

PENGGUNAAN VAKSIN HAEMORRHAGIC SEPTICAEMIA (*SEPTICAEMIA EPIZOOTICA*) DI SULAWESI SELATAN (1970 — 1979)

ENDHI D. SETIAWAN, AGUS N. HAMIDJOJO, PURNOMO RONOARDJO & A. SJAMSUDIN

Balai Penelitian Penyakit Hewan, Bogor

ABSTRACT

The susceptible animals of Septicaemia Epizootica (SE) were vaccinated with broth bacterin vaccine and oil adjuvant vaccine in South Sulawesi, during 1970-1979 period. These vaccines were prepared in the Research Institute for Animal Disease (Bakitwan). Immunological response of this treatment protecting the animals from this disease (99,66%) and death (99,95%). This means that the quality of the vaccines was satisfactory.

PENDAHULUAN

Dalam upaya meningkatkan populasi ternak dengan menekan angka kematian karena penyakit hewan menular, banyak faktor ikut berperan di dalamnya, salah satu diantaranya adalah pengendalian penyakit hewan menular dengan menggunakan vaksin.

Vaksin merupakan sediaan (preparat) yang berasal dari mikroorganisme yang bersifat immunogenik, dapat berupa mikroorganisme hidup atau mati, atau berupa hasil-hasilnya seperti toksin yang sudah dinetralkan (Sjamsudin, 1978).

Salah satu penyakit hewan menular yang masih menghambat lajunya populasi ternak dan sering menimbulkan kerugian ekonomi adalah penyakit SE. Kerugian ekonomi yang ditimbulkan cukup besar dan diperkirakan mencapai 5,4 milyar rupiah setiap tahunnya (Mangkuwidjojo dkk., 1982). Penyakit SE di Indonesia lebih dikenal dengan penyakit SE atau penyakit Ngorok. Penyakit Ngorok disebabkan oleh kuman *Pasteurella multocida*, menyebar luas diseluruh wilayah Indonesia dan setiap tahunnya sering menyebabkan kematian pada kerbau, sapi dan babi.

Daerah Sulawesi Selatan merupakan daerah kantong ternak ke IV di Indonesia setelah Jawa Barat (Dirjen Peternakan, 1982), namun di daerah tersebut masih sering terdengar mendapat wabah penyakit SE. Untuk menanggulangnya banyak menggunakan vaksin SE, salah satu diantaranya adalah produksi LPPH yang sekarang dikenal dengan nama Bakitwan.

Tulisan ini dimaksudkan untuk memberikan ulasan tentang penggunaan vaksin SE serta dampaknya dalam melindungi ternak terhadap penyakit SE.

BAHAN DAN CARA

Data

Bahan untuk penulisan ini diperoleh dari laporan tahunan Dinas Peternakan Propinsi DT I Sula-

wesi Selatan dalam kurun waktu 1979-1980, data dan keterangan lain dari berbagai sumber yang berkaitan dengan masalah ini.

Data dan keterangan yang terkumpul kemudian dilakukan analisa dan perhitungan untuk menentukan nilai proteksi vaksin SE yang digunakan.

Macam Vaksin SE

Ada dua macam vaksin SE produksi LPPH yang dikirimkan ke Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan yaitu: vaksin broth bacterin dan vaksin oil adjuvant. Oleh Sjamsudin (1971; 1974; 1977) kedua macam vaksin tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Vaksin broth bacterin adalah vaksin yang dibuat dari kuman *Pasteurella multocida* yang dipupuk pada media cair (alkalis bouillon). Setelah kuman dieramkan pada suhu 37°C selama 24-48 jam, kemudian dibunuh dengan formalin. Kepadatannya $\pm 0,15$ mg berat kering kuman/cc. Kekebalan yang ditimbulkan selama 4-6 bulan, dosis 5-10 cc dan diberikan secara sub cutan.
2. Vaksin oil adjuvant adalah vaksin yang dibuat dari kuman *P. multocida* tipe I Robert's, galur Katha. Setelah dipupuk pada media padat selanjutnya vaksin ditambahkan adjuvant. Adjuvant adalah bahan yang bersifat nonantigenik (seperti aluminium sulfat, aluminium fosfat, aluminium hidroksida dan minyak mineral) akan tetapi dapat meningkatkan mutu vaksin. Kekebalan yang ditimbulkan selama 1 tahun, dosis 2-3 cc diberikan secara intra muskuler. Adjuvant dapat berupa mineral gel atau emulsi minyak yang terdiri dari Freund's Complete Adjuvant dan Freund's Incomplete Adjuvant. Sifat resorbsinya lambat dan lama, antigenik stimulusnya panjang, pengaruh iritasinya ringan dan dapat menimbulkan antibodi lokal.

