

POLA KASUS ANTRAKS PADA TERNAK DI PROPINSI NUSA TENGGARA BARAT

ENY MARTINDAH dan S. WAHYUWARDANI

Balai Penelitian Veteriner
Jalan R.E. Martadinata 30, P.O Box 151, Bogor 16114, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 28 Oktober 1997)

ABSTRACT

MARTINDAH, E. and S. WAHYUWARDANI. 1998. The pattern of anthrax cases on livestock in West Nusa Tenggara Province. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 3 (1): 39-46.

A retrospective study on anthrax in endemic area was carried out from 1984 to 1994 in West Nusa Tenggara Province (NTB) to uncover the occurrence of anthrax and the pattern of the disease in livestock. Data of anthrax incidence had been compiled for the 11 years from Animal Health Section and Type B Laboratory of the Livestock Service Office, NTB Province in Mataram. This was done to get the information about locations and times when the cases occurred, and the vaccination status of livestock in the anthrax area. The pattern of anthrax in livestock was analyzed by using time series analysis, and the long term trend was then illustrated by linier regression. During the years, anthrax cases in livestock were reported high in Sumbawa island, while the cases in Lombok island were relatively low. There were no anthrax cases reported from East Lombok District. The long term trend of anthrax occurrence in livestock from 1984 to 1994 tended to decrease ($Y = 6,04 - 0,0162 X$).

Keywords: Anthrax, cases pattern, retrospective study

ABSTRAK

MARTINDAH, E. dan S. WAHYUWARDANI. 1998. Pola kasus antraks pada ternak di Propinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 3 (1): 39-46.

Studi retrospektif antraks di daerah endemis telah dilakukan di Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), untuk mengungkap tingkat kejadian dan pola letupannya pada ternak. Data kasus antraks selama 11 tahun dikumpulkan dari seksi Kesehatan Hewan dan dari Laboratorium tipe B Dinas Peternakan Propinsi Dati I NTB di Mataram. Penelusuran data dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang waktu dan lokasi kejadian penyakit serta status vaksinasi di daerah antraks. Pola letupan kasus antraks pada ternak dianalisis dengan menggunakan *time series analysis* dan kecenderungan kejadian antraks jangka panjang digambarkan dengan regresi linier. Selama 11 tahun di Propinsi NTB setiap tahun dilaporkan ada kasus antraks pada ternak. Berdasarkan lokasi kejadian, kasus antraks paling banyak dilaporkan dari P. Sumbawa, sementara di P. Lombok jumlah kasus antraks relatif sedikit, bahkan di wilayah Kabupaten Lombok Timur tidak pernah dilaporkan ada kasus. Kejadian antraks pada ternak dalam jangka panjang (tahun 1984-1994) di Propinsi NTB cenderung menurun dengan persamaan regresi linier $Y = 6,04 - 0,0162 X$.

Kata kunci: Antraks, pola kasus, studi retrospektif

PENDAHULUAN

Antraks atau penyakit radang limpa merupakan penyakit infeksius yang bersifat akut dan dapat menyerang semua hewan berdarah panas dan manusia. Penyakit ini disebabkan oleh *Bacillus anthracis*, yaitu bakteri berbentuk batang yang termasuk kelompok Gram positif, bersifat patogenik dan membentuk spora yang sulit dimusnahkan.

Antraks pada ternak telah lama dikenal di Indonesia. Pada tahun 1958 Soemanegara melaporkan bahwa penyakit antraks pada ternak telah diketahui sejak tahun 1885 (HARDJOUTOMO *et al.*, 1996) dan pada tahun 1900

antraks pernah menyerang Karesidenan Jepara (HARDJOUTOMO, 1992). Sejak itu antraks dianggap penting karena banyak menyerang ternak rakyat. Beberapa daerah dari beberapa propinsi di Indonesia dikenal sebagai daerah endemis antraks dan kejadiannya secara klinis masih sering dilaporkan (DITKESWAN, 1990; HARDJOUTOMO, 1990; NURHADI *et al.*, 1996). Di luar negeri, antraks masih sering ditemukan di berbagai negara seperti Kanada, Amerika Serikat, negara-negara di Amerika Tengah dan Selatan, Rusia, beberapa negara di Asia, Afrika dan Eropa (HUGH-JONES, 1990).

