

Uji Lapangan Terhadap Potensi Vaksin Koksidia (Koksivet) pada Peternakan Ayam Rakyat di Cimanglid, Bogor *

Sukarsih¹, S. Partodihardjo², S. Partoutomo¹ dan G. Adiwinata¹

1 Balai Penelitian Veteriner, Bogor

2 Badan Tenaga Atom Nasional, Jakarta

Abstract

Sukarsih, S. Partodihardjo, S. Partoutomo & G. Adiwinata. 1988. Field test on potency of coccidia vaccine (Koksivet) at a breeding farm in the village of Cimanglid, Bogor. *Maj. Parasitol. Ind.* 2 (3 & 4) : 26 -31.

An irradiated coccidia vaccine was given in the drinking water of 11 days old layers-type chicks at a dose of ± 100.000 oocysts/bird. The birds were reared on litter at a breeding farm in the village of Cimanglid, Bogor. The coccidia vaccine, Koksivet diluted in alhydrogel solution was made by Pusat Veterinaria Farma Surabaya, and is still in an experimental stage. For the trial, 120 male chickens were used, which were divided into six groups with 20 birds in each group. The groups were treated as follows: (a) vaccinated and challenged 2 weeks after vaccination; (b) vaccinated and challenged 4 weeks after vaccination; (c) vaccinated without being challenged; (d) not vaccinated and challenged 2 weeks after observation; (e) not vaccinated and challenged 4 weeks after observation and; (f) not vaccinated and challenged and used as controls. The inoculum used for the challenge was 100.000 oocysts/bird from an *Eimeria tenella* Sukabumi isolate, passage 1 and 2. The parameters observed to assess the protection capacity of the vaccine were the mortality rate, the weight gain, the number of oocysts per gram faeces and the immunoglobulin response in the serum (conducted by BATAN, Pasar Jumat, Jakarta). A significant difference in the number of oocysts per gram faeces was observed between the vaccinated and unvaccinated groups at week 6 ($P = 0,05$). No significant differences were observed ($P > 0,05$) in the mortality and weight gains.

Abstrak

Sukarsih, S. Partodihardjo, S. Partoutomo & G. Adiwinata. 1988. Uji lapangan terhadap potensi vaksin koksidia (Koksivet) pada peternakan ayam rakyat di Cimanglid, Bogor. *Maj. Parasitol. Ind.* 2 (3 & 4) : 26 - 31.

Vaksin koksidia radiasi diberikan lewat air minum dengan dosis ± 100.000 ookista/ekor kepada anak ayam petelur jantan umur 11 hari yang dipelihara dengan sistem "litter" pada sebuah peternakan pembesaran anak ayam di Cimanglid, Bogor. Vaksin koksidia (Koksivet) dalam larutan alhidrogel dibuat oleh Pusat Veterinaria Farma, Surabaya dan masih dalam taraf uji coba. Untuk pengujian ini dipakai 120 anak ayam jantan yang dibagi menjadi enam kelompok, yaitu : (a) divaksinasi dan ditantang 2 minggu pasca vaksinasi; (b) divaksinasi dan ditantang 4 minggu pasca vaksinasi; (c) divaksinasi tanpa ditantang; (d) tak divaksinasi dan ditantang 2 minggu pasca observasi (e) tidak divaksinasi dan ditantang 4 minggu pasca observasi; dan (f) tidak divaksinasi dan tidak ditantang dan dipakai sebagai kontrol. Inokulum yang dibagi sebagai tantangan ialah 100.000 ookista/ekor *Eimeria tenella* isolat Sukabumi pasasi 1 dan 2. Parameter yang diamati untuk menilai daya proteksi vaksin ialah tingkat kematian, pertumbuhan bobot badan, jumlah ookista per gram tinja dan respons imunoglobulin dalam serum (dilakukan oleh BATAN, Pasar Jumat, Jakarta). Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa antara kelompok anak ayam yang divaksinasi dan yang tidak divaksinasi terlihat adanya perbedaan yang nyata dalam jumlah ookista per gram tinja pada minggu ke-6 ($P = 0,05$), sedangkan pada tingkat kematian dan peningkatan bobot badan tidak terlihat adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

