

VAKSINASI PENYAKIT TETELO SECARA ORAL PADA AYAM BURAS: UJI EFIKASI LABORATORIUM DAN UJI LAPANGAN DI BEBERAPA DAERAH DI INDONESIA DALAM RANGKA PEMANTAPAN STUDI

P. RONOARDJO, DARMINTO, A. SAROSA dan LIES PAREDE
Balai Penelitian Veteriner, Bogor

ABSTRACT

Ronohardjo, P., Darminto, A. Sarosa dan Lies Parede. 1992. Oral Newcastle disease vaccination in village chickens: Efficacy trials at the laboratory and field trials at several village sites in Indonesia as a validity study. *Penyakit Hewan* 24 (43A): 1-9.

A validity study on oral Newcastle disease vaccination consisting of efficacy trials at the laboratory and field trials at several village sites in Indonesia was performed. At the laboratory, the RIVS2 and RIVS3 vaccines, which were incorporated with small grain of unhusked paddy rice or boiled husked rice grain and then given to village chickens twice with three weeks interval, were capable of inducing good levels of immunity against the challenge virus. However, a better level of protection was demonstrated when another dose of oral-vaccination was administered at 4 weeks interval after the second vaccination. Under field trials, such vaccines and carriers also demonstrated satisfactory levels of protection at the trial which was conducted by a research team. When vaccination trials were conducted by villagers, the results were quite variable. The possible explanation of this result was discussed. Overall findings in this research indicated that oral Newcastle disease vaccines could be a good alternative method for vaccination in extensive village chickens if other method of administration of Newcastle disease vaccine is not applicable.

Key words: Vaccine, Newcastle disease, oral-vaccination, village chickens, antibody, protection

ABSTRAK

Ronohardjo, P., Darminto, A. Sarosa dan Lies Parede. 1992. Vaksinasi penyakit tetelo secara oral pada ayam buras: Uji efikasi laboratorium dan uji lapangan di beberapa daerah di Indonesia dalam rangka memantapan studi. *Penyakit Hewan* 24 (43A): 1-9.

Suatu penelitian yang bertujuan untuk memperoleh kemandapan teknik vaksinasi ND peroral telah dilakukan baik di dalam laboratorium maupun di lapangan. Di laboratorium vaksin ND peroral RIVS2 dan RIVS3 yang diberikan bersama-sama pakan gabah bulir kecil atau nasi aron dengan dua kali vaksinasi dengan interval 3 minggu mampu memberikan perlindungan pada ayam buras percobaan. Daya proteksi tampak semakin baik bila vaksinasi diulang sekali lagi pada 4 minggu telah vaksinasi kedua. Dalam percobaan lapangan, vaksin tersebut masih tetap memberikan proteksi terhadap ayam buras pada tingkat yang memuaskan bila vaksinasi dilakukan oleh tim peneliti sendiri. Bila vaksinasi dilakukan oleh penduduk, nampak hasilnya sangat bervariasi. Kemungkinan penyebabnya dibahas dalam tulisan ini. Secara keseluruhan data penelitian ini menunjukkan bahwa vaksin ND peroral tersebut dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian ND pada ayam buras yang dipelihara secara ekstensif yang dengan cara vaksinasi lain tidak mungkin dapat diterapkan.

Kata-kata kunci: Vaksin, penyakit Newcastle, vaksinasi oral, ayam kampung/ayam buras, antibodi, proteksi

PENDAHULUAN

Sejak pertama kali dilaporkan oleh Kraneveld (1926), penyakit tetelo (Newcastle disease, ND) sampai sekarang ini masih merupakan penyakit ayam terpenting di Indonesia. Penyakit ini menyerang ayam pada semua umur, menimbulkan angka kematian tinggi yang dapat mencapai 100% pada populasi yang rentan dan dapat menimbulkan penurunan produksi telur yang sangat merugikan pada ayam petelur yang sedang berproduksi. Parson dan Vere (1984) memperkirakan kerugian akibat ND ini sebesar Rp 142 milyar per tahun.

Ayam kampung (ayam bukan ras atau ayam buras) yang banyak dipelihara di pedesaan terkenal memiliki peranan penting bagi penduduk pedesaan. Di samping sebagai sumber protein hewani asal ternak yang sangat

potensial, ayam ini juga berperan sebagai sumber pendapatan tambahan bagi petani, sehingga sangat besar sumbangannya bagi ekonomi pedesaan. Sayangnya perkembangan populasi ayam tersebut selalu terancam oleh ND yang dapat terjadi setiap saat sepanjang tahun.

Usaha pengendalian ND pada ayam kampung telah dipelopori oleh pemerintah dengan dicanangkannya proyek intensifikasi ayam buras (INTAB) dengan surat keputusan Menteri Pertanian/Ketua Badan Pengendali Bimas No. 17/Mentan/Bimas/I/1985, dengan kegiatan antara lain melaksanakan vaksinasi ND untuk mengurangi mortalitas (Anon., 1985). Beberapa hasil analisis ekonomi sehubungan dengan program INTAB tersebut menunjukkan bahwa vaksinasi ND mampu menurunkan mortalitas pada ayam kampung, sehingga meningkatkan penghasilan peternak (Moerad, 1987). Hasil analisis

yang sama juga diungkapkan oleh Ronohardjo *et al.* (1988a) berdasarkan penelitian lapangan vaksinasi ND di daerah Bogor.

Setelah program intensifikasi, vaksinasi ND pada ayam buras yang dipelihara secara semi-intensif dinilai berhasil. Selanjutnya perlu dipikirkan pengendalian ND pada ayam buras yang dipelihara secara ekstensif sebagaimana yang terdapat di sebagian besar pedesaan di Indonesia, terutama di luar Jawa. Sistem vaksinasi secara individu, baik secara tetes mata maupun suntikan, hampir tidak mungkin dapat diterapkan pada ayam buras ekstensif, karena di samping kepadatan populasinya rendah, ayam-ayam buras ekstensif tersebut umumnya setengah liar, tidur di atas pohon, sehingga sulit ditangkap untuk keperluan vaksinasi. Oleh sebab itulah, Balai Penelitian Veteriner mengembangkan vaksin ND peroral yang dapat diberikan bersama pakan (Ronohardjo *et al.*, 1988a; Darminto *et al.*, 1989).