Kerentanan berbagai jenis hewan terhadap serangan antraks berbeda-beda. Ruminansia besar (sapi dan

kerbau), ruminansia kecil (domba dan kambing) serta kuda termasuk kategori sangat rentan, sedangkan babi, anjing dan manusia tergolong rentan (HARDJOUTOMO *et al.*, 1996). Antraks juga pernah dilaporkan menyerang berbagai hewan penghuni kebun binatang (HARDJOUTOMO, 1986). Bahkan di India pernah dilaporkan kasus antraks pada unta (*Camelus dromedarius*) oleh RAWAT *et al.* (1990).

Antara tahun 1976 dan 1985 antraks dilaporkan di 9 propinsi dengan jumlah ternak terserang sebanyak 4.310 ekor dari 43 kali letupan (HARDJOUTOMO, 1990). Dari data tersebut dilaporkan bahwa jenis ternak yang paling banyak terserang antraks adalah sapi dan kerbau, dan letupan yang paling sering terjadi di Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Dari studi retrospektif laboratorik antara 1973-1992 (POERWADIKARTA *et al.*, 1995) tercatat 767 spesimen tersangka antraks. Sapi merupakan ternak yang paling sering terserang dan propinsi yang paling sering menunjukkan kejadian adalah NTB, diikuti oleh Jawa Barat. Strategi untuk mencegah timbulnya wabah antraks di beberapa daerah endemik/enzootik adalah dengan vaksinasi masal pada ternak rentan, terutama di daerah-daerah kantong penyakit. Namun demikian, kasus-kasus antraks masih saja dilaporkan (DITKESWAN, 1990).

Studi ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kejadian dan pola letupan penyakit antraks pada ternak di daerah endemis, khususnya di Propinsi NTB.

MATERI DAN METODE

Studi retrospektif dengan menggunakan data sekunder

Data kasus antraks pada ternak dikumpulkan dari Seksi Kesehatan Hewan dan Laboratorium Tipe B Kantor Dinas Peternakan Propinsi Tingkat I, NTB. Data dari Seksi Kesehatan Hewan merupakan data yang dihimpun dari Dinas Peternakan daerah tingkat II di wilayah Propinsi NTB selama 11 tahun, yaitu dari tahun 1984-1994.

Penelusuran data dilakukan untuk mendapatkan informasi waktu (bulan) dan tempat terjadinya kasus. Di samping itu, dilakukan pula penelusuran tentang pelaksanaan vaksinasi di wilayah Propinsi NTB.

Analisis data

Metode deret waktu (*time series*) (THRUSFIELD, 1995) digunakan untuk menganalisis pola letupan kasus antraks. Dalam metode ini, untuk menghilangkan atau

mengurangi variasi acak (*random variation*) agar siklus tahunannya dapat jelas terlihat, data dirata-ratakan secara bergulir tiga-bulanan (*three-month rolling average*) (SARD, 1979). Sebagai contoh, rata-rata kasus antraks bulan Februari 1984 adalah jumlah kasus bulan Januari, Februari dan Maret 1984, kemudian dibagi 3, sedangkan rata-rata kasus bulan Maret 1984 dihitung dengan menjumlahkan kasus bulan Februari, Maret dan April 1984, lalu dibagi 3, dan demikian seterusnya.

Kecenderungan (*trend*) kasus antraks jangka panjang digambarkan dengan regresi linier:

$$Y = a + bX + e$$

Dalam hal ini:

- Y = jumlah kasus antraks tiap bulan
- a = titik intersep garis regresi pada sumbu Y
- X = bulan ke-1 sampai ke-132 (1= Januari '84... 132= Desember '94)
- b = koefisien regresi
- e = kesalahan acak (*random error*)

HASIL

Kasus antraks di NTB berdasarkan lokasi kejadian

Propinsi NTB terdiri atas 6 kabupaten yang terdapat di dua pulau, yaitu Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur di Pulau Lombok; Kabupaten Sumbawa, Dompu dan Bima di Pulau Sumbawa.

Situasi penyakit antraks secara umum dalam kurun waktu 11 tahun di Propinsi NTB disajikan dalam Tabel 1 (sumber data dari Laboratorium Tipe B) dan Tabel 2 (sumber data dari Seksi Kesehatan Hewan). Dari Tabel 1 dapat diungkap bahwa di Pulau Lombok dari tahun 1984 sampai dengan tahun 1994 dilaporkan 5 kasus antraks di Kabupaten Lombok Barat. Sementara itu, menurut laporan Seksi Kesehatan Hewan (Tabel 2) kasus antraks di Pulau Lombok dilaporkan terjadi di Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Tengah.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa, dari tahun 1988 hingga tahun 1990 dilaporkan 21 kasus antraks di Kabupaten Lombok Tengah. Sementara itu, di Kabupaten Lombok Barat kasus antraks baru dilaporkan sebanyak 3 kali, masing-masing tahun 1985 (1 kasus), tahun 1988 (2 kasus) dan tahun 1992 (2 kasus).