Sebelum tahun 1973 vaksin SE produksi LPPH adalah vaksin broth bacterin, dan sejak tahun 1973

vaksin yang diproduksi dan yang dikirimkan ke beberapa daerah adalah vaksin SE oil adjuvant. Pembuatan vaksin oil adjuvant didasarkan atas rekomendasi Kongres Internasional FAO tentang penyakit SE pada tahun 1962, yang merekomendasikan tentang penggunaan vaksin oil adjuvant untuk pengendalian penyakit SE. Sebelum penggunaannya dinyatakan resmi di beberapa daerah di Indonesia, terlebih dahulu LPPH pada tahun 1971 mengadakan percobaan baik secara laboratorik maupun lapangan. Percobaan lapangan yang dilakukan di daerah Jawa Barat, Sulawesi Selatan dan Nusa Tenggara Barat memberikan hasil yang cukup baik (Sjamsudin, 1974). Secara resmi vaksin oil adjuvant digunakan di Indonesia adalah sejak tahun 1973 setelah keluarnya surat Edaran Direktur Jenderal Peternakan tanggal 17 Juli 1972, No. 230/IVb/A.

Hasil

Pada tabel 1 dapat dilihat vaksin SE produksi LPPH yang dikirimkan ke daerah Sulawesi Selatan selama kurun waktu 1970-1980 sebanyak 3.657.166 dosis. Vaksin tersebut terdiri dari broth bacterin sebanyak 669.100 dosis (1970-1973) dan oil adjuvant sebanyak 2.988.066 dosis (1973-1980). Banyaknya dosis vaksin yang dikirimkan setiap tahunnya relatif meningkat, sesuai dengan kebutuhan vaksin karena jumlah ternak yang divaksinasi juga meningkat setiap tahunnya.

Untuk mengetahui banyaknya vaksin yang digunakan hanya didasarkan atas banyaknya ternak yang divaksinasi selama periode 1970-1980 (Tabel 2). Karena data tahun 1970-1972 tidak lengkap, maka pada tabel 2 hanya dapat dilihat banyaknya ternak yang divaksinasi selama periode 1973-1980 sebanyak 3.797.728 ekor. Hal ini dapat digunakan sebagai estimasi yang menunjukkan satuan dosis vaksin yang digunakan. Apabila melihat pada spesiesnya ternak sapi terbanyak mendapat vaksinasi yaitu 2.332.047 ekor, menyusul kerbau 1.208.424 ekor, babi 160.216 ekor, kambing 96.727 ekor dan kuda 314 ekor.

Pengaruh (dampak) vaksin SE dalam melindungi (proteksi) terhadap kerentanan atau serangan penyakit dan kematian oleh SE, dapat dilihat pada Tabel 6. Karena data tidak lengkap maka untuk melihat dampak vaksin hanya berdasarkan data yang ada tahun 1973-1980. Nilai rata-rata proteksi vaksin SE terhadap kerentanan atau serangan penyakit SE adalah 99,66% dan perlindungan terhadap kematian oleh SE sebesar 99,95% (Tabel 6). Nilai tersebut menunjukkan atau dapat dikatakan bahwa vaksin SE yang digunakan memberikan dampak yang sangat baik.

Perhitungan sederhana untuk menentukan nilai proteksi vaksin adalah sebagai berikut :

$$1. \text{ Proteksi vaksin terhadap } = \frac{A - B}{A} \times 100\%.$$

kerentanan penyakit

Tabel 1. Pengiriman vaksin SE produksi LPPH ke Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan (1970 - 1980).