Sejak dihasilkannya virus ND tahan panas yang kemudian digunakan sebagai vaksin ND peroral, serangkaian penelitian tentang vaksin tersebut, baik di laboratorium maupun di lapangan, telah banyak dilaksanakan untuk mengevaluasi dan menyempurnakan vaksin tersebut (Ronohardjo *et al.*, 1988b; Darminto *et al.*, 1988; Ronohardjo *et al.*, 1989; Darminto *et al.*, 1990; Darminto dan Daniels, 1992; Darminto *et al.*, 1992). Tulisan ini dimaksudkan untuk melaporkan hasil penelitian pemantapan tentang vaksin ND peroral, baik penelitian uji efikasi vaksin di laboratorium maupun penelitian uji lapangan.

BAHAN DAN CARA

Uji efikasi vaksin di laboratorium

Ayam buras

Ayam buras umur satu hari dibeli dari peternakan pembibitan ayam buras skala kecil di Kabupaten Bogor. Sebelum digunakan dalam penelitian ini, anak-anak ayam tersebut dipelihara dalam kandang isolasi, diberi pakan (makanan ayam komersial) dan minum *ad libitum*, sambil diperiksa titer antibodi ND-nya secara periodik setiap minggu. Ayam-ayam ini digunakan dalam penelitian pada saat titer antibodi ND-nya sudah tidak terdeteksi lagi dengan uji HI, yaitu pada umur lima minggu. Umur enam minggu ayam-ayam tersebut digunakan dalam penelitian.

Vaksin

Vaksin ND peroral yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari RIVS2 dan RIVS3, sedangkan dua klon dari RIVS3, yakni RIVS3.1-7A dan RIVS3.1-5A, hanya digunakan dalam satu kelompok percobaan.

Pakan

Pakan ayam lokal yang diteliti keefektifannya sebagai pencampur vaksin (karier) terdiri dari: beras putih, nasi aron beras putih, nasi putih, singkong cincang kering, gabah bulir kecil dan gabah bulir besar.

Rancangan percobaan

Sebanyak 340 ayam buras umur enam minggu yang sudah tidak memiliki titer antibodi terhadap ND dibagi menjadi beberapa kelompok seperti yang terdapat dalam Tabel 1. Masing-masing kelompok dipelihara secara terpisah dan memperoleh vaksinasi dengan vaksin dan pakan yang telah ditentukan (Tabel 1). Satu kelompok ayam buras sebanyak 40 ekor yang tidak divaksinasi, digunakan sebagai kontrol.

Tabel 1. Rancangan percobaan uji efikasi vaksin ND peroral di laboratorium: kelompok dan jumlah ayam menurut jenis vaksin dan pakan dalam percobaan

No.	Pakan	Vaksin				Jumlah ayam
		RIVS2	RIVS3	RIVS3 ^{7A}	RIVS3 ^{5A}	
1	Beras putih	20	20	t	t	40
2	Nasi aron beras putih	20	20	t	t	40
3	Nasi putih	20	20	t	t	40
4	Singkong cincang kering	20	20	t	t	40
5	Gabah b. kecil	20	20	t	t	40
6	Gabah b. kecil godog	25	25	25	25	100
7	Kontrol tanpa vaksinasi	t	t	t	t	40
Total		125	125	25	25	340

Keterangan: 7A: Klon RIVS3.1-7A dari vaksin RIVS3
5A: Klon RIVS3.1-5A dari vaksin RIVS3
t : Tidak dilakukan

Pemeriksaan titer antibodi ND dilakukan setiap minggu dengan uji HI standar (Alexander, 1988).

Vaksinasi kedua dilaksanakan tiga minggu setelah vaksinasi pertama dengan dosis dan cara yang sama dengan vaksinasi pertama. Tiga minggu setelah vaksinasi kedua, 10 ekor ayam dari setiap kelompok diambil untuk ditantang dengan virus ND ganas galur Ita dengan cara kontak.

Vaksinasi ketiga diberikan kepada sisa ayam yang tidak ditantang pada empat minggu setelah vaksinasi kedua, dengan dosis dan cara yang sama. Tiga minggu setelah vaksinasi ketiga, semua kelompok ayam ditantang dengan virus ND ganas galur Ita dengan cara kontak.

Uji tantang

Uji tantang dalam penelitian ini dilaksanakan dengan cara kontak. Sekelompok ayam buras yang diambil dari kelompok kontrol (jumlahnya tergantung pada banyak sedikitnya ayam yang akan ditantang) diinfeksi dengan virus ND ganas galur Ita yang telah dimurnikan dengan cara "plaque purification" sebanyak tiga kali (Paredo dan Young, 1990). Ayam-ayam yang telah diinfeksi tadi kemudian dicampur dengan kelompok ayam yang akan ditantang. Pengamatan dilakukan setiap hari, pagi dan sore, selama tiga minggu. Setiap ayam sakit dan mati selalu dicatat. Terhadap ayam mati dilakukan pemeriksaan pascamati.

Proteksi

Daya proteksi (perlindungan) yang diberikan oleh vaksinasi ND terhadap virus ND penantang dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{AKTV - AKDV}{AKTV} \times 100\%$$

P = proteksi
 AKTV = angka kematian tanpa vaksinasi (kontrol)
 AKDV = angka kematian kelompok ayam divaksinasi.