Tabel 1. Kasus antraks tahun 1984-1994 berdasarkan lokasi kejadian

Tahun	Lombok Barat	Lombok Tengah	Lombok Timur	Sumbawa	Dompu	Bima	Jumlah
1984	1	-	-	1	4	11	17
1985	-	-	-	12	9	14	35
1986	1	-	-	19	2	7	29
1987	-	-	-	14	9	2	25
1988	2	-	-	44	5	1	52
1989	-	-	-	19	-	6	25
1990	-	-	-	19	9	11	39
1991	-	-	-	4	4	10	18
1992	1	-	-	18	-	10	29
1993	-	-	-	1	5	6	12
1994	-	-	-	1	-	10	11
Jumlah	5	-	-	152	47	88	292

Sumber data: Laboratorium Tipe B, Dinas Peternakan Propinsi NTB

Tabel 2. Kasus antraks tahun 1984-1994 berdasarkan lokasi kejadian

Tahun	Lombok Barat	Lombok Tengah	Lombok Timur	Sumbawa	Dompu	Bima	Jumlah
1984	-	-	-	33	8	6	47
1985	1	-	-	38	2	11	52
1986	-	-	-	28	6	13	47
1987	-	-	-	44	35	6	85
1988	2	14	-	41	18	23	98
1989	-	3	-	24	9	5	41
1990	-	4	-	15	67	11	97
1991	-	-	-	14	38	6	58
1992	2	-	-	45	8	28	83
1993	-	-	-	2	14	7	23
1994	-	-	-	2	4	10	16
Jumlah	5	21	-	286	209	126	647

Sumber data: Seksi Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Propinsi NTB

Kasus antraks di NTB berdasarkan bulan kejadian

Kasus antraks di Propinsi NTB berdasarkan bulan kejadiannya disajikan pada Tabel 3 dan digambarkan dengan histogram (Gambar 1). Dari tahun 1984 sampai dengan tahun 1992 hampir setiap bulan dilaporkan ada kasus antraks, kecuali pada tahun 1989. Data pada Tabel 3 ini kemudian dianalisis dengan metode deret waktu (*time series*).

Rata-rata kasus antraks secara bergulir tiga-bulanan (*rolling three month average*) untuk menghilangkan *random variation* disajikan pada Tabel 4, sehingga ada suatu seri kasus antraks setiap bulan selama 11 tahun. Dengan demikian, pola letupan kasus antraks pada ternak dan kecenderungan kejadiannya dari tahun 1984 sampai dengan tahun 1994 dapat digambarkan seperti

terlihat pada Gambar 2. Pada gambar tersebut terlihat bahwa kasus antraks pada ternak di NTB cenderung menurun yang ditunjukkan dengan persamaan regresi linier $Y = 6,04 - 0,0162 X$.

Vaksinasi antraks di NTB

Seperti daerah endemis antraks lainnya, vaksinasi antraks di NTB hanya dilakukan di daerah-daerah kantong penyakit. Vaksinasi antraks di Pulau Lombok baru dimulai pada tahun 1977/1978 di Kabupaten Lombok Tengah setelah dilaporkan ada 13 kasus antraks (DISPET PROP. NTB, 1977/1978). Realisasi vaksinasi antraks selama 11 tahun, yaitu dari tahun 1984 sampai 1995 di NTB disajikan pada Tabel 5. Meskipun demikian, untuk periode tahun 1985/1986

hingga tahun 1991/1992 informasi pelaksanaan vaksinasi antraks di Pulau Lombok tidak tersedia, kecuali vaksinasi antraks di Kabupaten Lombok Tengah terhadap 1.471 ekor ternak dengan cakupan 73,55% pada tahun 1988/1989. Sementara itu, di Pulau Sumbawa data vaksinasi antraks periode tahun 1985/1986 sampai tahun 1987/1988 tidak tersedia. Sejak periode tahun 1992/1993 sampai 1994/1995 pelaksanaan vaksinasi antraks dilakukan di 6 kabupaten.

