

SALMONELLA PADA RUMINANSIA KECIL DARI RUMAH POTONG HEWAN DAN LINGKUNGAN DI BOGOR DAN JAKARTA

SRI POERNOMO, SUPRODJO HARDJOUTOMO,
ISTIANA dan R.G. HIRST
Balai Penelitian Veteriner, Bogor, Indonesia.

ABSTRACT

This study was undertaken between 1984 to July 1985, to investigate salmonellosis in small ruminants at slaughter and associated contamination of the abattoir environment. From one abattoir in Bogor and two in Jakarta 948 mesenteric lymphnodes (MLN) and faecal samples were collected from sheep and goats. Cottonwool swab samples were made from 61 carcasses, 48 samples of the floor, 48 knives and 65 samples of effluent. The samples were all cultured on salmonella enrichment media and suspected colonies were subsequently confirmed biochemically and serotyped with specific antisera prepared at Balai Penelitian Veteriner (BALITVET) Bogor. From sheep and goats, 15 (3.12%) isolations were made from MLN and 8 (1.7%) from faeces. From the other materials samples, there were 1 (1.6%) isolation from carcasses, 1 (2%) from knives, 3 (6.2%) from the floor and 3 (4.6%) from abattoir effluent. Serotypes identified were *S. lexington* (9), *S. weltevreden* (4), *S. bialfra* (3), *S. zanzibar* (2), *S. london* (2), *S. thompson* (2), *S. ouakam* (1), *S. manila* (1) and *S. ughelli* (1). A low level of infection with a variety of salmonella serotypes has been demonstrated. The associated contamination of the abattoir environment is an important veterinary public health implication.

PENDAHULUAN

Pentingnya Salmonella sebagai salah satu kuman penyebab penyakit zoonosis sudah tidak perlu disangsikan lagi, karena kuman ini patogen terhadap orang maupun hewan yang masih muda dan hewan ataupun manusia dewasa yang mengalami stress (Buxton, 1957). Telah diketahui bahwa salmonellosis yang disebabkan oleh makanan, dapat terjadi karena makanan yang tercemar oleh Salmonella dari sumbernya, disebarkan ke manusia dari hewan atau manusia karier. Bakteri ini berkembang biak dalam makanan yang terbuat dari daging, susu dan telur dalam kondisi temperatur dan kelembaban yang cocok, sehingga dapat menimbulkan penyakit pencernaan pada manusia (Anonym., 1977).

Daging merupakan sarana yang paling penting pada kejadian salmonellosis yang disebabkan oleh makanan. Daging biasanya berasal dari hewan yang sehat, tetapi ada di antaranya yang mengeluarkan Salmonella dari kotorannya. Beberapa dari hewan semacam ini, pada suatu saat dapat berubah menjadi penderita salmonellosis. Apabila daging dari hewan semacam ini dikonsumsi orang, maka orang dapat menjadi sakit perut, kalau kurang matang waktu memasaknya.

Fomin dan Simmons (1972) berhasil mengasingkan beberapa serotype Salmonella pada 16 (17,4%) dari 92 spesimen daging yang telah dipisahkan dari tulangnya di rumah potong hewan (RPH) Queensland, Australia (Fomin & Simmons, 1972).

Samuel *et al.*, (1979) berhasil mengasingkan *Salmonella* spp dari kelenjar mesenterium sapi-sapi sehat (normal) yang dipotong di RPH Brisbane, Australia (Samuel *et al.*, 1979). Daging dapat tercemar melalui alat-alat yang dipakai di RPH, seperti pisau, meja, lantai di mana daging atau karkas hewan diletakkan dan air pencuci. Selanjutnya Peel dan Simmons (1978), mengemukakan bahwa pisau yang dipergunakan untuk memotong kulit dari kaki depan dan belakang, mengandung jumlah Salmonella yang paling banyak daripada pisau yang dipakai untuk memotong bagian yang lain (Peel & Simmons, 1978).