Uji coba di lapangan

Lokasi

Uji coba lapangan dilaksanakan di Propinsi Jawa Tengah (Kabupaten Kendal dan Pekalongan), Jawa Barat (Kabupaten Lebak) dan Jambi (Kotamadya Jambi dan Kabupaten Muarabungo).

Vaksin

Vaksin ND peroral yang digunakan dalam percobaan lapangan ini adalah RIVS2 dan RIVS3 dengan perhitungan dosis masing-masing 10⁷EID₅₀ per ayam yang dicampur dengan pakan.

Pakan

Pakan ayam untuk pencampur vaksin (karier) dalam percobaan lapangan ini adalah gabah berbulir kecil dan nasi aron untuk uji lapang di Jawa Barat dan Jawa Tengah, sedangkan untuk Jambi digunakan gabah biasa dan nasi aron.

Rancangan percobaan

Jenis vaksin dan pakan yang digunakan dalam setiap lokasi penelitian di ketiga propinsi dapat dilihat pada Tabel 2. Pada prinsipnya, di setiap lokasi terdapat tiga perlakuan vaksinasi yakni: pemberian vaksin RIVS2 + gabah, RIVS2 + nasi aron dan RIVS3 + nasi aron.

Tabel 2. Rancangan percobaan lapangan: lokasi, jenis vaksin dan pakan dalam percobaan lapangan di ketiga Propinsi di Indonesia

Propinsi	Kabupaten	Desa/Lokasi	Vaksin	Pakan
Jabar	Lebak	Jatiwangi	RIVS2	Nasi aron
		Babakan	RIVS3	Nasi aron
		Karangsewu	RIVS2	Gabah
		Cimangpang	Lain	-
		Wanasalam:		
		RT 1	RIVS2	Nasi aron
		RT 2	RIVS3	Nasi aron
		RT 3	RIVS2	Gabah
		Neglasari	-	-
Kontrol	-	-		
Jambi	Jambi	Karyamukti	RIVS2	Nasi aron
		Sumbermakmur	RIVS3	Nasi aron
		Sukadamai	RIVS2	Gabah
		Muarabungo Pandowo	RIVS2	Nasi aron
		Karyamukti	RIVS3	Nasi aron
		Ngestirahayu	RIVS2	Gabah
		Kontrol	-	-
Jateng	Pekalongan	Wonopringgo	RIVS2	Nasi aron
		Ketitanglor	RIVS3	Nasi aron
		Jetakkidul	RIVS2	Gabah
		Wiradewsa	-	-
	Kendal	Sudipayung	RIVS2	Nasi aron
		Gubugsari	RIVS3	Nasi aron
		Kebonagung	RIVS2	Gabah
		Gemuh	-	-

Variabel lain yang juga dievaluasi dalam penelitian ini adalah vaksinatornya. Pada percobaan lapangan di Jawa Barat, vaksinasi langsung dilakukan oleh peneliti dari Balitvet sendiri. Pada percobaan lapangan di Jambi, vaksinasi pertama dilakukan bersama-sama oleh peneliti dari Balitvet dan staf Dinas Peternakan Propinsi Jambi, sedangkan untuk vaksinasi kedua diserahkan kepada staf dari Dinas Peternakan. Pada penelitian lapangan di Jawa Tengah, baik di Kabupaten Kendal maupun di Kabupaten Pekalongan, vaksinasi dilakukan oleh pamong desa dengan bimbingan petugas PPL (Penyuluh Pertanian

Lapangan) dan Dinas Peternakan setempat, setelah mendapatkan penjelasan dan melihat demonstrasi vaksinasi ND peroral yang diberikan oleh peneliti dari Balitvet.

Di setiap lokasi, vaksinasi dilakukan dua kali dengan interval tiga minggu. Pada minggu ketiga setelah vaksinasi kedua, ayam buras sebanyak 15 ekor dari setiap kelompok penelitian vaksinasi ND peroral dan 20 ekor ayam buras dari daerah yang tidak divaksinasi, sebagai kontrol, dibeli untuk dibawa ke laboratorium Virologi Balitvet (untuk percobaan lapangan di Jawa Barat dan Jawa Tengah) atau ke laboratorium di Dinas Peternakan Propinsi Jambi (untuk percobaan lapangan di Jambi). Ayam-ayam tersebut kemudian ditantang dengan virus ND ganas galur Ita dengan cara penantangan seperti yang telah diuraikan pada uji efikasi di laboratorium.

HASIL

Uji efikasi di laboratorium

Titer antibodi

Sebelum vaksinasi dimulai semua contoh darah ayam yang diperiksa memiliki titer antibodi ND negatif. Peningkatan titer HI hampir tidak terdeteksi sampai pada tiga minggu setelah vaksinasi pertama, kecuali pada kelompok ayam yang divaksinasi dengan RIVS2 dalam pakan nasi aron dan gabah yang memperlihatkan kenaikan mencolok (Tabel 3). Kenaikan titer HI umum-

Tabel 3. Titer HI kelompok ayam percobaan efikasi vaksin ND peroral dengan berbagai pakan sebagai pencampur vaksin

Vaksin	Pakan	Rata-rata geometrik titer HI (log ₂) setelah vaksinasi (minggu):			
		0 ^a	3	6	10
RIVS2	1	0	0	t	1,5
	2	0	3,8	t	2,8
	3	0	0	0,1	1,6
	4	0	0	0,1	1,2
	5	0	3,6	3,6	4,2
	6	0	0	0,1	1,3
RIVS3	1	0	0	0	1,9
	2	0	0,8	0,9	2,5
	3	0	0	0,3	1,9
	4	0	0,9	0	1,7
	5	0	0	0,1	1,9
	6	0	0	0,1	1,7
RIVS3.1-7A	6	0	0,3	0	2,1
RIVS3.1-5A	6	0	0,1	0,1	3,6
Kontrol		0	0	0	0,6

Pakan: 1. Beras putih, 2. Nasi aron, 3. Nasi putih, 4. Singkong cincang kering, 5. Gabah bulir kecil mentah, 6. gabah bulir kecil godog
t: tidak dilakukan
a: sebelum vaksinasi pertama

nya baru terlihat setelah mendapatkan vaksinasi ketiga. Rata-rata geometrik titer tinggi diperoleh pada kelompok vaksinasi dengan gabah (RIVS2) dan nasi aron (baik untuk RIVS2 maupun RIVS3), sedangkan gabah godog memperlihatkan kenaikan titer pada dua klon RIVS3 saja.

