik selama 30 detik. Setelah itu plat dibiarkan selama 30 menit pada suhu ruangan. Selanjutnya, kepada setiap enceran ditambahkan 0,05 ml suspensi butir-butir darah merah ayam yang berkonsentrasi 0,5%. Plat digoyang lagi dengan alat penggoyang elektrik selama 30 detik. Setelah itu, plat dibiarkan beberapa saat sampai hasilnya dapat dibaca. Pada setiap pengujian selalu disertakan kontrol serum positif, serum negatif, suspensi butir-butir darah merah dan titrasi antigen balik (*back titration*). Hasil pengujian dapat dibaca pada saat kontrol suspensi butir-butir darah merah sudah mengendap berupa satu titik di dasar tabung. Titer HI dinyatakan sebagai pengenceran serum tertinggi yang masih memperlihatkan aktivitas hemaglutinasi sempurna. Titer

HI diekspresikan dalam bilangan Log 2. Setiap ekor ayam yang memperlihatkan adanya antibodi ND (positif dalam uji HI) setelah vaksinasi dinyatakan sebagai reaktor. Selanjutnya tingkat terjadinya reaktor dinyatakan dalam persentase (proporsi).

Rancangan percobaan

Percobaan ini dibagi menjadi dua bagian yakni percobaan yang dilakukan di laboratorium dan percobaan yang dilakukan dalam kondisi meniru keadaan lapangan (simulasi). Setiap percobaan terdiri dari 4 kelompok ayam umur lima minggu. Kelompok I berisi 10 ekor yang mendapat vaksinasi secara langsung melalui tetes mata dan 20 ekor yang tidak divaksinasi tetapi dipelihara dalam satu ruangan dengan ayam yang divaksinasi secara langsung (vaksinasi secara kontak). Kelompok II terdiri dari 15 ekor yang mendapat vaksinasi langsung dicampur dengan 15 ekor yang diharapkan memperoleh vaksinasi secara kontak. Kelompok III terdiri dari 20 ekor yang mendapat vaksinasi langsung dan 10 ekor diharapkan mendapat vaksinasi secara kontak. Kelompok IV terdiri dari 15 ekor dan tidak divaksinasi sebagai kontrol. Setiap kelompok dipelihara secara terpisah dalam ruangan berukuran 12 m².

Untuk percobaan dalam ruangan tertutup di laboratorium, alas kandang terdiri dari lantai semen, tanpa diberi litter, sedangkan untuk percobaan lapangan pada tempat terbuka, alas kandang berupa tanah yang ditumbuhi rumput dan diberi atap kecil yang hanya cukup untuk berteduh di siang hari atau pada saat hujan, namun panas matahari, angin dan air hujan tetap dapat masuk dengan leluasa ke dalam kandang tersebut.

Vaksinasi dilakukan dua kali dengan interval tiga minggu. Pemantauan titer antibodi dilakukan setiap minggu selama percobaan dengan memeriksa serum darah dari semua ayam dengan uji HI. Perkembangan titer antibodi dan kecepatan menjadi reaktor untuk ayam yang memperoleh vaksinasi secara kontak dianalisis dan dibandingkan antar kelompok dan antar percobaan laboratorium dan percobaan lapangan. Kemudian uji tumpang dilakukan tiga minggu setelah vaksinasi kedua.

Uji tumpang

Uji tumpang dilakukan secara kontak menurut cara yang telah diuraikan sebelumnya (DARMINTO *et al.*, 1992). Mula-mula 20 ekor ayam buras yang seumur dengan ayam percobaan diinfeksi secara buatan dengan virus ND velogenik galur Ita melalui tetes mata. Pada

saat semua ayam memperlihatkan gejala sakit (tiga hari setelah infeksi), semua ayam percobaan dicampur dalam satu kandang. Karena luas satu kandang tidak memungkinkan untuk menampung semua ayam percobaan dalam satu tempat, maka ayam asal percobaan laboratorium dan asal percobaan lapangan diuji tumpang dalam tempat terpisah, namun tiap kandang uji tumpang berisi 10 ekor ayam sakit ND yang diinfeksi secara buatan.

Pengamatan dilakukan dua kali dalam sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Semua ayam sakit dan mati dicatat. Dari setiap kandang diambil contoh lima ekor ayam mati untuk pemeriksaan virus ND penantang dari otaknya. Tingkat proteksi antar kelompok dalam satu percobaan maupun antar percobaan laboratorium dan lapangan dibandingkan.