PEMBAHASAN

Berdasarkan lokasi kejadiannya, laporan kasus antraks di Propinsi NTB paling banyak berasal dari Pulau Sumbawa. Hampir setiap tahun di 3 kabupaten yang ada di Pulau Sumbawa, yaitu Kabupaten

Sumbawa, Dompu dan Bima dilaporkan ada kasus antraksnya

HARDJOUTOMO *et al.* (1996), mengungkapkan bahwa letupan penyakit antraks di Indonesia paling sering terjadi di NTB. Namun sesungguhnya kasus antraks tidak selalu dilaporkan dari setiap kabupaten di NTB. Sebagai contoh, kasus antraks di Pulau Lombok relatif lebih sedikit. Bahkan dari tahun 1984 sampai dengan tahun 1995 tidak ada laporan kasus dari Kabupaten Lombok Timur. Hal ini menunjukkan bahwa insiden antraks pada hewan bervariasi antara waktu dan tempat yang berbeda. Menurut KAUFMANN (1990) kasus antraks pada hewan dapat terjadi pada saat (musim) tertentu di suatu daerah, sementara di tempat lain letupan akan terjadi pada setiap kurun waktu (tahun) tertentu. Seperti halnya kasus antraks di Jawa

Tabel 3. Jumlah kasus antraks setiap bulan dan rata-rata kasus tiap bulan dan tiap tahun (1984-1994) di Propinsi NTB

	Bulan												Rata-rata kasus per tahun
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
1984	1	2	7	6	9	2	5	1	15	2	1	6	4,8
1985	15	6	4	6	2	0	1	1	2	9	3	3	4,3
1986	1	1	0	6	2	0	1	1	12	2	15	1	4,0
1987	29	5	1	4	4	4	4	11	5	3	8	7	7,1
1988	17	11	15	8	6	4	2	3	1	4	5	22	8,2
1989	5	1	0	1	1	0	0	3	7	12	9	2	3,4
1990	6	4	6	7	2	0	5	10	6	7	5	39	8,1
1991	15	2	0	1	2	2	2	9	3	2	1	19	4,8
1992	21	1	3	4	4	9	8	11	3	11	4	4	7,0
1993	5	10	1	1	2	2	0	1	1	0	0	0	2,0
1994	5	3	3	0	0	1	0	0	1	0	3	0	1,3
Rata-rata kasus per bulan	11	4,2	3,6	3,6	3,1	2,2	2,6	4,6	5,1	4,7	5	10,2	

Sumber data: Seksi Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Propinsi NTB

Tabel 4. Rata-rata bergulir tiga bulanan (*three month rolling average*) dari kasus antraks di NTB (1984-1994)

	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1984		3,33	5,00	7,33	5,67	5,33	2,67	7,00	6,00	6,00	3,00	7,33
1985	9,00	8,33	5,33	4,00	2,67	1,00	0,67	1,33	4,00	4,67	5,00	2,33
1986	1,67	0,67	1,33	1,33	1,33	1,00	0,67	4,67	5,00	9,67	9,00	18,00
1987	14,67	11,67	3,33	3,00	4,00	4,00	6,33	6,67	6,33	5,33	6,00	10,67
1988	11,67	14,33	11,33	9,67	6,00	4,00	3,00	2,00	2,67	3,33	10,33	10,67
1989	9,33	2,00	0,67	0,67	0,67	0,33	1,00	3,33	7,33	9,33	7,67	5,67
1990	4,00	5,33	5,67	5,00	3,00	2,33	5,00	7,00	7,67	6,00	17,00	19,67
1991	18,67	5,67	1,00	1,00	1,67	2,00	4,33	4,67	4,67	2,00	7,33	13,67
1992	13,67	8,33	2,67	3,67	5,67	7,00	9,33	7,33	8,33	6,00	6,33	4,33
1993	6,33	5,33	4,00	1,33	1,67	1,33	1,00	0,67	0,67	0,33	0,00	1,67
1994	2,67	3,67	2,00	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1,33	1,00	

Barat, dari kajian retrospektif selama \pm 20 tahun (1974-1995) di 5 kabupaten, yaitu Kabupaten Bogor, Karawang, Bekasi, Purwakarta dan Bandung, dilaporkan bahwa antara tahun 1970 sampai 1986 tercatat lebih dari 109 ekor ternak terserang antraks, dengan frekuensi kejadian sebanyak 41 kali (MARTINDAH *et al.*, 1995). Lonjakan kasus terjadi pada tahun 1971 (23 ekor) dan tahun 1985 (32 ekor). Secara umum, pola letupan antraks di 5 kabupaten tersebut pada berbagai jenis ternak adalah setiap 3-4 tahun sekali, dengan interval puncak kurva selang 14 tahun.