Proteksi

Tingkat proteksi yang diberikan oleh kedua jenis vaksin ND peroral dengan kombinasi pakan pencampurnya disajikan dalam Gambar 1 untuk RIVS2, Gambar 2 untuk RIVS3 dan Gambar 3 untuk kedua klon dari RIVS3.

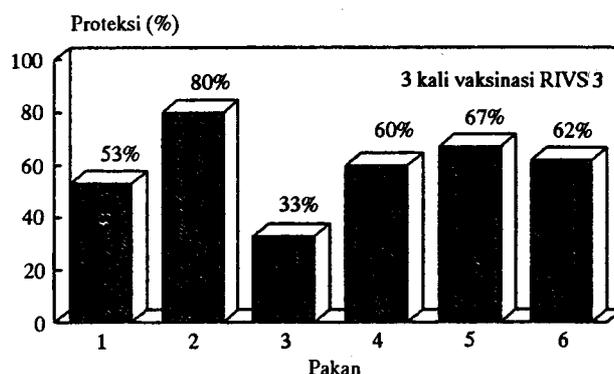
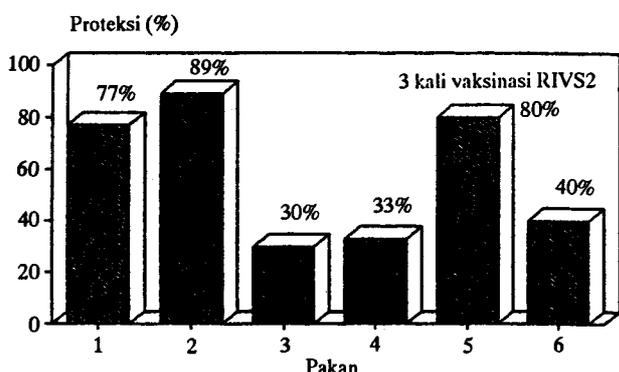
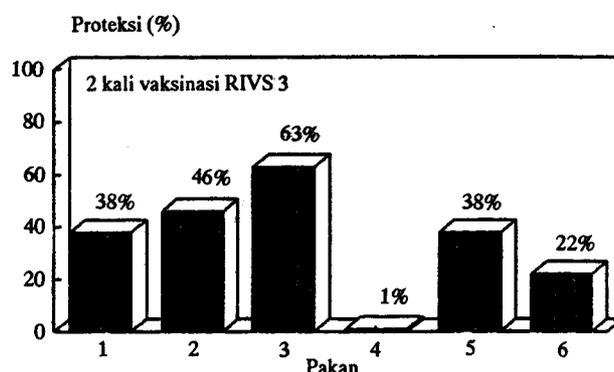
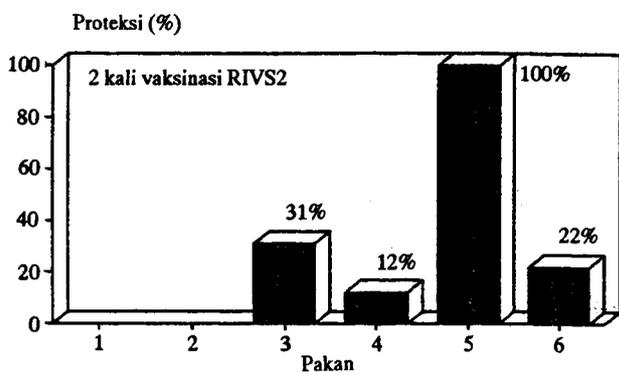
RIVS2 dalam gabah konsisten memberikan tingkat proteksi tinggi terhadap virus penantang, baik setelah dua kali vaksinasi (100%) maupun setelah tiga kali vaksinasi, yakni 80% (Gambar 1). Karena terserang penyakit Gumboro pada awal penantangan, kelompok ayam yang divaksinasi RIVS2 dengan nasi aron dan beras putih, datanya dinyatakan hilang. Namun demikian, kelompok ayam yang divaksinasi tiga kali dengan RIVS2 dalam nasi aron dan beras putih memperlihatkan proteksi tinggi, masing-masing 89 dan 77% (Gambar 1), sedangkan tingkat proteksi RIVS2 pada pakan lainnya tidak memuaskan.

Dengan RIVS3, nasi putih tampak memberikan proteksi tinggi (63%), namun setelah vaksinasi ketiga justru proteksinya menurun menjadi 33% (Gambar 2). Kecuali dengan nasi putih, pakan lain dengan vaksin RIVS3 ini baru memberikan proteksi tinggi setelah vaksinasi ketiga (Gambar 2). Kedua klon RIVS3 dalam pakan gabah godog memperlihatkan tingkat proteksi berbeda (Gambar 3), namun angka itu tidak mampu mengungguli proteksi yang diberikan oleh RIVS3 aslinya pada uji tantang setelah vaksinasi ketiga.

Uji lapangan

Uji lapangan yang dalam pelaksanaan vaksinasinya diserahkan langsung kepada penduduk beserta pamong desa (di Jawa Tengah) memperlihatkan hasil yang paling buruk. Di Kabupaten Kendal, vaksinasi tidak memperlihatkan timbulnya daya proteksi, sedangkan di Kabupaten Pekalongan memperlihatkan proteksi rendah, yakni 54% (RIVS2 dalam nasi aron), 44% (RIVS2 dalam gabah) dan 25% (RIVS3 dalam nasi aron)(Gambar 6).