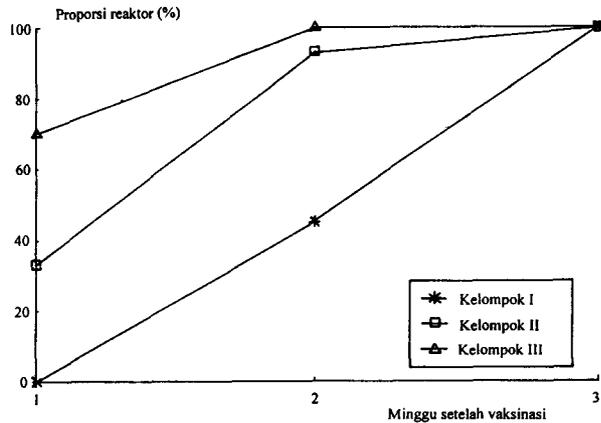
Analisis statistik

Setiap data hasil pengamatan dalam percobaan ini pada dasarnya dipengaruhi oleh beberapa variabel antara lain (a) kondisi percobaan yang terdiri dari dua tingkat, yakni laboratorium dan lapangan, (b) komposisi ayam dalam kelompok yang terdiri dari 4 tingkat (Kelompok I, II, III dan IV) dan pengaruh interaksi antar variabel. Selanjutnya data tentang tingkat reaktor dan proteksi dianalisis dengan uji *chi-square* (χ^2), sedangkan data serologi dianalisis dengan uji analisis varian (Statistix version 3.5, 1991, analytical software).

HASIL

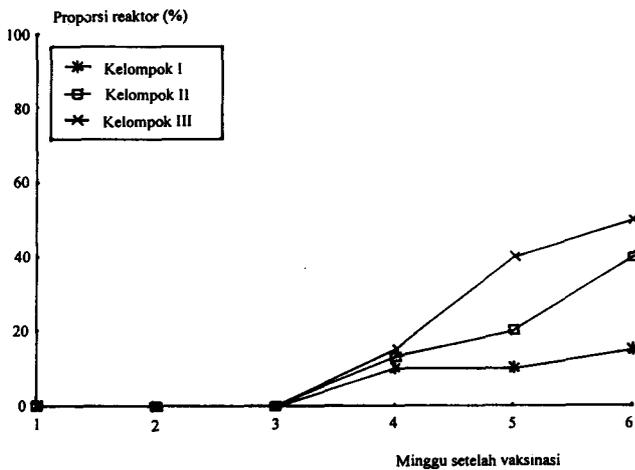
Reaktor setelah vaksinasi

Perkembangan ayam buras yang menjadi reaktor setelah vaksinasi ND secara kontak disajikan pada Gambar 1 (percobaan laboratorium) dan Gambar 2 (percobaan lapangan). Dalam percobaan laboratorium, semua kelompok ayam buras (100%) yang divaksinasi secara kontak telah menjadi reaktor ND dalam waktu 3 minggu, meskipun perkembangan tingkat reaktor kelompok II dan III lebih cepat dibandingkan dengan kelompok I (Gambar 1). Tetapi dalam tiga minggu setelah vaksinasi perbedaan tersebut tidak nyata ($\chi^2=0,32$; $P>0,05$). Dalam percobaan lapangan, perkembangan reaktor lebih lambat dan proporsinya tampak lebih rendah. Dalam percobaan ini reaktor ND tidak terdeteksi sampai minggu ketiga setelah vaksinasi pertama. Baru setelah vaksinasi kedua reaktor terhadap ND mulai muncul pada kelompok ayam yang mendapatkan vaksinasi secara kontak, namun proporsinya



Gambar 1. Proporsi reaktor (%) ayam buras setelah mendapatkan vaksinasi ND secara kontak pada kandang tertutup di laboratorium.

masih rendah, hanya sekitar 10-13%. Proporsi reaktor sedikit mengalami kenaikan pada minggu kelima dan mencapai tingkat maksimum pada minggu keenam yakni 15%, 40% dan 50% masing-masing untuk kelompok I, II dan III (Gambar 2).



Gambar 2. Proporsi reaktor (%) ayam buras setelah mendapatkan vaksinasi ND secara kontak pada kandang terbuka di lapangan.

Perkembangan titer antibodi

Semua kelompok ayam, baik dalam percobaan di laboratorium maupun di lapangan yang mendapat vaksinasi ND secara langsung melalui tetes mata, memperlihatkan perkembangan titer antibodi yang serupa (Gambar 3 dan 4). Tetapi, pada kelompok ayam buras yang mendapat vaksinasi ND secara kontak memperlihatkan gambaran perkembangan titer antibodi yang bervariasi. Kelompok ayam buras vaksinasi kontak dalam kondisi laboratorium memperlihatkan

perkembangan titer antibodi yang cukup tinggi dan nampaknya tidak dipengaruhi ($P > 0,05$) oleh ratio atau komposisi ayam dalam kelompok (Gambar 3).