Smetzer *et al.*, (1979) telah meneliti peranan alat-alat yang ada di RPH yang berhubungan langsung dengan daging terhadap kemungkinan penyebaran Salmonella di RPH (Smetzer *et al.*, 1979). Alat-alat yang diperiksa antara lain : pisau, gergaji, kaitan penggantung karkas, meja, dan sarung tangan plastik. Dari alat-alat tersebut dapat ditemukan 21 serotype Salmonella. Smetzer *et al.*, (1980) berhasil mengasing-

kan beberapa serotype *Salmonella* dan menghitung jumlahnya dengan mempergunakan "most probable number" (MPN) dari alat-alat yang dipergunakan di RPH (Smetzer *et al.*, (1980). Smith dan Grau (1974) berhasil mengasingkan beberapa serotype *Salmonella* dari air limbah RPH di Queensland dan New South Wales, Australia (Smith & Grau, 1974). Kemudian Grau dan Smith (1974) telah meneliti pencemaran *Salmonella* pada domba dan dagingnya (karkas) yang dihubungkan dengan kondisi tempat penampungan dan lamanya waktu penampungan, sebelum dipotong di RPH (Grau & Smith, 1974). Ternyata pencemaran *Salmonella* pada bulu-bulu dan karkas domba meningkat dengan makin lamanya waktu dan derajat pencemaran dari tempat (kandang) penampungan. Bulu-bulu merupakan sumber utama pencemaran *Salmonella* pada karkas domba.

Di Indonesia telah diketahui bahwa ternak, seperti kerbau, sapi dan babi yang secara klinis sehat, kenyataannya ada yang mengandung kuman *Salmonella* (Samuel *et al.*, Uotojo, 1958; Sri Poernomo *et al.*, 1984). Selanjutnya terbuka kemungkinan penularan salmonellosis dari hewan-hewan tersebut di atas, kalau memasaknya kurang matang, seperti sate.

Penelitian ini merupakan studi pendahuluan untuk mendapatkan gambaran mengenai penyebaran serotype *Salmonella* pada domba dan kambing yang dipotong di RPH, serta mengetahui sejauh mana peranan alat, seperti pisau dan lingkungan RPH dalam pencemaran *Salmonella* pada produk hewan yang dipotong di RPH. Untuk keperluan ini telah dikunjungi sebuah RPH di Bogor dan dua buah di Jakarta, yaitu Tanah Abang dan Klender.

BAHAN DAN CARA

Spesimen diambil dari sebuah RPH di Bogor dan dua buah di Jakarta, yaitu RPH Tanah Abang dan Klender. Pengambilan specimen dilakukan sekali setiap minggu, secara bergantian antara Juli 1984 sampai dengan Juli 1985. Spesimen berupa kelenjar mesenterium (K) dan faeces (F) yang masing-masing

dimasukkan ke dalam kantong plastik sebanyak 480 K dan 468 F. Di samping itu juga diambil spesimen dari karkas, pisau dan lantai dengan mempergunakan kapas lidi yang kemudian dimasukkan ke dalam botol yang berisi buffer pepton water (BPW) sebagai media transport, masing-masing sebanyak 61, 48 dan 48 buah botol. Spesimen air limbah (bekas cucian isi perut) dimasukkan ke dalam botol universal sebanyak 10 ml, jumlah spesimen 65 buah.

Kelenjar mesenterium (K) dan faeces (F) dihaluskan dengan NaCl physiologis, seberat 5 gram dalam 10 ml dengan mempergunakan Stomacher 80. Setiap spesimen dibiakkan dalam kaldu Selenit bacto, dieramkan pada suhu 37°C semalam. Dari Selenit dibiakkan pada media selektif, seperti *Salmonella* Shigella (SS), Brilliant Green (Brg), Mac Conkey (MC) dan Eosin Methylene Blue (EMB) agar, dieramkan semalam pada suhu 37°C. Koloni yang dicurigai kuman *Salmonella* diperiksa secara biokhemik (Cowan & Steels, 1974; Edward & Ewing, 1972).

Selanjutnya kuman yang ternyata *Salmonella* sp ditentukan serotypenya dengan mempergunakan spesifik antisera yang disiapkan oleh Balai Penelitian Veteriner (BALITVET) Bogor.