Di Afrika, variasi musim saat terjadinya kasus antraks sangat jelas. Di Taman National Kruger (Afrika Selatan), kasus antraks paling banyak terjadi pada bulan Juli-Agustus yang bertepatan dengan musim kering ketika air tanah sangat sedikit. Biasanya hewan/ternak berkumpul di sekitar sumber air dan sebagian besar hewan-hewan tersebut dalam keadaan stres karena kekurangan pakan dan saling berkompetisi (DE VOS, 1990). Sementara itu, di Taman National Ethosa (Namibia), kasus antraks tidak menjadi masalah serius pada musim kering ketika hewan-hewan liar berkumpul di sekitar sumber air yang terkontaminasi. Permasalahan baru timbul apabila tiba musim penghujan, yang pada saat itu hewan-hewan mulai memakan rumput yang baru tumbuh (KAUFMANN, 1990).

Jika dibandingkan dengan laporan Laboratorium Tipe B, jumlah kasus antraks yang dilaporkan oleh Dinas Peternakan jauh lebih banyak. Hal ini dapat dipahami karena hanya beberapa kasus saja yang spesimennya dikirim ke laboratorium untuk meneguhkan diagnosis.

Situasi penyakit antraks berdasarkan bulan kejadian, dapat dilihat pada histogram (Gambar 1) dan pola letupan kasusnya disajikan pada Gambar 2. Dari Gambar 1 dan 2 secara umum terlihat bahwa jumlah kasus antraks cenderung tinggi pada akhir tahun dan awal tahun bertepatan dengan musim penghujan. Keadaan ini sesuai dengan pendapat KAUFMANN (1990) di atas, yang dikuatkan oleh CHERKASSKIY (1996) bahwa *B. anthracis* hanya dapat berkembang biak pada lingkungan tertentu, yaitu pada tanah dengan pH, kandungan nutrisi, kelembaban dan temperatur yang cocok.

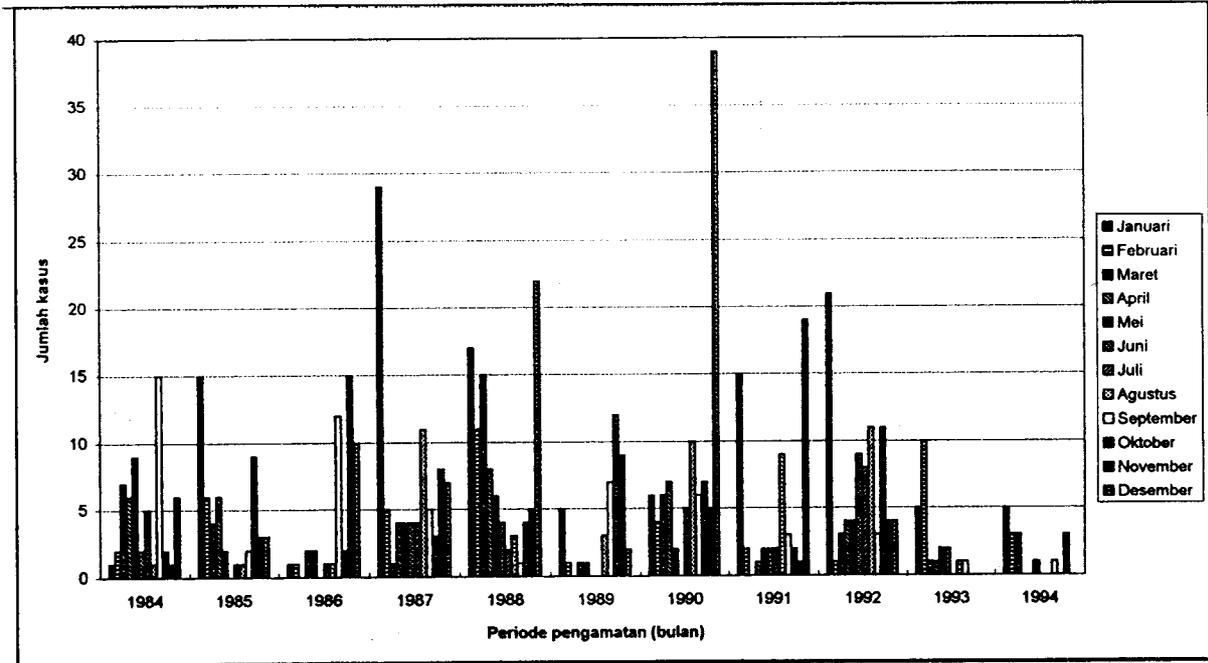
Selain itu, pada saat pelaksanaan vaksinasi antraks di NTB, yaitu sekitar bulan Juli, ternak-ternak di bawah umur 3 bulan belum divaksinasi sehingga pada akhir dan awal tahun berikutnya ternak-ternak tersebut tidak mempunyai kekebalan. Bagi ternak yang divaksinasi diduga kekebalannya sudah mulai menurun pada akhir tahun, yaitu 5-7 bulan pascavaksinasi. Menurut HARDJOUTOMO *et al.* (1993), titer antibodi ternak yang satu kali divaksinasi antraks hanya dapat bertahan sampai 12 minggu.