Tahun pengiriman	Vaksin Broth Bacterin (dosis*)	Vaksin Oil Adjuvant (dosis**)	Jumlah (dosis)
1970	174.200	—	—
1971	132.000	—	—
1972	234.000	—	—
1973	128.900	100.000	—
1974	—	295.000	—
1975	—	259.533	—
1976	—	495.000	—
1977	—	461.000	—
1978	—	380.000	—
1979	—	607.533	—
1980	—	390.000	—
Total (Dosis)	669.100	2.988.066	3.657.166

Sumber: Arsip LPPH pengiriman Vaksin SE ke Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan.

*) : 1 Dosis Vaksin Broth Bacterin = 5 cc

**): 1 Dosis Vaksin Oil Adjuvant = 3 cc.

Tabel 2. Banyaknya ternak yang divaksinasi SE di Sulawesi Selatan (1979-1980).

Tahun	S a p i		K e r b a u		K u d a		K a m b i n g		B a b i		J u m l a h (ekor)
	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	
1970*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1971*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1972*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1973	110.675	27,42	101.929	28,71	—	—	893	0,41	14.143	6,30	227.640
1974	113.437	29,13	92.301	25,49	14	0,01	449	0,18	12.185	4,36	218.386
1975	226.934	49,80	164.376	43,82	200	0,20	8.598	2,97	18.879	5,48	418.987
1976	226.504	42,17	163.881	41,90	—	—	51.468	14,81	23.363	5,50	465.216
1977	583.019	96,77	199.697	47,72	—	—	21.233	5,32	26.999	5,17	830.948
1978	298.177	45,07	137.343	30,42	100	0,05	11.291	2,65	22.369	2,25	469.280
1979	387.179	49,19	199.201	43,49	—	—	2.795	0,61	13.417	3,91	598.610
1980	390.104	**)	149.696	**)	**)	**)	**)	**)	28.861	**)	568.661
	2.332.047		1.208.424		314		96.727		160.216		3.797.728

Sumber: Laporan Tahunan Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan.

*) : Data dari tahun 1970-1972 tidak ada.

**): Data populasi tidak lengkap.

Tabel 3. Populasi ternak di Sulawesi Selatan (1970-1980)*).

Tahun	Sapi (ekor)	Kerbau (ekor)	Kuda (ekor)	Kambing (ekor)	Babi (ekor)	Jumlah (ekor)
1970	349.731	269.392	122.070	211.097	351.578	1.303.868
1971	396.225	289.289	127.070	217.311	264.286	1.294.648
1972	447.104	316.885	136.936	191.926	306.262	1.399.113
1973	403.679	355.000	153.218	217.439	224.461	1.353.797
1974	389.454	362.075	162.880	253.190	279.558	1.447.157
1975	455.690	375.097	167.102	288.941	334.656	1.631.155
1976	537.059	391.086	174.568	347.484	424.658	1.887.483
1977	602.457	418.448	190.878	399.092	521.742	2.147.324
1978	661.602	451.422	197.244	425.336	994.949	2.680.553
1979	787.071	458.072	211.465	455.325	**)	1.911.933
1980	**)	**)	**)	**)	**)	**)

Sumber: Laporan Tahunan Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan.

*) : Data yang disajikan tidak mencakup seluruh populasi ternak di daerah Sulawesi Selatan, tetapi hanya yang berhubungan dengan penyakit SE dan penggunaan vaksin SE.

**): Data populasi tidak lengkap.

Tabel 4. Ternak yang terserang (kejadian) SE di Sulawesi Selatan (1970-1980).

Tahun	S a p i		K e r b a u		B a b i		Jumlah (ekor)
	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	
1970*)	—	—	—	—	—	—	—
1971*)	—	—	—	—	—	—	—
1972*)	—	—	—	—	—	—	—
1973	625	0,1548	542	0,1526	98	0,0437	1265
1974	772	0,1982	1386	0,3828	413	0,1477	2571
1975	897	0,1968	584	0,1557	210	0,0628	1691
1976	51	0,0095	52	0,0133	—	—	103
1977	247	0,0410	112	0,0286	56	0,0107	415
1978	149	0,0225	208	0,0497	224	0,0225	581
1979	275	0,0349	231	0,0512	179	0,0522	685
1980	193	0,0495	28	0,0187	24	0,0832	244

Sumber: Laporan Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan.

*) : Data tidak lengkap.

Tabel 5. Banyaknya kematian ternak karena penyakit SE di Sulawesi Selatan (1970-1980).