Sebaliknya pada percobaan di lapangan, semua kelompok ayam buras yang divaksinasi secara kontak memperlihatkan perkembangan titer antibodi yang lambat dan rendah (Gambar 4). Hasil ini nampaknya juga tidak dipengaruhi ($P > 0,05$) oleh komposisi ayam dalam kelompok.

Daya proteksi

Semua kelompok ayam yang mendapat vaksinasi secara langsung melalui tetes mata, baik pada percobaan laboratorium maupun lapangan, memiliki tingkat proteksi 100% terhadap tantangan virus ND ganas, sedangkan tingkat proteksi ayam buras yang mendapat vaksinasi secara kontak tampak bervariasi.

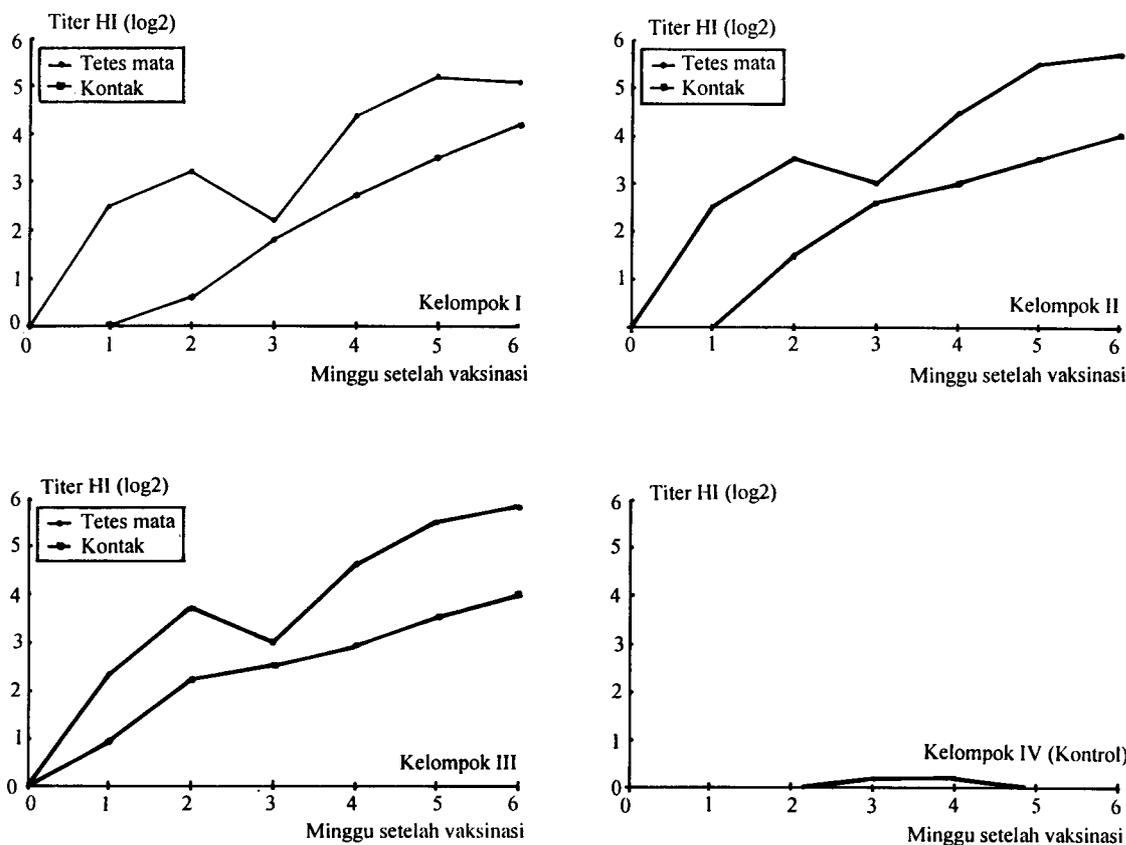
Tingkat proteksi ayam buras yang mendapat vaksinasi secara kontak berkisar antara 95-100% (Tabel 1). Angka tersebut jauh lebih tinggi ($\chi^2 = 14,6; P < 0,05$) dibandingkan dengan tingkat proteksi dari ayam buras yang divaksinasi dengan cara yang sama, tetapi dipelihara secara terbuka dalam kondisi lapangan, yaitu hanya 0-20% (Tabel 2). Hasil analisis statistik juga menunjukkan bahwa tingkat proteksi ayam buras yang mendapat vaksinasi secara kontak dalam kondisi laboratorium tersebut tidak berbeda nyata ($\chi^2 = 0,24; P > 0,05$).