Metode analisis deret waktu (*time series analysis*) digunakan untuk mendeteksi kecenderungan kejadian penyakit antraks di NTB jangka panjang dalam kurun waktu 11 tahun. Dengan persamaan garis regresi linier $Y = 6,04 - 0,0162 X$, berarti kasus penyakit antraks di NTB cenderung menurun. Kecenderungan ini serupa dengan yang terjadi di Rusia dalam dasawarsa 1981-1990 sebagaimana dilaporkan oleh CHERKASSKIY (1996). Bedanya, puncak kasus antraks di Rusia terjadi pada musim panas sampai dengan musim gugur, sedangkan di Propinsi NTB terjadi pada musim penghujan. Kecenderungan ini dapat disebabkan oleh upaya pengendalian penyakit antraks yang efektif. Langkah Dinas Peternakan Propinsi NTB, misalnya, bila di suatu daerah dilaporkan banyak kasus antraks, maka populasi target yang akan divaksinasi tahun berikutnya adalah $>60\%$ dari populasi terancam yang dilaksanakan dengan vaksinasi melingkar (*ring vaccination*), disertai dengan tindakan pengobatan terhadap hewan yang sakit dan penyuluhan kepada para peternak.

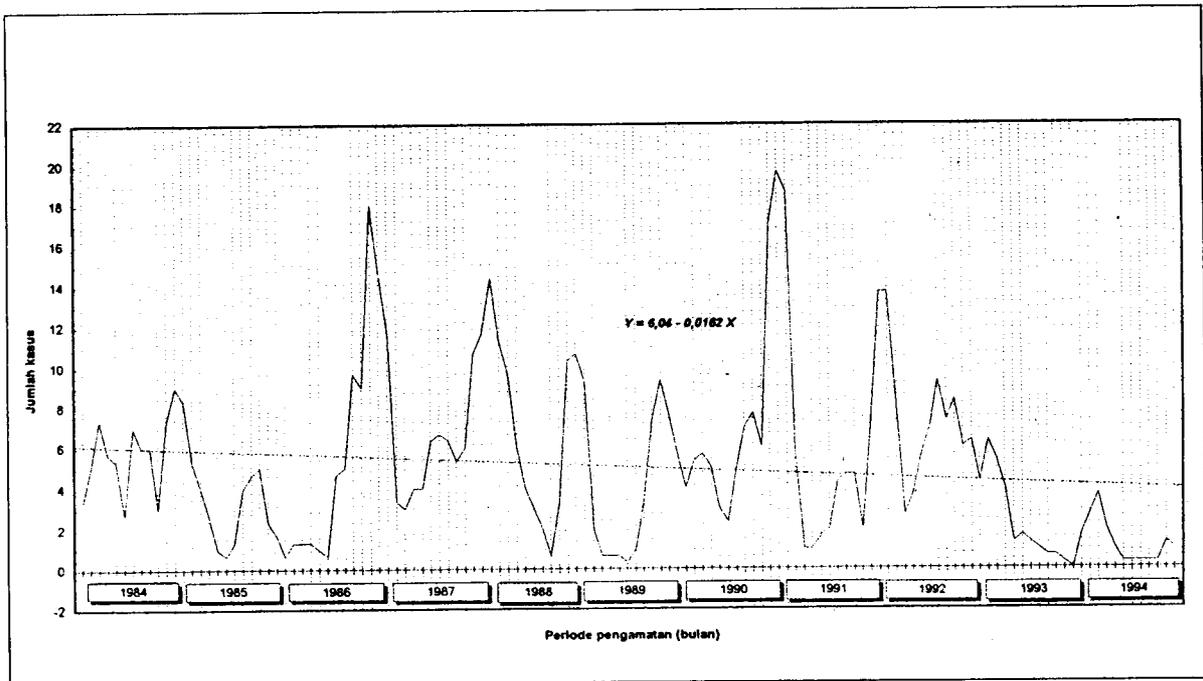
Kantong penyakit antraks di Propinsi NTB adalah Pulau Sumbawa. Oleh karenanya, pelaksanaan vaksinasi antraks diutamakan di pulau ini sejak tahun 1974 hingga sekarang. Lain halnya dengan pelaksanaan vaksinasi di Pulau Lombok yang baru dilakukan setelah ada laporan kasus tahun 1977/1978 di Kabupaten Lombok Tengah. Namun, dari tahun 1984/1985 sampai dengan tahun 1991/1992 vaksinasi tidak dilakukan kecuali pada tahun 1988/1989 di Kabupaten Lombok Tengah (Tabel 5). Baru kemudian dari tahun 1992/1993 hingga sekarang di Pulau Lombok dilakukan vaksinasi antraks termasuk wilayah Kabupaten Lombok Timur.