* Disajikan dalam Seminar Parasitologi Nasional V, Ciawi, Bogor, 20-22 Agustus 1988

Pendahuluan

Koksidiosis unggas masih merupakan masalah yang cukup berat bagi produksi dan produktivitas ternak ayam. Tingkat kematian tinggi sering kali terjadi akibat serangan koksidiosis usus buntu yang disebabkan oleh *Eimeria tenella* pada anak ayam peka sampai umur 2 bulan (Soulsby, 1982). Gangguan produksi dapat diakibatkan oleh serangan koksidiosis usus halus, antara lain oleh *E. necatrix*.

Metoda pengendalian penyakit yang benar-benar efektif masih diusahakan orang secara tekun dan terus-menerus. Antara lain telah banyak diterapkan tindak khemoprofilaksis dengan koksidostat sebagai suplemen dalam pakan ayam (berbagai preparat sulfa) dan akhir-akhir ini dengan imunisasi, dengan jalan melemahkan koksidia dengan cara radiasi. Albanese dan Smetana (1937) untuk pertama kalinya telah mengadakan pengujian pengaruh sinar X terhadap patogenitas *E. tenella*, yang kemudian juga dipakai sinar gamma (Sibalic et al., 1972).

Pengaruh radiasi sinar gamma Co-60 terhadap *E. tenella* dengan dosis radiasi 12,5 krad telah dicobakan di Indonesia pada anak ayam dalam usaha pembuatan vaksin koksidiosis (Partodihardjo et al., 1980). Kemudian dilakukan modifikasi terhadap kemasan vaksin serupa dengan larutan alhidrogel sebagai pengganti kalium bikromat yang memiliki sifat toksik, agar dapat dipakai secara langsung di lapangan tanpa perlakuan pendahuluan di laboratorium. Vaksin koksidia radiasi dalam larutan alhidrogel 10% sebagai pelindung dan diberikan lewat air minum dengan dosis tunggal (100.000 ookista/ekor) telah dilakukan di laboratorium Balai Penelitian Veteriner Bogor dalam rangka uji potensi vaksin (Suhardono et al., 1985).

Percobaan di lapangan ini bertujuan memperkuat percobaan laboratorium tentang pengaruh *E. tenella* yang diradiasi tersebut di atas terhadap daya pengebalan yang diperoleh pada anak ayam yang terinfeksi, baik secara buatan maupun alami.

Bahan dan Cara

Hewan Percobaan

Sebagai hewan percobaan dipakai anak ayam umur sehari sebanyak 120 ekor. Sebelum dilakukan vaksinasi pada umur 11 hari, anak ayam dipelihara sebaik mungkin dan dimonitor terhadap ada tidaknya infeksi alami. Kemudian anak ayam dibagi menjadi 2 kelompok besar, yaitu kelompok yang divaksinasi dan kelompok yang tidak divaksinasi. Kelompok-kelompok ini dibagi lagi menjadi kelompok-kelompok kecil berisi 15 ekor per kelompok, yaitu : (a) kelompok divaksinasi dan ditantang 2 minggu pasca vaksinasi (VT1); (b) kelompok divaksinasi dan ditantang 4 minggu pasca vaksinasi (VT2); (c) kelompok divaksinasi tetapi tidak ditantang dengan pengambilan contoh mulai pada minggu ke-6 pasca vaksinasi (V1); (d) kelompok divaksinasi tetapi tidak ditantang dengan pengambilan contoh mulai pada minggu ke-8 pasca vaksinasi (V2); (e) kelompok tidak divaksinasi tetapi ditantang 2 minggu pasca observasi (NT1); (f) kelompok tidak divaksinasi tetapi ditantang 4 minggu pasca observasi (NT2); (g) kelompok tidak divaksinasi dan tidak ditantang dengan pengambilan contoh mulai pada minggu ke-8 pasca observasi dan (h) kelompok tidak divaksinasi dan tidak ditantang dengan pengambilan contoh mulai pada minggu ke-8 pasca observasi (N2). Setelah diperlakukan dengan vaksin radiasi, anak-anak ayam dipindahkan ke suatu peternakan pem-besaran anak ayam jantan di Cimanglid yang memakai sistem "litter".