Tabel 1. Rataan titer geometrik HI (GMT.HI) sebelum uji tantang dari kelompok ayam yang telah mendapat vaksinasi ND dua kali dengan interval 3 minggu dalam kandang tertutup dan daya proteksinya terhadap virus penantang

Kelompok	Aplikasi vaksin	Rata-rata titer HI (GMT.HI-Log2)	Proteksi (%)
I	TM	5,1 ± 0,7	10/10 ^a (100%)
	Kontak	4,2 ± 1,2	19/20 (95%)
II	TM	5,6 ± 0,9	15/15 (100%)
	Kontak	4,3 ± 1,7	15/15 (100%)
III	TM	5,7 ± 0,6	20/20 (100%)
	Kontak	4,4 ± 1,8	10/10 (100%)
IV	-	0	0/15 (0%)

Keterangan:

- I : 10 ekor ayam divaksinasi TM dan 20 ekor secara kontak
 - II : 15 ekor ayam divaksinasi TM dan 15 ekor secara kontak
 - III : 20 ekor ayam divaksinasi TM dan 10 ekor secara kontak
 - IV : 15 ekor ayam tidak divaksinasi (kontrol)
 - a : Jumlah ayam hidup/jumlah semua ayam yang diuji tantang dalam kelompok yang bersangkutan
- TM : Tetes mata



Gambar 3. Perkembangan titer antibodi (HI-Log2) pada ayam buras setelah mendapatkan vaksinasi ND secara tetes mata dan kontak pada percobaan di laboratorium

Tabel 2. Rataan geometrik titer HI (GMT.HI) sebelum uji tantang dari kelompok ayam yang telah mendapatkan vaksinasi ND dua kali dengan interval 3 minggu dalam kandang terbuka di lapangan dan daya proteksinya terhadap virus penantang

Kelompok	Aplikasi vaksin	Rata-rata titer HI (GMT.HI-Log2)	Proteksi (%)
I	TM	4,9 ± 0,9	10/10 ^a (100%)
	Kontak	2,1 ± 0,6	0/20 (0%)
II	TM	5,3 ± 0,8	15/15 (100%)
	Kontak	1,8 ± 0,7	1/15 (7%)
III	TM	4,8 ± 0,6	20/20 (100%)
	Kontak	1,4 ± 0,8	2/10 (20%)
IV	-	0,3 ± 0,7	0/15 (0%)

Keterangan:

I : 10 ekor ayam divaksinasi TM dan 20 ekor secara kontak

II : 15 ekor ayam divaksinasi TM dan 15 ekor secara kontak

III: 20 ekor ayam divaksinasi TM dan 10 ekor secara kontak

IV: 15 ekor ayam tidak divaksinasi (kontrol)

a : Jumlah ayam hidup/jumlah semua ayam yang diuji tantang dalam kelompok yang bersangkutan