KESIMPULAN

Selama kurang lebih 11 tahun, kasus antraks di Propinsi Nusa Tenggara Barat terjadi hampir setiap tahun dan laporan kasus terbanyak berasal dari Pulau Sumbawa. Jumlah kasus antraks di Pulau Lombok relatif sedikit, bahkan tidak pernah ada laporan kasus dari wilayah Lombok Timur. Berdasarkan bulan kejadiannya kasus antraks mengalami kenaikan pada akhir dan awal tahun saat musim penghujan. Sementara itu, kecenderungan kejadian antraks dalam jangka panjang menurun. Sebagai upaya pengendalian penyakit antraks, dari tahun 1974 telah dilakukan vaksinasi di Pulau Sumbawa, dan sejak tahun 1992/1993 seluruh kabupaten di Propinsi NTB, terutama di daerah-daerah rawan penyakit antraks, dilakukan vaksinasi termasuk wilayah Lombok Timur.



Gambar 1. Kejadian antraks berdasarkan bulan kejadian di propinsi Nusa Tenggara Barat.



Gambar 2. Pola letupan kasus antraks dan kecenderungan kejadian dari tahun 1984 sampai 1994.

Tabel 5. Vaksinasi antraks pada ternak di NTB periode tahun 1984/1985 sampai dengan 1994/1995

Tahun	Lokasi	Populasi target	Vaksinasi	Cakupan (%)	Kasus
1984/1985	P. Lombok:				
	Lombok Barat				
	Lombok Tengah				
	Lombok Timur				
P. Sumbawa:	Sumbawa	110.000	10.0504	87,51	144
	Dompnu	40.000	2.3007	57,52	8
	Bima	110.000	7.4974	68,16	8
	*				
1988/1989	P. Lombok:				
	Lombok Barat				
	Lombok Tengah	2.000	1.471	73,55	17
	Lombok Timur				
P. Sumbawa:	Sumbawa	29.000	29.932	100,00	18
	Dompnu	5.000	5.000	100,00	10
	Bima	29.000	31.080	100,00	14
	*				
1989/1990	P. Lombok:				
	Lombok Barat				
	Lombok Tengah				
	Lombok Timur				
P. Sumbawa:	Sumbawa	63.000	27.106	43,02	34
	Dompnu	20.000	8.049	40,24	12
	Bima	58.000	20.427	35,21	6
	*				
1990/1991	P. Lombok:				
	Lombok Barat				
	Lombok Tengah				
	Lombok Timur				
P. Sumbawa:	Sumbawa	120.000	105.116	37,59	4
	Dompnu	40.000	19.917	47,79	80
	Bima	120.000	72.150	60,12	10
	*				
1991/1992	P. Lombok:				
	Lombok Barat				
	Lombok Tengah				
	Lombok Timur				
P. Sumbawa:	Sumbawa	80.000	17.1133	100,00	36
	Dompnu	40.000	4.2397	100,00	22
	Bima	80.000	15.7095	100,00	14
	*				
1992/1993	P. Lombok:				
	Lombok Barat	2.000	2.000	100,00	-
	Lombok Tengah	22.000	2.000	100,00	-
	Lombok Timur	2.000	2.000	100,00	-
P. Sumbawa:	Sumbawa	72.000	98.971	100,00	30
	Dompnu	38.000	24.339	64,05	20
	Bima	78.000	77.368	99,18	22
	*				
1993/1994	P. Lombok:				
	Lombok Barat	2.000	2.000	100,00	-
	Lombok Tengah	2.000	2.000	100,00	-
	Lombok Timur	2.000	2.000	100,00	-
P. Sumbawa:	Sumbawa	63.000	79.188	100,00	-
	Dompnu	28.000	49.542	100,00	5
	Bima	63.000	92.510	100,00	12
	*				
1994/1995	P. Lombok:				
	Lombok Barat	2.000	2.000	100,00	-
	Lombok Tengah	2.000	2.000	100,00	-
	Lombok Timur	2.000	2.000	100,00	-
P. Sumbawa:	Sumbawa	60.000	60.000	100,00	2
	Dompnu	25.000	28.490	100,00	-
	Bima	59.000	59.000	100,00	6
	*				