Bila vaksinasi pertama dilakukan oleh peneliti dan vaksinasi kedua diserahkan kepada petugas lain (di Propinsi Jambi), hasilnya berbeda. Di Kotamadya Jambi, vaksin ND peroral baik RIVS2 maupun RIVS3 yang



Pakan : 1. Beras putih, 2. Nasi aron beras putih, 3. Nasi putih, 4. Singkong cincang kering, 5. Gabah bulir kecil dan 6. Gabah bulir kecil godog.

Pakan : 1. Beras putih, 2. Nasi aron beras putih, 3. Nasi putih, 4. Singkong cincang kering, 5. Gabah bulir kecil dan 6. Gabah bulir kecil godog.

Gambar 1. Tingkat proteksi ayam buras terhadap virus ND penantang setelah mendapatkan dua dan tiga kali vaksinasi ND peroral dengan RIVS2 dalam berbagai pakan

Gambar 2. Tingkat proteksi ayam buras terhadap virus ND penantang setelah mendapatkan dua dan tiga kali vaksinasi ND peroral dengan RIVS3 dalam berbagai pakan

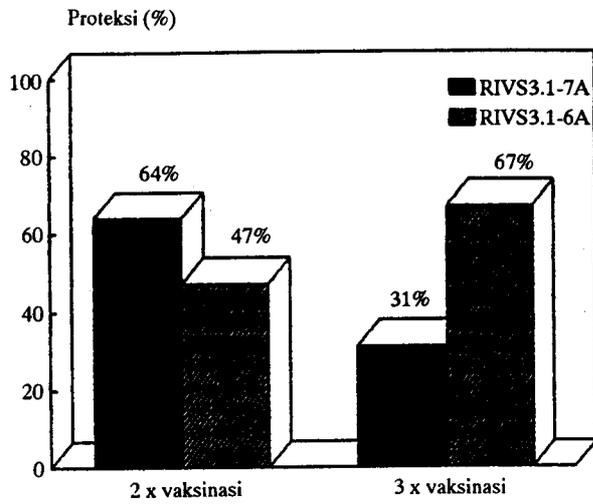
diberikan dalam nasi aron memperlihatkan proteksi yang memuaskan (Gambar 4), sedangkan RIVS2 dalam gabah tidak memberikan proteksi. Di Kabupaten Muarabungo, kedua vaksin memperlihatkan tingkat proteksi yang rendah (Gambar 4).

Uji coba lapangan yang dikerjakan sendiri oleh peneliti Balitvet (di Jawa Barat) memperlihatkan hasil paling baik. Di kedua lokasi penelitian di Kabupaten Lebak, RIVS2 dalam nasi aron memperlihatkan proteksi 59% dan 75%, masing-masing untuk lokasi satu dan dua, sedangkan RIVS2 dalam gabah menunjukkan proteksi 41% untuk kedua lokasi penelitian. Vaksin RIVS3 dalam nasi aron mencapai tingkat proteksi yang memuaskan untuk kedua lokasi, yaitu masing-masing 66 dan 84% (Gambar 5).

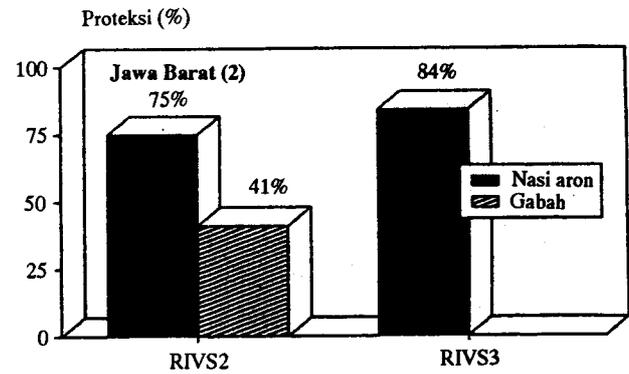
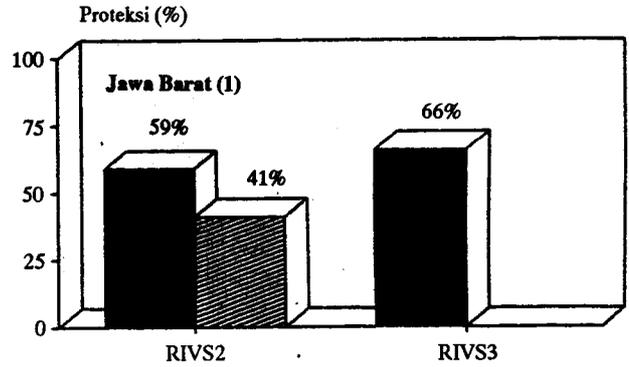
PEMBAHASAN

Vaksin ND peroral untuk ayam buras telah banyak dievaluasi dalam berbagai penelitian baik di laboratorium maupun di lapangan, namun hasilnya sejauh itu masih belum konsisten (Ronohardjo *et al.*, 1988a,b; Ronohardjo *et al.*, 1989; Darminto *et al.*, 1990; Darminto dan Daniels, 1992; Darminto *et al.*, 1992). Berbagai faktor penghambat telah berhasil diketahui dan vaksin ND peroral telah banyak mengalami perbaikan untuk penyempurnaan. Penelitian ini merupakan salah satu studi pemantapan vaksin tersebut yang evaluasinya dilakukan baik di laboratorium maupun di lapangan.