HASIL DAN DISKUSI

Pada Tabel 1. ditunjukkan spesimen yang positif kuman *Salmonella*. Selanjutnya dapat kita lihat bahwa dari spesimen nomor SR/20/11/84/F3 (faeces), SR/20/11/84 pisau dan SR/20/11/84 air (bekas cucian isi perut), yang diambil pada hari yang sama dapat diasingkan *S. bialfra*. Demikian pula dari spesimen nomor SR/20/11/84/F8 (faeces), SR/20/11/84/karkas dan SR/20/11/84 dan SR/20/11/84/lantai, yang diambil pada hari yang sama dapat diasingkan *S. lexington*. Terdapatnya *Salmonella* pada pisau menunjukkan bahwa pisau dapat menyebarkan *Salmonella* yang bersangkutan dari karkas satu ke karkas yang lain.

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari setiap macam spesimen dapat diasingkan kuman

Tabel 1. Hasil isolasi *Salmonella* dari spesimen yang diambil dari RPH Bogor, Tanah Abang dan Klender - Jakarta

No. Urut	Kode Spesimen	R.P.H.	Hewan/spesimen	Umur	Kelamin	Daerah Asal	Serotype
1.	SR/18/9/84/K4	Bogor	Kambing kacang	2 th	Betina	Garut	<i>S. weltevreden</i>
2.	SR/25/9/84/F1	Tanah Abang	Domba	2 th	Betina	Wonosari	<i>S. london</i>
3.	SR/25/9/84/F3	Tanah Abang	Domba	1 th	Jantan	Wonosari	<i>S. weltevreden</i>
4.	SR/25/9/84/F4	Tanah Abang	Domba	1½ th	Betina	Wonosari	<i>S. zanzibar</i>
5.	SR/25/9/84/K5	Tanah Abang	Kambing	1½ th	Betina	Tulung Agung	<i>S. london</i>
6.	SR/2/10/84/K3	Klender	Kambing kacang	4 th	Betina	Kebumen	<i>S. weltevreden</i>
7.	SR/16/10/84/K5	Tanah Abang	Domba	1½ th	Jantan	Jateng	<i>S. manila</i>
8.	SR/16/10/84/K6	Tanah Abang	Kambing kacang	2 th	Betina	Jateng	<i>S. ouakam</i>
9.	SR/16/10/84/K11	Tanah Abang	Domba	1½ th	Jantan	Garut	<i>S. weltevreden</i>
10.	SR/16/10/84/Lantai	Tanah Abang	Lantai	—	—	—	<i>S. lexington</i>
11.	SR/20/11/84/F3	Bogor	Domba ekor G*	2 th	Jantan	Bogor	<i>S. bialfra</i>
12.	SR/20/11/84/F8	Bogor	Kambing	1 th	Betina	Cianjur	<i>S. lexington</i>
13.	SR/20/11/84/Karkas	Bogor	Karkas	—	—	Bogor	<i>S. lexington</i>
14.	SR/20/11/84/Lantai	Bogor	Lantai	—	—	Bogor	<i>S. lexington</i>
15.	SR/20/11/84/Pisau	Bogor	Pisau	—	—	Bogor	<i>S. bialfra</i>
16.	SR/20/11/84/Air	Bogor	Air limbah	—	—	Bogor	<i>S. bialfra</i>
17.	SR/26/12/84/F9	Klender	Kambing	2 th	Betina	Kebumen	<i>S. agona</i>
18.	SR/15/1/85/K1	Klender	Kambing	4 th	Betina	Solo	<i>S. lexington</i>
19.	SR/15/1/85/K3	Klender	Kambing	4 th	Betina	Solo	<i>S. lexington</i>
20.	SR/15/1/85/K8	Klender	Kambing	2 th	Betina	Majenang	<i>S. lexington</i>
21.	SR/15/1/85/K14	Klender	Kambing	3 th	Betina	Majenang	<i>S. lexington</i>
22.	SR/22/1/85/F8	Klender	Kambing	2 th	Betina	Majenang	<i>S. lexington</i>
23.	SR/22/1/85/K4	Bogor	Domba	2 th	Betina	Bogor	<i>S. zanzibar</i>
24.	SR/22/1/85/Air	Bogor	Air limbah	—	—	Bogor	<i>S. agona</i>
25.	SR/2/4/85/K7	Tanah Abang	Domba	—	Jantan	—	<i>S. paratyphi B var. java</i>
26.	SR/2/4/85/K8	Tanah Abang	Domba	—	Betina	—	<i>S. paratyphi B var. java</i>
27.	SR/2/4/85/K11	Tanah Abang	Kambing	—	Betina	—	<i>S. thompson</i>
28.	SR/2/4/85/K12	Tanah Abang	Domba	—	Betina	—	<i>S. thompson</i>
29.	SR/2/7/85/Air	Klender	Air limbah	—	—	Klender	<i>S. scharzengrund</i>
30.	SR/2/7/85/Lantai	Klender	Lantai	—	—	Klender	<i>S. scharzengrund</i>
31.	SR/4/7/85/F14	Tanah Abang	Kambing	3 th	Betina	Tulung Agung	<i>S. ughelli</i>