Sumber data : Seksi Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Propinsi NTB
 Keterangan : * dari tahun 1985/1986 sampai dengan 1987/1988 tidak ada data vaksinasi antraks di NTB

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Bapak Kepala Dinas Peternakan Dati I NTB, yang telah memberi izin menelusuri data kasus antraks di Propinsi NTB. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Drh. Soeratno dan Ibu Suprapti staf Seksi Keswan serta Drh. Rina staf Laboratorium Tipe B Dinas Peternakan Propinsi Dati I NTB, yang telah membantu mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- CHERKASSKIY, B. 1996. Anthrax in Russia. *Salisbury Medical Bulletin*. Special Supplement. Salisbury, Wiltshire. 87: 6-7.
- DE VOS, V. 1990. The ecology of anthrax in the Kruger National Park, South Africa. *Salisbury Medical Bulletin*. Special Supplement. Salisbury, Wiltshire. 68: 19-23.
- DITKESWAN. 1990. Pedoman Umum Pembinaan Kesehatan Hewan. Rapat Konsultasi Teknis Nasional. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta, 5-6 Februari 1990.
- DISPET PROP. NTB. 1977/1978. Laporan Tahunan. Dinas Peternakan Propinsi Dati I NTB, Mataram.
- HARDJOUTOMO, S. 1986. Pengendalian penyakit antraks. *Seri Pengembangan* No.6. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- HARDJOUTOMO, S. 1990. Anthrax in Indonesia: A continuing problem for developing country. *Salisbury Medical Bulletin*. Special Supplement. Salisbury, Wiltshire. 68: 14-15.
- HARDJOUTOMO, S. 1992. Laporan tentang pemantauan respons vaksinasi antraks pada sapi di Jawa Tengah 1992. Balitvet. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- HARDJOUTOMO, S., M.B. POERWADIKARTA, B.E. PATTEN, and K. BARKAH. 1993. The application of ELISA to monitor the vaccinal response of anthrax vaccinated ruminants. *Penyakit Hewan* 25 (46A): 7-10.
- HARDJOUTOMO, S., M.B. POERWADIKARTA, dan E. MARTINDAH. 1996. Antraks pada hewan dan manusia di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Cisarua, Bogor, 7-8 November 1995. pp: 305-318.
- HUGH-JONES, M.E. 1990. Global trends in the incidence of anthrax in livestock. *Salisbury Medical Bulletin*. Special Supplement. Salisbury, Wiltshire. 68: 2-4.
- KAUFMANN, A.F. 1990. Observation on the occurrence of anthrax as related to soil type and rainfall. *Salisbury Medical Bulletin*. Special Supplement. Salisbury, Wiltshire. 68: 16-17.
- MARTINDAH, E., S. WAHYUWARDANI, dan A. NURHADI. 1995. Epidemiologi antraks di daerah endemis (Jawa Barat). Kumpulan Makalah. Konferensi Ilmiah Nasional ke VI,

Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia. Surabaya, 20-23 November 1994. PDHI Cabang Jawa Barat II. pp: 28-35.

NURHADI, A., E. MARTINDAH, dan S. WAHYUWARDANI. 1996. Studi antraks pada manusia dan ternak di Jawa Tengah. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang Veteriner. Bogor, 12-13 Maret 1996. pp: 156-161.

POERWADIKARTA, M.B., S. HARDJOUTOMO, dan E. MARTINDAH. 1995. Studi retrospektif laboratorik antraks di Indonesia: 1973-1992. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan

Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak Cisarua, Bogor, 22-24 Maret 1994. pp: 159-164

RAWAT, M., K.N. SHARMA, and P.R. JATICAR. 1990. Presumed anthrax in camel. *Vet. Rec.* 147 (16): 411.

SARD, D.M. 1979. Dealing with data: the practical use of numerical information: (13) Predictable differences. *Vet. Rec.* 105: 196-199.

THRUSFIELD, M. 1995. *Veterinary Epidemiology*. Second edition. The University Press, Cambridge.