Vaksin Koksidia Radiasi

Vaksin koksidia radiasi (Koksivet) yang dipakai adalah ookista *E. tenella* yang diradiasi dan diawetkan dalam larutan alhidrogel 10% sebagai pelindung buatan Pusat Veterinaria Farma, Surabaya. Setelah diamati ternyata bahwa viabilitas koksidiannya (ookista bersporulasi) hanya mencapai sekitar 40%. Dosis yang dianjurkan adalah 100.000 ookista/ekor.

Vaksinasi

Pada umur 11 hari anak ayam diberi dosis tunggal ookista yang diradiasi lewat air minum. Sebelumnya, mereka tidak tidak diberi minum selama 4-6 jam, agar larutan vaksin rata-rata terminum habis.

Inokulum Tantangan

E. tenella isolat Sukabumi yang telah mengalami pasasi 1 dan 2 rata-rata bersporulasi penuh, dipakai sebagai bahan tantangan. Dosis tantangan adalah 100.000 ookista/ekor.

Tantangan

Masing-masing anak ayam dari kelompok yang ditantang ditulari dengan mencekokkan ookista bersporulasi sebanyak dosis tantangan 2 dan 4 minggu pasca vaksinasi atau pasca observasi.

Observasi

Pengamatan klinis dan kematian dilakukan pada setiap hari sesudah anak ayam divaksinasi dan/atau ditantang. Pengambilan contoh tinja, darah, dan penimbangan bobot badan dilakukan sebagai berikut : (1) pada hari vaksinasi (ayam umur 10 hari), diambil contoh dari 7 ekor ayam untuk masing-masing kelompok; (2) 2 minggu pasca vaksinasi untuk kelompok VT1 dan NT1; (3) 4 minggu pasca vaksinasi untuk kelompok VT1, NT1, VT2 dan NT2; (4) 6 minggu pasca vaksinasi untuk kelompok VT1, NT1, NT2, V1 dan N1; (5) 8 minggu pasca vaksinasi untuk kelompok VT1, NT1, VT2, NT2, V1, N1, V2 dan N2. Hewan yang mati diseksi dan usus buntunya diamati.

Analisa Statistik

Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan "Analysis of Variance" program PANACEA (Pan Livestock Service Ltd., Reading, Inggris), untuk membandingkan jumlah ookista per gram tinja (o.p.g.), penambahan bobot

badan dan angka kematian antara kelompok yang divaksinasi dan kelompok yang tidak divaksinasi pada minggu ke-2, 4, 6 dan 8.

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan klinis pasca vaksinasi menunjukkan bahwa gejala klinis umum dari koksidiosis terlihat mulai hari ke-3 dan ke-4 pada sebagian besar anak ayam dalam kelompok yang divaksinasi.

Tingkat kematian rendah (Tabel 1), juga setelah diadakan tantangan, baik pada 2 minggu maupun 4 minggu pasca vaksinasi. Pada kelompok VT1 mati 1 ekor (1/15) pada hari ke-6 setelah diberi tantangan, sedangkan pada kelompok VT2 mati 1 ekor sebelum diberi tantangan (pada hari ke-6 pasca vaksinasi). Demikian pula halnya pada kelompok NT1 mati 1 ekor (1/15) pada hari ke-6 setelah diberi tantangan.

Gambaran pasca mati pada kedua anak ayam yang mati dari kelompok VT1 dan NT1 adalah sama, yaitu perdarahan pada sekumnya, sedangkan jumlah skhizon dan merozit generasi kedua sangat besar (+ + +). Tingkat kematian yang sangat rendah tersebut diduga disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain koksidia yang dipakai sebagai inokulum tantangan kurang patogenik. Seperti diketahui, asal ookista *E. tenella* adalah dari Sukabumi, yang menurut percobaan terdahulu (uji obat) adalah sangat patogenik (90% mati pada hewan kontrol). Namun demikian, isolat *E. tenella* yang ganas ini telah disimpan dalam lemari es selama setahun lebih. Untuk keperluan percobaan sekarang ini, isolat tersebut hanya mengalami pasasi pertama dan sebagian kecil pasasi kedua, yang kemudian dipakai sebagai bahan tantangan. Karena waktu untuk memulai percobaan terbatas, maka pasasi lebih lanjut yang diharapkan dapat mengembalikan derajat patogenesitas isolat tersebut tidak dapat dilakukan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, di antara hewan yang tidak divaksinasi setelah dimasukkan ke dalam peternakan yang menggunakan sistem "litter", ada yang mengandung ookista *E. tenella* sebelum