Keterangan : K = Kelenjar mesenterium .

F = Faeces.

Jateng = Jawa Tengah

Nomor Arab di belakang F atau K, menunjukkan nomor urut spesimen tiap tanggal pengambilan.

G* = Gemuk.

Tabel 2. Jumlah spesimen yang positif *Salmonella* dari : Bogor, Tanah Abang dan Klender - Jakarta

Spesimen	Bogor	Tanah Abang	Klender	Jumlah spesimen	Positif <i>Salmonella</i>	
					Jumlah isolat	%
Kelenjar mesenterium	127	183	170	480	15	3,12
Faeces	120	175	173	468	8	1,70
Karkas	28	17	16	61	1	1,60
Pisau	16	16	16	48	1	2,00
Lantai	15	17	16	48	3	6,20
Air limbah	21	23	21	65	3	4,60
Jumlah	327	431	412	1170	31	2,65

Salmonella, walaupun dalam prosentase rendah. Dari keseluruhan spesimen yang diperiksa sebanyak 1170 buah hanya diperoleh 27 isolat Salmonella yang terinci sebagai berikut : 11 (2,3%) dari kelenjar mesenterium, 8 (1,7%) dari faeces, 1 (1,6%) dari karkas, 1 (2%) dari pisau, 3 (6,2%) dari lantai dan 3 (4,6%) dari air limbah. Tiga puluh satu isolat Salmonella tersebut di atas terdiri dari 12 serotype yang terinci sebagai berikut : *S. lexington* (9), terinci sebagai berikut : *S. lexington* (9), *S. weltevreden* (4), *S. biafra* (3), *S. zanzibar* (2), *S. london* (2), *S. agona* (2), *S. schwarzengrund* (2), *S. ouakam* (1), *S. manila* (1), *S. ughelli* (1), *S. paratyphi B var. java* (2) dan *S. thompson* (2) (Tabel 3).

maran Salmonella pada produk hewan di RPH yang bersangkutan.

Mengingat lantai di RPH yang diperiksa pada umumnya selama waktu pemrosesan karkas tidak dibersihkan, hanya sekali dibersihkan setelah pekerjaan semua selesai. Sedangkan organ seperti hati, jantung, paru-paru, usus dan lainnya yang biasa dikonsumsi orang biasanya diletakkan di lantai, maka lantai ini juga dapat merupakan alat (tempat) sebagai sumber pencemaran Salmonella. Demikian pula air bekas pencuci isi perut yang mengandung Salmonella ini dapat menjadi sumber pencemaran di lingkungan RPH, terutama di tempat di mana air limbah RPH yang bersangkutan dibuang dan ditampung. Sebagaimana diketahui Salmonella

Tabel 3. Penyebaran serotype Salmonella pada spesimen asal RPH : Bogor, Tanah Abang dan Klender - Jakarta