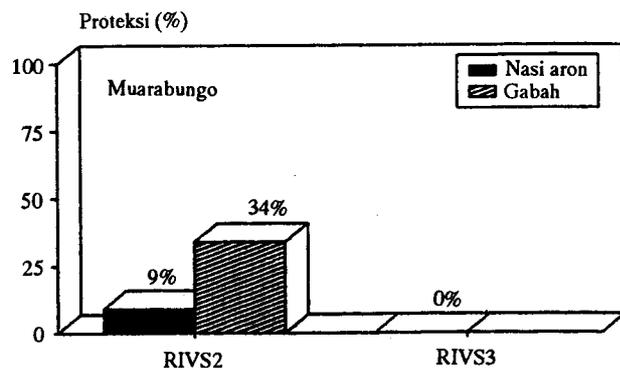
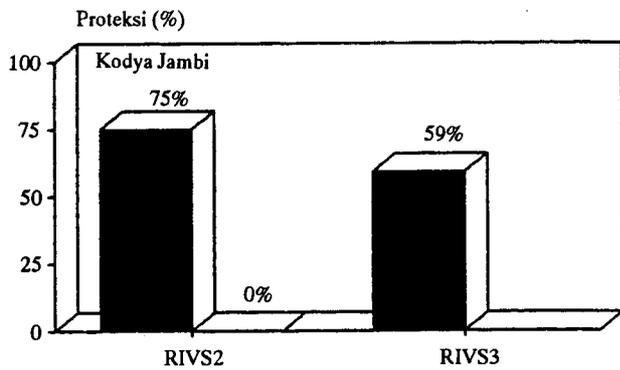
Dalam uji efikasi yang melibatkan dua jenis vaksin RIVS2 dan RIVS3 serta kedua klonnya dalam berbagai



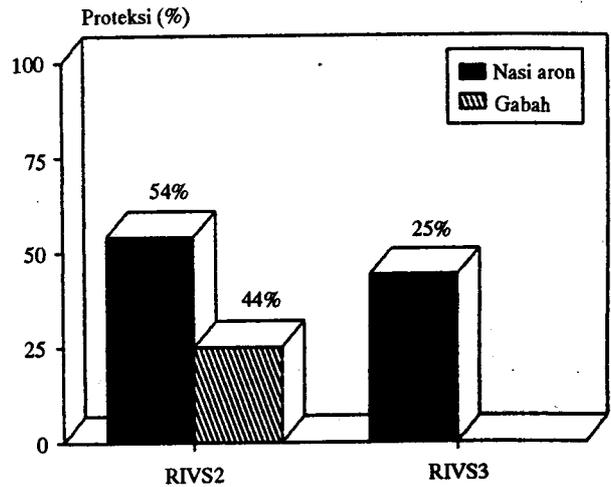
Gambar 3. Tingkat proteksi ayam buras terhadap virus ND penantang setelah mendapatkan dua dan tiga kali vaksinasi ND peroral dengan klon RIVS3.1-7A dan RIVS3.1-6A dalam pakan gabah godog bulir kecil



Gambar 5. Tingkat proteksi ayam buras lapangan terhadap virus ND penantang setelah mendapatkan dua kali vaksinasi ND peroral dengan vaksin RIVS2 dan RIVS3 dalam pakan nasi aron dan gabah di Propinsi Jawa Barat



Gambar 4. Tingkat proteksi ayam buras lapangan terhadap virus ND penantang setelah mendapatkan dua kali vaksinasi ND peroral dengan vaksin RIVS2 dan RIVS3 dalam pakan nasi aron dan gabah di Propinsi Jambi



Gambar 6. Tingkat proteksi ayam buras lapangan terhadap virus ND penantang setelah mendapatkan dua kali vaksinasi ND peroral dengan vaksin RIVS2 dan RIVS3 dalam pakan nasi aron dan gabah di Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah

pakan, terlihat bahwa hasil tiga kali vaksinasi umumnya lebih baik dari pada dua kali vaksinasi, sebagaimana ditunjukkan baik oleh meningkatnya titer HI (Tabel 3) maupun oleh hasil penantangan (Gambar 1, 2 dan 3). Khusus untuk vaksin RIVS2, pakan yang paling memberikan tingkat proteksi tinggi adalah gabah dan nasi aron. Untuk RIVS3 tampaknya lebih banyak pakan yang dapat digunakan sebagai karier, namun gabah dan nasi aron lebih memperlihatkan hasil yang konsisten, sedangkan untuk kedua klon RIVS3 yang hanya dievaluasi dalam gabah godog, memberikan hasil yang tidak berbeda dengan vaksin RIVS3 aslinya. Data ini memperlihatkan bahwa baik RIVS2 maupun RIVS3 merupakan vaksin ND tahan panas yang bisa diberikan secara oral setelah dicampur dengan gabah atau nasi aron.

Dalam pengembangan vaksin ND peroral di berbagai negara Asia dan Afrika, Spradbrow (1992b) memberikan komentar bahwa gabah merupakan pakan yang paling banyak digunakan sebagai karier untuk vaksin tersebut. Hal ini terjadi setelah Ronohardjo *et al.* (1988a) memperkenalkan cara penggunaan gabah sebagai karier vaksin dalam suatu konferensi penyakit unggas di Surfer's Paradise, Australia. Namun, belakangan diketahui bahwa penggunaan gabah tersebut memberikan hasil yang tidak konsisten. Hal ini tercermin dalam berbagai makalah yang diutarakan dalam Temu Lapang tentang vaksin ND peroral di Kuala Lumpur, Malaysia (Spradbrow, 1992a). Cumming (1992) mengutarakan bahwa ketidakkonsistensian hasil vaksinasi ND secara oral dengan pakan biji-bijian, termasuk gabah, diakibatkan oleh adanya zat-zat antimikroba, termasuk antivirus (virisidal) yang secara alami terdapat pada kulit biji-bijian. Zat-zat tersebut akan aktif dalam suasana basah, sehingga pada saat gabah dicampur dengan vaksin yang sudah dalam bentuk cair, zat-zat antimikroba tersebut dapat membunuh virus. Kandungan zat antimikroba dalam gabah sangat bervariasi bergantung pada berbagai faktor lingkungan tempat gabah itu dihasilkan. Oleh karena itu, hasil vaksinasi ND peroral dengan gabah sangat bervariasi mulai dari yang berhasil baik sampai dengan yang gagal sama sekali, antara lain bergantung pada ada tidaknya atau tinggi rendahnya kadar antimikroba dari gabah yang dipakai tersebut. Penelitian ini menggunakan gabah berbulir kecil yang ternyata berhasil dengan memuaskan. Saran untuk menghilangkan zat antimikroba dalam gabah diutarakan oleh Cumming (1992), namun cara vaksinasi menjadi lebih rumit dan mengurangi kepraktisannya. Suatu alternatif ditemukan dalam penelitian ini yakni, menggunakan nasi aron. Karier tersebut dalam evaluasi laboratorium memperlihatkan hasil yang sama dengan