ditantang. Oleh karena itu, daerah tersebut kemudian dinyatakan sebagai daerah endemik yang dapat bertindak sebagai sumber infeksi. Dalam kondisi demikian, sebelum dilakukan tantangan, anak-anak ayam telah memperoleh infeksi alami secara kontinyu, sehingga dapat diduga bahwa gertakan untuk menghasilkan preimunitas pada anak ayam tersebut selalu ada.

Di samping hal-hal tersebut, galur anak-anak ayam yang dipakai dalam percobaan ini nampaknya cukup bagus "performance" dan ketahanan tubuhnya. Menurut peternaknya, pertumbuhan badan anak ayam jauh lebih baik dibandingkan dengan hewan peliharaan sendiri yang berasal dari galur lain pada umur yang sama. Jumlah ookista per gram tinja (o.p.g.) dan pertambahan bobot badan dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 1. Jumlah kematian anak ayam pada masing-masing kelompok selama pengujian

Kelompok ayam	Total kematian	(%)
VT1	1	6,7
VT2	1	6,7
V1	-	--
V2	-	--
NT1	1	6,7
NT2	-	--
N1	-	--
N2	-	--

Keterangan :

- VT1 = Divaksinasi dan ditantang 2 minggu pasca vaksinasi
- V2 = Divaksinasi dan ditantang 4 minggu pasca vaksinasi
- V1 = Divaksinasi, tidak ditantang, pengambilan contoh mulai minggu ke-6 pasca vaksinasi
- V2 = Divaksinasi, tidak ditantang, pengambilan contoh mulai minggu ke-8 pasca vaksinasi
- NT1 = Tidak divaksinasi, ditantang 2 minggu pasca observasi
- NT2 = Tidak divaksinasi, ditantang 4 minggu pasca observasi
- N1 = Tidak divaksinasi, tidak ditantang, pengambilan contoh mulai minggu ke-6 pasca observasi
- N2 = Tidak divaksinasi, tidak ditantang, pengambilan contoh mulai minggu ke-8 pasca observasi

Tabel 2. Rata-rata jumlah ookista per gram tinja (o.p.g. : ookista x 10³) pada kelompok yang divaksinasi dan kelompok kontrol

Kelompok	Minggu ke			
	2	4	6	8
Divaksinasi	3,47 ± 1,49	156,12 ± 139,05	0,08 ± 0,04	0,34 ± 0,17
Kontrol	1,31 ± 0,85	64,44 ± 34,12	0,30 ± 0,10	0,30 ± 0,18

Keterangan :

Minggu ke-2 : Contoh dari VT1 dan NT1

Minggu ke-4 : Contoh dari VT1, VT2, NT1, NT2

Minggu ke-6 : Contoh dari VT1, VT2, V1, NT1, NT2, N1

Minggu ke-8 : Contoh dari VT1, VT2, V1, V2, NT1, NT2, N1, N2

Tabel 3. Rata-rata pertambahan bobot badan anak ayam per minggu (gram) pada kelompok yang divaksinasi

Kelompok	Minggu ke		
	4	6	8
Divaksinasi	203,86 ± 11,05	293,83 ± 8,37	246,80 ± 11,36
Kontrol	179,35 ± 11,16	272,35 ± 8,50	243,90 ± 11,90

Pengamatan ookista dimulai pada tanggal vaksinasi (umur 11 hari) yang diambil secara acak masing-masing 7 ekor dari kelompok-kelompok yang dirancang untuk kelompok yang divaksinasi dan yang tidak divaksinasi. Hasilnya semua negatif, tidak mengandung ookista dalam tinjanya.