No. Urut	Serotype	Kelenjar mesenterium		Faeces		Karkas	Pisau	Lantai	Air limbah
		Domba	Kambing	Domba	Kambing				
1.	<i>S. lexington</i>	—	4	—	2	1	—	2	—
2.	<i>S. weltevreden</i>	1	2	1	—	—	—	—	—
3.	<i>S. biafra</i>	—	—	1	—	—	1	—	1
4.	<i>S. agona</i>	—	—	—	1	—	—	—	1
5.	<i>S. london</i>	—	1	1	—	—	—	—	—
6.	<i>S. zanzibar</i>	1	—	1	—	—	—	—	—
7.	<i>S. schwarzengrund</i>	—	—	—	—	—	—	1	1
8.	<i>S. paratyphi B var java</i>	2	—	—	—	—	—	—	—
9.	<i>S. thompson</i>	2	1	—	—	—	—	—	—
10.	<i>S. manila</i>	1	—	—	—	—	—	—	—
11.	<i>S. ouakam</i>	—	1	—	—	—	—	—	—
12.	<i>S. ughelli</i>	—	—	—	1	—	—	—	—
Jumlah		7	9	4	4	1	1	3	3

Sedang dari RPH Bogor, Tanah Abang dan Klender dapat diasingkan sejumlah isolat, masing-masing dengan 9, 13 dan 9 serotype Salmonella (Tabel 4).

Menurut Peel dan Simmons (1978) pisau yang dipakai untuk menguliti bulu domba pada kaki depan dan belakang mengandung Salmonella yang paling banyak daripada yang dipakai untuk memotong bagian karkas yang lain. Sedangkan menurut Grau dan Smith (1974), bulu-bulu domba merupakan sumber utama pencemaran Salmonella pada karkas. Selanjutnya Smetzer *et al.*, (1980) mengemukakan bahwa alat-alat yang dipakai untuk memproses karkas di RPH pegang peranan dalam pence-

dapat tahan hidup untuk waktu yang lama di dalam air sungai, tanah dan ladang rumput (Smith & Grau, 1974). Apabila air dan rumput tersebut diminum dan dimakan hewan maka berarti Salmonella berputar kembali ke hewan.

Samuel *et al.*, (1979) mengemukakan bahwa dengan ditemukannya Salmonella pada kelenjar mesenterium, maka kelenjar ini merupakan sumber penyebaran Salmonella pada karkas dan organ tubuh lain, yang pada suatu saat dapat memberi dampak negatif pada kesehatan manusia, jika manusia mengkonsumsi daging atau organ lain yang memasaknya kurang sempurna. Alat-alat yang dipakai untuk memproses karkas dan produk hewan lainnya di RPH

Tabel 4. Penyebaran serotype *Salmonella* pada RPH yang diteliti

Bogor			Tanah Abang			Klender		
Serotype	Jumlah Isolat	Spesimen	Serotype	Jumlah Isolat	Spesimen	Serotype	Jumlah Isolat	Spesimen
<i>S. lexington</i>	3	F _k ; karkas ; lantai	<i>S. weltevreden</i>	2	K _d : F _d	<i>S. lexington</i>	5	3 K _k
<i>S. biafra</i>	3	F _d ; pisau ; air limbah	<i>S. london</i>	2	K _k : F _d	<i>S. schwarzengrund</i>	2	lantai ; air limbah
<i>S. weltevreden</i>	1	K _k	<i>S. lexington</i>	1	Lantai	<i>S. weltevreden</i>	1	K _k
<i>S. zanzibar</i>	1	K _d	<i>S. zanzibar</i>	1	F _d	<i>S. agona</i>	1	F _k
<i>S. agona</i>	1	air limbah	<i>S. manila</i>	1	K _d			
			<i>S. ouakam</i>	1	K _k			
			<i>S. ughelli</i>	1	F _k			
			<i>S. paratyphi B var. java</i>	2	K _d			
			<i>S. thompson</i>	2	K _d ; K _k			
5 sero-type	9		9 serotype	13		4 serotype	9	

Keterangan : F = faeces.
K = karkas.
k = kambing.
d = domba.

pegang peranan dalam pencemaran *Salmonella*, oleh karena itu untuk mengurangi pencemaran tersebut, sebaiknya perlu diperhatikan sanitasi alat-alat dan ruangan RPH sebaik mungkin.