Tahun	S a p i		K e r b a u		B a b i		Jumlah (ekor)
	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	
1970*)	—	—	—	—	—	—	—
1971*)	—	—	—	—	—	—	—
1972*)	—	—	—	—	—	—	—
1973	292	46,72	415	76,57	70	71,43	777
1974	211	27,33	200	14,43	181	43,83	592
1975	112	12,49	50	8,56	10	4,76	172
1976	45	88,24	38	73,07	—	—	83
1977	120	48,58	47	41,96	2	3,57	169
1978	27	18,12	34	16,35	5	2,23	66
1979	59	21,45	25	10,82	25	13,96	109
1980	49	25,39	25	89,29	24	100,00	98

Sumber: Laporan Tahunan Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan.

*) : Data tidak lengkap.

Tabel 6. Nilai perlindungan (proteksi) vaksin SE terhadap kerentanan dan kematian oleh SE.

Tahun*)	Proteksi vaksin terhadap kerentanan penyakit	Proteksi vaksin terhadap kematian	Nilai kualitas vaksin
1973	98,64%	99,80%	sangat baik
1974	99,37%	99,95%	sangat baik
1975	99,97%	99,98%	sangat baik
1976	99,99%	99,97%	sangat baik
1977	99,80%	99,98%	sangat baik
1978	99,83%	99,98%	sangat baik
1979	99,92%	99,99%	sangat baik
Nilai rata-rata proteksi vaksin	99,66%	99,95%	sangat baik

*) : Karena data tidak lengkap, maka nilai proteksi vaksin SE pada tahun 1970-1972 tidak dapat ditentukan.

$$2. \text{ Proteksi vaksin terhadap kematian} = \frac{A - C}{A} \times 100\%$$

A = Banyaknya ternak yang divaksinasi (Tabel 2).

B = Banyak ternak yang terserang pada tahun berikutnya (Tabel 4).

C = Banyaknya ternak yang mati pada tahun berikutnya (Tabel 5).

PEMBAHASAN

Karena kemajuan ilmu dan teknologi dan tuntutan jaman maka sejak tahun 1973 LPPH meningkatkan mutu vaksin SE dari broth bacterin menjadi oil adjuvant. Bila dibanding dengan vaksin broth bacterin maka vaksin oil adjuvant jauh lebih baik karena kekebalan yang ditimbulkan lebih lama (± 1 tahun) dengan sekali pemberian. Disamping itu tidak

ada efek sampingan dan dapat disimpan pada suhu kamar (Bain, 1963).

Mekanisme kemampuan vaksin SE oil adjuvant dalam memperpanjang pembentukan antibodi di dalam tubuh adalah karena antigen dalam struktur emulsi minyak bila disuntikkan ke dalam tenunan akan membentuk depo sehingga penyerapannya lambat dan akan terjadi efek booster yaitu terjadinya primary dan secondary response, disamping terbentuknya antibodi lokal oleh sel-sel fagosit karena iritasi (Bain, 1963; Davis dkk, 1970).

Bila diperhatikan jumlah vaksin SE (dosis) yang dikirim oleh LPPH selama periode 1970-1980 (Tabel 1), dibandingkan dengan banyaknya vaksin SE yang digunakan (jumlah ternak yang divaksinasi) tiap tahunnya (Tabel 2) ternyata tidak sama. Perbedaan ini mungkin karena vaksin yang dikirimkan tidak selalu habis digunakan pada tahun itu, tetapi dipakai

juga tahun berikutnya, apabila kalau penerimaan vaksin tersebut pada bulan-bulan terakhir dari tahun yang sedang berjalan. Kemungkinan lain karena ada tambahan vaksin SE yang diproduksi dan dikirim oleh instansi lain misalnya oleh Vetma) yang tidak tahu kapan masuk dan berapa banyak dosisnya.

Penggunaan vaksin SE lebih banyak pada ternak sapi (Tabel 2), mungkin karena sapi terbanyak populasinya (Tabel 3). Sedangkan ternak kerbau lebih banyak terserang penyakit SE dibanding ternak sapi (Tabel 4), sesuai dengan pendapat Bain (1961) yang mengatakan bahwa ternak kerbau lebih rentan dibanding ternak sapi.