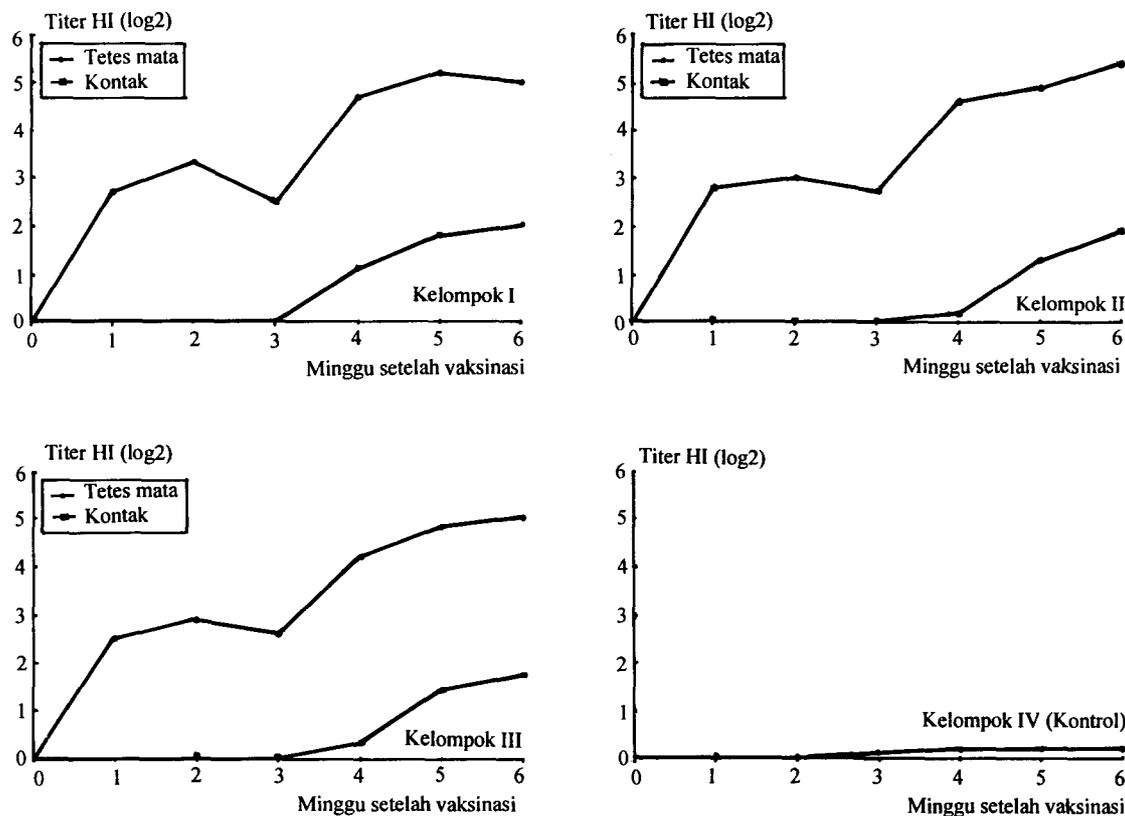
TM: Tetes mata

Selanjutnya, ayam mati yang diambil sebagai contoh dari masing-masing kandang uji tantang untuk ke-

perluan pemeriksaan virus ND dari otaknya menunjukkan hasil positif. Semua ayam mati yang diperiksa otaknya ternyata mengandung virus ND (Tabel 3) dan membunuh embrio ayam dalam waktu kurang dari 72 jam setelah inokulasi.

PEMBAHASAN

Ayam buras banyak dipelihara oleh petani ternak di pedesaan dengan sistem pemeliharaan yang sangat sederhana (ektensif), meskipun beberapa peternak memelihara ayam tersebut secara semi-intensif maupun intensif. Jenis ayam ini ternyata banyak memberi sumbangan yang besar pada pembangunan pedesaan, baik sebagai sumber protein hewani yang potensial maupun sebagai komoditi ternak yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Melihat peranannya yang begitu besar, usaha peternakan ayam buras ini banyak mendapat perhatian dari pemerintah. Sejak tahun 1985 telah dimulai program intensifikasi ayam buras yang dikenal dengan INTAB (ANON., 1985). Selanjutnya, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui



Gambar 4. Perkembangan titer antibodi (HI-Log₂) pada ayam buras setelah mendapatkan vaksinasi ND secara tetes mata dan kontak pada percobaan di lapangan

Tabel 3. Hasil isolasi virus ND dari otak ayam contoh yang mati dalam ujiantang

Percobaan	Nomor ayam	Waktu kematian embrio ayam setelah inokulasi telur: (jam)				Uji HA cepat	Identifikasi ND dengan serum kebal spesifik dalam uji HI
		24	36	48	60		
Laboratorium	04	0/3	1/3	3/3 ^a	-	+	+
	12	0/3	2/3	3/3	-	+	+
	25	0/3	1/3	3/3	-	+	+
	31	0/3	3/3	-	-	+	+
	43	0/3	2/3	2/3	3/3	+	+
Lapangan	56	0/3	3/3	-	-	+	+
	84	0/3	2/3	3/3	-	+	+
	87	0/3	2/3	3/3	-	+	+
	96	0/3	3/3	-	-	+	+
	107	0/3	1/3	2/3	3/3	+	+

Keterangan: HA: Hemaglutinasi

HI : Hemaglutinasi inhibisi

a : Jumlah kumulatif embrio mati/total embrio yang diinokulasi

program keterkaitan antara peneliti dan penyuluh, telah banyak menggelar teknologi yang berkenaan dengan budidaya ayam buras di pedesaan sebagai upaya transfer teknologi dari peneliti kepada peternak melalui ke-

giatan penyuluhan. Kegiatan seperti ini banyak dilakukan di berbagai daerah antara lain di Kalimantan Barat (TOGATOROP et al., 1992; SAROSA, 1992) dan Sulawesi Tenggara (KETAREN dan RANGKUTI, 1993;