KESIMPULAN

Salmonella dapat diasingkan dari semua macam spesimen yang diperiksa, walaupun dalam jumlah persentase yang kecil.

Alat pemrosesan karkas, seperti pisau, lantai dan air limbah pegang peranan dalam pencemaran *Salmonella* pada produk hewan di RPH.

SARAN

Sebaiknya lantai di RPH selama berlangsung pemotongan hewan, sesering mungkin dicuci

(diguyur dengan air yang bersih), demikian pula pisau dicuci sesering mungkin dengan merendam dalam air panas 82°C selama 10 detik (Peel & Simmons, 1978). Air untuk mencuci isi perut sebaiknya sering diganti dengan air yang baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Peternakan DKI Jaya dan Kodya Bogor atas kerja samanya. Demikian pula kepada Kepala BALITVET dan segenap karyawan/karyawati BALITVET serta Sdr. Umbu Nggaba Tari atas bantuannya sehingga tulisan ini dapat disajikan, penulis ucapkan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

1. ANONYM, 1977. Document on Salmonellosis. National Salmonella Centre (Veterinary).

- Indian Veterinary Research Institute, Izatnagar. 116 pp.
2. BUXTON, A. 1957. *Salmonellosis in Animal*. Commonwealth Agriculture Bureaux Farnham Royal, Bucks, England. 209 pp.
 3. COWAN and STEEL'S Manual for the Identification of Medical Bacteria. 1974. Second Edition. Cambridge University Press, 238 pp.
 4. EDWARDS, P.R. and EWING W.H. 1972. Identification of Enterobacteriaceae. Third Edition. Burgess Publishing Company, Minnesota, USA, 362 pp.
 5. FOMIN, L. and G. C. SIMMONS. 1972. Contamination of Boneless Beef with Organisms Potentially Pathogenic to Man. *Queensland Journal of Agricultural and Animal Sciences*, 29 : 79 - 84.
 6. GRAU, F.H. and M.G. SMITH. 1974. *Salmonella* Contamination of Sheep and Mutton Carcasses related to Preslaughter Holding Conditions. *J. Appl. Bact.* 37 : 111 - 116.
 7. PEEL, B. and G.C. SIMMONS. 1978. Factors in the Spread of *Salmonellas* in Meatworks with Special Reference to Contamination of Knives. *Australian Veterinary Journal*, 54 : 106 - 110.
 8. SAMUEL, J.L., D.A. O, BOYLE, W.J. MATHERS and A.J. FROST. 1979. Isolation of *Salmonella* from mesenteric lymph nodes of healthy cattle at slaughter. *Research in Veterinary Science*, 28 : 238 - 241.
 9. SMETZER, T.I., B. PEEL and G. COLLINS. 1979. The Role of Equipment that has Direct Contact with the Carcase in Spread of *Salmonella* in a Beef Abattoir. *Australian Veterinary Journal*, 55 : 275 - 277.
 10. SMETZER, T.R., R. TOMAS and G. COLLINS. 1980. The Role of Equipment having Accidental or Indirect Contact with the Spread of *Salmonella* in an Abattoir. *Australian Veterinary Journal*, 56 : 14 - 17.
 11. SMITH, M.G. and F.H. GRAU. 1974. *Salmonella* in Abattoir Effluents. *Australian Veterinary Journal*, 50 : 410 - 412.
 12. SRI POERNOMO, R.G. HIRST, ISKANDAR, J.T. EMMINS and SUPRODJO HARDJO-UTOMO. 1984. *Salmonella* in Slaughter Animals in Indonesia. *Proceedings of the International Symposium on Salmonella*. New Orleans, Louisiana, U.S.A. p. 342 - 343.
 13. UTOJO, R.P. 1958. Buffaloes, Cows and Hogs in Indonesia as *Salmonella* Carriers. Extract du Bulletin d, office International des Epizooties T.51, nos 11 - 12, Nov.-Des. 1959, p. 1912.