gabah. Keuntungan pemakaian nasi aron, di samping sudah tidak mengandung antiviral, juga mudah diperoleh di setiap tempat, termasuk di pedesaan.

Hasil evaluasi lapangan, bila dikerjakan dengan benar, tidak banyak berbeda dengan hasil evaluasi laboratorium. Seperti terlihat dalam hasil uji coba lapangan di Jawa Barat (Gambar 5) yang dikerjakan sendiri oleh peneliti Balitvet, vaksin RIVS2 (dalam nasi aron dan gabah) dan RIVS3 (dalam nasi aron) memberikan tingkat proteksi yang cukup memuaskan untuk ayam buras yang dipelihara secara ekstensif. Sebaliknya, uji coba lapangan di Jawa Tengah yang dalam pelaksanaannya diserahkan kepada penduduk dan pamong desa dengan maksud untuk mengevaluasi penyerapan teknologi, ternyata justru memberikan hasil yang kurang baik. Dalam wawancara dengan peternak di lokasi penelitian ini terungkap bahwa banyak peternak yang mengganti pakan gabah atau nasi aron tersebut dengan dedak, dengan alasan dedak sudah umum untuk pakan ayam dan tidak perlu harus memasaknya terlebih dulu seperti membuat nasi aron. Selain itu, target vaksinasi tidak seperti yang diharapkan. Dalam pemilihan contoh ayam yang akan ditantang di laboratorium mengalami kesulitan, karena banyak ayam yang dijual pada saat hari raya lebaran yang terjadi sekitar 1 minggu sebelum pembelian contoh ayam untuk ditantang, sehingga besar kemungkinan ayam dara yang dibeli untuk penantangan itu baru memperoleh satu kali vaksinasi atau belum divaksin sama sekali.

Di Propinsi Jambi, hanya vaksinasi ayam buras yang dilaksanakan di Kotamadya Jambi saja yang memberikan hasil baik dengan pakan nasi aron (Gambar 4), sedangkan pada gabah hasilnya jelek. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya faktor antimikroba, karena memang gabah yang dipakai di sana berbeda jenis dengan gabah bulir kecil yang digunakan dalam penelitian di Jawa. Sedangkan buruknya hasil vaksinasi di Kabupaten Muarabungo, daerah transmigrasi yang jauh dari Kotamadya Jambi, kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor teknis sebagaimana yang terjadi di Jawa Tengah.

Selain dari masalah-masalah yang telah diuraikan di atas tadi, masalah penyakit Gumboro (IBD) yang ditemukan di setiap lokasi pun dapat mempengaruhi hasil vaksinasi ND (Mazariegos *et al.*, 1990), karena dari pemeriksaan zat kebal terhadap IBD dengan uji ELISA, semua serum kelompok ayam di setiap lokasi percobaan lapangan positif terhadap IBD ini. Namun demikian, hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti Balitvet ini tidak berbeda dengan hasil penelitian vaksin ND peroral di

Malaysia (Ibrahim *et al.*, 1992), Filipina (Johnston *et al.*, 1992), Sri Lanka (Jayawardane and Bandara, 1992) and Thailand (Tantaswasdi *et al.*, 1992).