PASORONG, 1993; HASAN, 1993). Dalam setiap kegiatan tersebut, tekanan pengendalian penyakit dipusatkan pada usaha pencegahan terhadap ND yang memang merupakan penyakit ayam buras terpenting yang perlu ditanggulangi lebih awal. Usaha pencegahan ND pada ayam buras melalui vaksinasi pada umumnya dilakukan dengan mengikuti "sistem empat" yakni ayam divaksinasi pada umur 4 hari, selanjutnya umur 4 minggu dan setelah itu diulangi setiap 4 bulan dengan cara tetes mata atau suntikan. Cara ini memang memberi hasil yang memuaskan, baik dalam pengamatan laboratorium (PARTADIREJIA dan SOEJOEDONO, 1988) maupun dalam kondisi lapangan (MOERAD, 1987). Cara ini hanya dapat diaplikasikan pada peternakan ayam buras intensif atau semi-intensif, sedangkan untuk peternakan ayam buras ekstensif yang ayamnya sulit ditangkap untuk divaksinasi, telah dikembangkan cara vaksinasi ND melalui pakan sebagai alternatif (RONOHARDJO *et al.*, 1992).

Untuk meningkatkan efisiensi vaksinasi ND pada ayam buras tersebut, ditempuh pendekatan dengan mengembangkan vaksinasi ND secara kontak menggunakan virus ND tahan panas galur RIVS₂ yang telah diketahui memiliki daya sebar lateral (DARMINTO dan RONOHARDJO, 1992). Dalam penelitian ini, virus ND galur RIVS₂ yang diaplikasikan secara langsung melalui tetes mata memberi hasil sangat memuaskan, baik dalam percobaan laboratorium maupun percobaan lapangan. Cara tersebut mampu merangsang pembentukan antibodi dengan titer tinggi (Gambar 3 dan 4) dan menimbulkan kekebalan dengan tingkat proteksi yang juga tinggi (Tabel 1 dan 2). Data ini sekaligus memberikan konfirmasi bahwa virus ND galur RIVS₂ yang diaplikasikan langsung melalui tetes mata secara konsisten dapat memberikan hasil yang baik seperti yang dilaporkan sebelumnya (DARMINTO dan DANIELS, 1992; DARMINTO dan RONOHARDJO, 1992; DARMINTO *et al.*, 1994). Dalam percobaan ini, virus ND ganas galur Ita yang digunakan dalam ujiantang bekerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Semua ayam buras yang mati dalam ujiantang dapat dipastikan disebabkan oleh infeksi virus tersebut dan bukan oleh sebab-sebab lain, karena dari otak ayam contoh yang mati dalam ujiantang berhasil diisolasi virus ND yang mampu membunuh embrio ayam dalam waktu kurang dari 72 Jam (Tabel 3) setelah inokulasi, yang berarti virus tersebut adalah virus ND ganas sesuai dengan sifat-sifat patogenitas virus penantang.

Kelompok ayam yang mendapat vaksinasi ND secara kontak memperlihatkan hasil yang bervariasi.

Ayam buras yang dipelihara dalam kondisi laboratorium memperlihatkan hasil yang baik (Gambar 1 dan 3; Tabel 1), sedangkan pada ayam buras yang dipelihara dalam kandang terbuka di lapangan vaksinasi ND secara kontak nampak kurang memuaskan (Gambar 2 dan 4; Tabel 2). Perbedaan hasil ini tidak disebabkan oleh mutu vaksin, karena di dalam kedua percobaan tersebut digunakan vaksin yang sama dan telah terbukti berhasil baik dengan cara aplikasi tetes mata. Karena ayam yang dipelihara dalam kondisi laboratorium dan lapangan diberikan pakan komersial yang sama, maka perbedaan yang disebabkan oleh faktor pakan atau nutrisi dapat dikesampingkan. Demikian pula, perbedaan yang disebabkan oleh faktor jenis dan umur ayam dapat dikesampingkan, karena semua ayam buras dalam penelitian ini diperoleh dari satu sumber dengan umur yang sama.

Virus ND tahan panas galur RIVS₂ yang digunakan dalam penelitian ini diseleksi dari galur V₄ asal Australia. Di negara asal virus tersebut, SPRADBROW dan SAMUEL (1989) telah mendemonstrasikan bahwa virus ND galur V₄ yang diintroduksi pada ayam bantam yang dipelihara secara terbuka di lapangan akan tetap bersirkulasi di lingkungan selama 2 tahun dan mampu menginfeksi ayam bantam baru yang tidak memiliki antibodi ND yang dimasukkan ke daerah tersebut, sehingga terjadi serokonversi dengan terbentuknya antibodi ND pada ayam baru tadi. Namun, perlu disadari bahwa Australia adalah negara sub-tropis yang lebih banyak mengalami cuaca dingin dari pada cuaca panas, sehingga memungkinkan virus ND avirulen bertahan lebih lama di lingkungan dan menginfeksi ayam serta menimbulkan respon kekebalan.