Untuk mengetahui dampak vaksin SE dalam memberikan perlindungan (proteksi) terhadap kerentanan dan kematian oleh SE tidak dilakukan uji tantangan langsung pada host spesies yang sama atau uji perlindungan pasif pada hewan percobaan, karena bahan yang diperoleh bukan vaksin atau serum dari lapangan tetapi hanya data dan keterangan tentang vaksin SE yang digunakan.

Nilai rata-rata proteksi vaksin SE terhadap kerentanan serangan SE sebesar 99,66%, dan terhadap kematian oleh SE sebesar 99,95% (Tabel 6). Nilai proteksi vaksin dapat dikatakan sangat baik, karena nilainya mendekati 100% atau berbeda sangat nyata.

Banyak faktor yang ikut menentukan keberhasilan vaksinasi, disamping mutu vaksin harus baik, juga harus trampil dalam pelaksanaan di lapangan. Hewan ternak di lapangan tidak semuanya jinak, karena vaksin dalam bentuk emulsi sewaktu penyuntikan agak sulit dan hewan berontak sehingga kemungkinan dosis yang diberikan berkurang.

Menurut Sjamsudin (1978) walaupun ternak telah divaksinasi masih ada kemungkinan dapat terserang penyakit apabila ada gangguan keseimbangan antara daya ketahanan tubuh dengan kekuatan (virulensi) agen penyakit. Bila daya tahan tubuh menurun akan terjadi sakit. Menurunnya daya tahan tubuh dapat dipengaruhi oleh beberapa sebab antara lain kekurangan makan, terlalu banyak dipekerjakan, perubahan iklim dan stress lainnya.

KESIMPULAN

Dari hasil analisa data dan penelusuran informasi dapat disimpulkan bahwa:

1. Vaksin SE yang digunakan oleh Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan selama periode 1970-1979 sebagian besar adalah vaksin SE oil adjuvant produksi LPPH yang sekarang dikenal Bakitwan.
2. Daya perlindungan (proteksi) vaksin SE produksi LPPH yang digunakan adalah sangat baik, karena nilai proteksinya berbeda sangat nyata.
3. Perlu dilakukan penentuan tipe kuman *Pasteurella multocida* yang ada di Indonesia, sehingga dalam pembuatan dan penggunaan vaksin SE sesuai dengan isolatnya yang immunogeniknya tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Penelitian Penyakit Hewan atas kepercayaan yang diberikan kepada kami untuk pengumpulan data dan informasi di daerah Sulawesi Selatan. Juga ucapan terima kasih ditujukan kepada Inspektur Kepala Dinas Peternakan Propinsi DT I Sulawesi Selatan Drh. J. Kadang beserta staf atas bantuannya sampai selesainya tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN. 1982. Buku Saku Peternakan. Deptan. Jakarta.
- BAIN, R.V.S. 1961. Haemorrhagic septicaemia of Cattle and Buffaloes. A manual of livestock development and improvement. Southeast Asia Treaty Organization. Bangkok.
- BAIN, R.V.S. 1963. Haemorrhagic septicaemia. FAO United Nations. Rome.
- DAVIS, B.D., R. DULBECCO, H.N. EISEN, H.S. GINSBERG and W.B. WOOD. 1970. Microbiology. Harper and Row Publisher, Inc. New York.
- SJAMSUDIN, A. 1971. Tentang vaksin oil adjuvant Septicaemia haemorrhagica. Bull. LPPH. 1: 20.
- SJAMSUDIN, A. 1974. Evaluasi penggunaan vaksin Haemorrhagic septicaemia oil adjuvant. Bull. LPPH. 6 & 7: 9.
- SJAMSUDIN, A. 1977. Tentang vaksin adjuvant. Bull. LPPH. 14: 56.
- SJAMSUDIN, A. 1978. Penelitian dan Pengembangan Metoda Produksi Hayati. Seminar Penelitian Penyakit Hewan dan Unggas Dalam Pelita III. Cisarua, Bogor, 2-4 Agustus.
- MANGKOEWIDJOJO, S., A. BANGUN dan S. NITISUWIRJO. 1982. Beberapa penyakit ruminansia dan aspek penelitiannya. Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar. Cisarua, Bogor, 6-7 Desember.