Hasil-hasil evaluasi di laboraorium dan lapangan dalam penelitian ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa vaksin ND peroral RIVS2 dan RIVS3 dapat memberikan perlindungan terhadap ayam buras yang dipelihara secara ekstensif dengan tingkat proteksi yang cukup memuaskan (sekitar 60%), apabila diberikan bersama-sama nasi aron atau gabah bulir kecil sebagai karier. Vaksinasi sekurang-kurangnya diberikan dua kali dengan interval 3 minggu, namun ulangan satu dosis lagi pada 4 minggu setelah vaksinasi kedua dapat memperbaiki hasil vaksinasi. Lama kekebalan setelah vaksinasi ketiga belum dapat ditentukan dalam penelitian ini, sehingga ulangan vaksinasi selanjutnya masih belum dapat disarankan. Penelitian lebih lanjut sebenarnya masih diperlukan untuk mengetahui lamanya kekebalan efektif yang dimiliki ayam setelah vaksinasi ketiga, sehingga interval yang tepat untuk vaksinasi ulangan dapat ditentukan. Namun secara keseluruhan, vaksin ND peroral ini dapat digunakan sebagai suatu alternatif dalam pengendalian ND pada ayam buras ekstensif, apabila cara aplikasi vaksin ND lainnya tidak mungkin dapat digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara atas biaya Agricultural Research Management Project (ARMP) tahun anggaran 1991-1992. Oleh karena itu, kepada ARMP penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas Peternakan Propinsi Jambi, Dinas Peternakan Kabupaten Lebak di Jawa Barat, Dinas Peternakan Kabupaten Kendal dan Pekalongan di Jawa Tengah, yang telah memberikan bantuan selama uji coba di lapangan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Nana Suryana, Sofyan Sauri, Kusmaedi dan Iman Solihin atas bantuannya dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ALEXANDER, D.J. 1988. Newcastle disease diagnosis. *In*: Newcastle Disease, pp.147-160 (Ed. D.J. Alexander). Kluwer Academic Publication, London.
- ANONIMUS. 1985. Lampiran Surat Keputusan Menteri Pertanian/ Ketua Badan Pengendali Bimas No. 17/Mentan/ Bimas/I/1985. Dalam: Petunjuk Pemeliharaan Ayam Buras. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- CUMMING, R.B. 1992. Newcastle Disease Research at the University of New England. *In* Newcastle Disease in Village Chickens (P.B. Spradbrow, ed.). ACIAR Proceeding No. 39:84-85.
- DARMINTO, P. RONOHARDJO and M.I. DIRJA. 1988. Wet and dry season field trials of food delivered vaccination against Newcastle disease in kampung chickens in Indonesia. *In* Proceedings of the Sixth Congress of FAVA (Eds. D. Sastradipradja and S.H. Sigit). pp.315-319.
- DARMINTO, P. RONOHARDJO, N. SURYANA, M. ABUBAKAR dan KUSMAEDI. 1989. Vaksinasi penyakit Newcastle melalui makanan: Studi pendahuluan pemakaian virus penyakit Newcastle tahan panas (RIVS)V4 sebagai vaksin di Laboratorium. *Penyakit Hewan* 21 (37): 35-39.
- DARMINTO, P. RONOHARDJO, N. SURYANA, B. MOERAD, WIDAYATI and HARDIMAN. 1990. Penelitian Lapang Vaksin ND peroral di Propinsi Riau. *Penyakit Hewan* 22 (39): 1-9.
- DARMINTO and P.W. DANIELS. 1992. Laboratory trials of heat adapted V4 vaccine strains of Newcastle disease virus in a simple feed delivery systym for vaccination of village chickens. *In* Newcastle Disease in Village Chickens (P.B. Spradbrow, ed.). ACIAR Proceeding No. 39:86-91.
- DARMINTO, P.W. DANIELS, J. ALLEN, K. SARJANA, A. BALE and P. RONOHARDJO. 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 (P.B. Spradbrow, ed.). ACIAR Proceeding No. 39:92-100.
- IBRAHIM, A.L., I. AINI and A.M. BABJEE. 1992. An overview of the use of food based Newcastle disease vaccine in Malaysia. *In* Newcastle Disease in Village Chickens (P.B. Spradbrow, ed.). ACIAR Proceeding No. 39:75-78.
- JAYAWARDANE, G.W.L. and D.A.W. BANDARA. 1992. Vaccination of Sri Lankan chickens against Newcastle disease with oral V4 vaccine delivered on Cooked rice. *In* Newcastle Disease in Village Chickens (P.B. Spradbrow, ed.). ACIAR Proceeding No. 39:110-117.
- JOHNSTON, J., R.B. CUMMING, B. FONTANILLA and F. SILVANO. 1992. Patterns of Newcastle disease virus activity in village fowls and the measurment of effective field protection following oral vaccination. *In* Newcastle Disease in Village Chickens (P.B. Spradbrow, ed.). ACIAR Proceeding No. 39:33-39.
- MAZARIEGOS, L. A., P.D. LUKERT. and J. BROWN. 1990. Pathogenicity and immunosuppressive properties of infectious bursal disease "intermediate strain". *Avian Dis.* 31(1): 203-208.
- MOERAD, B. 1987. Newcastle disease control in Indonesia. *In* Newcastle Disease in Poultry, A New Food Pellet Vaccine, pp.73-76 (Ed J.W. Copland). Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.
- PARADE, L. and P.L. YOUNG. 1990. The pathogenesis of velogenic Newcastle disease virus infection of chickens of different ages and different levels of immunity. *Avian Dis.*, 34: 803-808.
- PARSON, S.A. and D.T. VERE. 1984. A Benefit-cost analysis of the Bakitwan project Bogor, Indonesia. Australian Development Assistance Bureau, Canberra.

- RONOHARDJO, P., DARMINTO and M.I. DIRJA. 1988a. Oral vaccination against Newcastle disease in kampong chicken in Indonesia. *In Poultry Diseases, Proceeding 112 the Asian/Pacific Poultry Health Conference*, pp.473-480, Surfers Paradise, Australia.
- RONOHARDJO P., DARMINTO, M. ABUBAKAR and N. SURYANA. 1988b. Study on Newcastle disease oral vaccination in laboratory and field trials in kampong chickens in Indonesia. *In Proceedings of the Sixth Congress of FAVA (Eds. D. Sastradipradja and S.H. Sigit)*. pp.309-313.
- RONOHARDJO, P., DARMINTO, N. SURYANA, S. SAURI and KUSMAEDI. 1989. Hubungan antara titer hemaglutinasi inhibisi (HI) dan status ayam pasca tantang pada percobaan laboratorium dan lapangan penyakit tetelo. *Penyakit Hewan* 21 (38): 84-90.
- SPRADBROW, P.B.(Ed.). 1992a. Newcastle Disease in Village Chickens: control with thermostable oral vaccine. *Proceeding of an international workshop held in Kuala Lumpur, Malaysia, 6-10 October 1991. ACIAR Proceeding No. 39*, 189 p.
- SPRADBROW, P.B. 1992b. A review of the use of food carriers for the delivery of oral Newcastle disease vaccine. *In Newcastle Disease in Village Chickens: Control with thermostable oral vaccine. ACIAR Proceeding No. 39: 18-20.*
- TANTASWASDI, U., J. DANVIVATANAPORN, CH. MAHANTACHAISAKUL, P. SIRIVAN, A. CHAISINGH, T. PRAMOOLSINSAP. 1992. Control of Newcastle disease in village chickens with oral V4 vaccine in Thailand. *In Newcastle Disease in Village Chickens: control with thermostable oral vaccine. ACIAR Proceeding No. 39: 118-127.*