Dalam percobaan di dalam ruang tertutup di laboratorium, vaksinasi ND secara kontak dapat bekerja dengan memuaskan yang ditunjukkan oleh terjadinya perkembangan titer antibodi (Gambar 3) dan daya proteksi (Tabel 1) yang tinggi. Hal ini membuktikan bahwa dalam percobaan tersebut terjadi penularan virus ND vaksin secara lateral dari ayam yang mendapat vaksinasi ND secara langsung melalui tetes mata kepada kelompok ayam buras yang tidak divaksinasi. Suasana tertutup dalam kandang tersebut memungkinkan virus vaksin yang diekskresikan oleh ayam yang mendapat vaksinasi secara langsung dapat bertahan lebih lama dengan tingkat kepadatan yang tinggi sehingga dapat menulari ayam lain di sekitarnya. Dengan demikian, ekskresi virus tersebut dapat bertindak sebagai vaksin yang efektif.

Sebaliknya, pada percobaan di lapangan, meskipun terjadi penularan secara lateral yang dibuktikan dengan terjadinya reaktor (Gambar 2) dan perkembangan antibodi (Gambar 4), namun derajat penularan tersebut tidak cukup kuat untuk bertindak sebagai vaksin yang efektif bagi kelompok ayam lain yang dibuktikan dengan rendahnya tingkat proteksi (Tabel 2).

Penelitian ini dilakukan dalam musim penghujan (September 1993 - Januari 1994) yang curah hujannya pada saat itu sangat tinggi disertai angin besar di luar kebiasaan. Kemungkinan besar kegagalan vaksinasi ND secara kontak pada ayam buras yang dipelihara di tempat terbuka di lapangan ini disebabkan oleh kondisi lingkungan saat itu, yang tidak memungkinkan virus vaksin berada dalam lingkungan dengan tingkat kepadatan tinggi dalam waktu lama, karena tersapu oleh hujan deras dan angin. Karena keadaan seperti ini sering terjadi di daerah tropis, maka hal tersebut akan selalu menjadi kendala dalam pengembangan sistem vaksinasi ND secara kontak untuk ayam buras yang dipelihara secara ekstensif.