Dua minggu setelah vaksinasi, tetapi belum ditantang, pemeriksaan tinja pada masing-masing 15 ekor dari kelompok-kelompok tersebut memperlihatkan 14 ekor

(14/15) dari kelompok yang divaksinasi mengandung ookista dengan o.p.g. antara 80-18.120 dan 3 ekor (3/15) pada kelompok kontrol mengandung ookista dengan o.p.g. antara 960-10.280. Di sini terlihat bahwa di antara anak ayam kontrol ada yang tertular secara alami. Selanjutnya, pada contoh tinja diambil 4,6 dan 8 minggu pasca vaksinasi/observasi, perhitungan o.p.g. bervariasi, namun tidak jauh berbeda antara hewan yang divaksinasi dan hewan kontrol (Tabel 2).

Tentang hasil pengamatan ookista, ada hal yang perlu diberi perhatian. Dari anak ayam berumur dua bulan, se usai percobaan, ada yang dibunuh untuk dilihat proses penyembuhan yang terjadi pada sekumnya. Delapan ekor anak ayam dari kelompok yang divaksinasi (4 ekor tanpa tantangan dan masing-masing 2 ekor dengan tantangan 2 dan 4 minggu pasca vaksinasi) terdapat 3 ekor yang masih mengandung koksidia, 2 di antaranya dengan (+++). Dari 8 ekor ayam kontrol juga terdapat 3 ekor yang mengandung koksidia, yang infeksiya semuanya ringan sekali.

Pengamatan pertambahan bobot badan dimulai sejak anak ayam berumur 11 hari atau pada hari vaksinasi (Tabel 3). Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada pertambahan bobot badan dan angka kematian antara kelompok yang divaksinasi dan kelompok yang tidak divaksinasi pada minggu ke 2, 4, 6 dan 8 ($P > 0,05$). Perhitungan jumlah o.p.g. pada kelompok kontrol dan kelompok yang divaksinasi memperlihatkan perbedaan yang nyata pada minggu ke 6 ($P = 0,05$), sedangkan pada minggu ke 2, 4 dan 8 tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

Saran

Dari hasil penelitian ini, ada beberapa hal yang perlu disarankan, yaitu :

1. Perlu dilakukan pengawetan (pengering-bekuan) isolat dan perbaikan kondisi sporulasi ookista *E. tenella* yang dipakai untuk pembuatan vaksin.
2. Mengingat bahwa penelitian ini dilakukan di beberapa tempat, maka perlu ada-

nya bank isolat yang menyediakan ookista *E. tenella* yang dipakai untuk tantangan.

3. Rancangan penelitian perlu disesuaikan dengan daur hidup *E. tenella*.

Rujukan

- ALBANESE, A. A & M. SMETANA. 1937. Studies on the effect of X-rays on the pathogenicity of *E. tenella*. *Am. J. Hyg.* 26: 27-29.
- PARTODIHARDJO, S., R. SOETEDJO, SRI ASMINAH, M. ISKANDAR & J. DANILUS. 1980. Pengaruh radiasi sinar gamma dengan dosis optimal terhadap produksi dan daya kekebalan yang ditimbulkan oleh *E. tenella*. *Proceeding Seminar Penyakit Reproduksi dan Unggas, Tugu, Bogor, 13-15 Maret 1980*. LPPH Bogor.
- SIBALIC, S., B. TOMANOVIC & A. MLADENOVIC. 1972. Safety, immunizing potency and serological testing of immunity after vaccination by gamma irradiated oocyst of *Eimeria tenella*. Animal Institute, Beirut, Lebanon.
- SOULSBY, E. J. L. 1982. Helminth, Arthropods, and Protozoa of Domesticated Animals. 7th ed., Bailliere Tindal, London.
- SUHARDONO, A. HUSEIN, S. PARTODIHARDJO, S. PARTOUTOMO & M. ARIFIN. 1985. Proteksi radio-vaksin koksidia (*E. tenella*) terhadap infeksi tantangan. *Proceeding Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak, Bogor, 19-20 Maret 1985*. Puslitbang Peternakan, Bogor.