Dari pembahasan tersebut akhirnya dapat disimpulkan bahwa vaksinasi ND secara kontak pada ayam buras hanya berhasil dilakukan pada ayam buras yang dipelihara secara tertutup (intensif) seperti yang dilakukan dalam percobaan di laboratorium. Dalam kondisi lapangan yang ayam burasnya dipelihara dalam tempat terbuka, cara vaksinasi ini ternyata belum mampu memberikan perlindungan kepada ayam buras terhadap serangan virus ND ganas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian Veteriner (Balitvet) dengan sumbangan dana dari ACIAR (PN.8717). Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan Balitvet dan ACIAR. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Sofyan Sauri, Nana Suryana dan Apipudin (teknisi virologi) yang telah membantu dengan tekun sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- ALEXANDER D.J. 1988. Newcastle disease diagnosis. *In: Newcastle Disease*. (Ed. D.J. Alexander). Kluwer Academic Publication, London. pp.147-160.
- ANONIMOUS. 1985. *Petunjuk Teknis Peningkatan Usaha Ayam Buras (Kampung)*. Direktorat Jenderal Peternakan, Direktorat Bina Usaha Petani Ternak dan Pengolahan Hasil Peternakan, Jakarta.
- DARMINTO, P. RONOARDJO and M.I. DIRDJA. 1988. Wet and dry season field trials of food delivered vaccination against Newcastle disease in kampung chickens in Indonesia. *Proceeding of the 6th Congress of Federation of Asian Veterinary Associations (FAVA)*, Denpasar, Bali, Indonesia; pp: 315-319.
- DARMINTO. 1992. Efisiensi vaksinasi penyakit tetelo (Newcastle disease) pada ayam broiler. *Penyakit Hewan* 24(43):4-8.
- DARMINTO and P.W. DANIELS. 1992. Laboratory trials of heat adapted V4 vaccine strains of Newcastle disease virus in a simple feed delivery system for vaccination of village chickens. *In: Newcastle Disease in Village Chickens* (Ed. P.B. Spradbrow) ACIAR Proceeding No.39: 86-91.
- DARMINTO dan P.RONOARDJO. 1992. Suatu alternatif dalam vaksinasi penyakit tetelo. *Prosiding Seminar Agroindustri Peternakan di Pedesaan*. Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor; hal. 329-399.
- DARMINTO, P.W. DANIELS, J. ALLEN, K. SARJANA, A. BALE, and P. RONOARDJO. 1992. Field trials of heat adapted V4 Newcastle disease vaccines for village chickens using a village-based system of vaccine coating of feed. I. Virological studies. *In: Newcastle Disease in Village Chickens* (Ed. P.B. Spradbrow). ACIAR Proceeding No. 39: 92-100.
- DARMINTO, P. RONOARDJO, S. SAURI, dan N. SURYANA. 1994. Pemanfaatan air kelapa sebagai pelarut vaksin Newcastle disease (ND). *Penyakit Hewan* 26(48):6-14.
- HASAN, M. 1993. Peranan penyuluh pertanian lapangan dalam kegiatan REL ayam buras. *Prosiding Gelar Teknologi Program Keterkaitan Penelitian-Penyuluhan 1992-1993 di Sulawesi Tenggara*; hal. 12-16.
- KETAREN, P.P. dan M. RANGKUTI. 1993. Temu lapang teknologi budidaya ayam buras di Desa Lamong Jaya, Kecamatan Lainya, Kabupaten Kendari, Sulawesi Tenggara. *Prosiding Gelar Teknologi Program Keterkaitan Penelitian-Penyuluhan 1992-1993 di Sulawesi Tenggara*; hal. 1-6.
- MOERAD, B. 1987. Newcastle disease control in Indonesia. *In: Newcastle Disease in Poultry, A New Food Pellet Vaccine*. (Ed. J.W.Copland). Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra. pp.73-76.
- PARTADIREJJA, M. dan R.D. SOEJOEDONO, 1988. Perbandingan daya guna tiga cara aplikasi vaksin Newcastle disease. *Hemera Zoa* 73(1):19-24.

- PASORONG, L. 1993. Pengalaman penyuluh pertanian dalam gelar teknologi budi daya ayam buras di Kecamatan Lainya, Kabupaten Kendari, Sulawesi Tenggara. Prosiding Gelar Teknologi Program Keterkaitan Penelitian-Penyuluhan 1992-1993 di Sulawesi Tenggara; hal. 7-11.
- RONOHARDJO P., DARMINTO, and M.I. DIRJA. 1988. Oral vaccination against Newcastle disease in kampung chicken in Indonesia. A comparative analysis between laboratory challenge and a natural outbreak. In: *Poultry Diseases, Proceeding 112 the Asian/Pacific Poultry Health Conference, Surfers Paradise, Australia*. pp.473-480.
- RONOHARDJO P., DARMINTIO, A. SAROSA, dan L. PAREDE. 1992. Vaksinasi penyakit tetelo secara oral pada ayam buras: Uji efikasi laboratorium dan uji lapang di beberapa daerah di Indonesia dalam rangka pemantapan studi. *Penyakit Hewan* 24(43A): 1-9.
- SAROSA, A. 1992. Teknologi pencegahan penyakit pada ayam buras. Prosiding Perakitan Teknologi Program Keterkaitan Penelitian-Penyuluhan. Kerjasama antara Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan Kantor Wilayah Departemen Pertanian Propinsi Kalimantan Barat; hal. 23-28.
- SAROSA, A., P. RONOHARDJO, L. PAREDE, dan DARMINTO. 1992. Daya hidup virus vaksin Newcastle disease peroral pada beberapa jenis pakan. *Penyakit Hewan* 24 (43A): 15-19.
- SHORTTRIDGE, K.F., W.H. ALLAN, and D.J. ALEXANDER. 1982. *Newcastle Disease: Laboratory Diagnosis and Vaccine Evaluation*. Hong Kong University Press, Hong Kong.
- SPRADBROW P.B. and J.L. SAMUEL. 1989. Persistence of the V4 strain of Newcastle disease virus in an open-range flock of chickens. *Vet. Rec.* 124: 193-196.
- TOGATOROP, M.H., R. ELISABETH, A. SAROSA, dan H. BUDIMAN St. 1992. Teknologi budidaya ayam buras di lahan pasang surut. Prosiding Perakitan Teknologi Program Keterkaitan Penelitian-Penyuluhan. Kerjasama antara Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan Kantor Wilayah Departemen Pertanian Propinsi Kalimantan Barat; hal. 1-22.