Salmonella typhimurium, Sang jawara penginfeksi dari Genus Salmonella

Tahukah Anda jika banyak sekali organisme yang dapat diinfeksi oleh mikroorganisme *Salmonella typhimurium*??? Spesies dari Genus Sallmonella ini menginfeksi -bayangkan- 17 jenis spesies, spesies yang diinfeksi tentunya juga terdapat manusia, Sang Jawara Penginfeksi…

Seperti mikroorganisme lain, *Salmonella typhimurium* memiliki nama-nama terdahulu hingga diberi nama *Salmonella typhimurium*, nama-namanya menurut literatur lama adalah *Bacillus typhimurium*, *Bacterium aertrycke*, *Sallmonella pestis caviae*, dan *Salmonella psittacosis*.

Disini saya akan menjelaskan kepada Anda secara garis besar sebagai berikut:

1. Aspek Biologi: morfologi, klasifikasi, siklus hidup
2. Penyakit yang ditimbulkan: penyebaran, penularan, gejala
3. Obat yang diperlukan untuk penanganan infeksi *Salmonella typhimurium*

1. Aspek Biologi

Gambar 1. *Salmonella typhimurium*

Klasifikasi *Salmonella typhimurium*

Kingdom:	*Bacteria*
Phylum:	*Proteobacteria*
Class:	*Gamma Proteobacteria*
Order:	*Enterobacteriales*
Family:	*Enterobacteriaceae*
Genus:	*Salmonella*
Species:	*typhimurium*

Morfologi spesies ini adalah batang lurus pendek dengan panjang 1-1,5 mikrometer. Tidak membentuk spora, Gram negatif dan ciri-ciri morfologi dan fisiologi sangat erat hunbungannya dengan genus lain dalam family *Enterobacteriaceae*. Biasanya bergerak motil dengan menggunakan peritrichous flagella, dan kadang terjadi bentuk nonmotilnya. Memproduksi asam dan gas dari glukosa, maltosa, mannitol, dan sorbitol, tetapi tidak memfermentasi laktosa, sukrosa, atau salicin; tidak membentuk indol, susu koagulat, atau gelatin cair.

Lalu berikut arah klasifikasi dari genus Salmonella saya berikan kepada Anda; sebenarnya genus ini mengalami pergantian klasifikasi yang sangat signifikan seiring dengan berkembangnya waktu-berhubungan dengan sinonim nama spesies diatas-. Landasan klasifikasi Genus Salmonella didapat dari perbedaan fermentasi karbohidrat dan produksi gas.

Table 1

Differential Metabolic Characteristic of Representative Salmonella

No.	Spesies	Xylose	Arabinosa	Trehalosa	Inositol	Maltosa	Produksi H_2S
1	*Sal. paratyphi*	-	AG	AG	-	AG	-
2	*Sal. schottmuelleri*	AG	AG	AG	AG	AG	+
3	*Sal. typhosa*	V	V	A	-	A	+
4	*Sal. typhimurium*	AG	AG	AG	AG	AG	+
5	*Sal. abortivoequina*	AG	AG	-	-	AG	V
6	*Sal. choleraesuis*	AG	-	-	-	AG	V
7	*Sal. enteritidis*	AG	AG	AG	-	AG	+
8	*Sal. pullorum*	AG	AG	AG	-	V	+
9	*Sal. gallinarum*	A	A	A	-	A	V

Keterangan: A= Acid G= gas -=negative +=positive V=Variable (Merchan, I.A, 1963).

Ada satu pengecualian yaitu *Sal. schottmuelleri* dengan *Sal. typhimurium* terdapat persamaan karakter variasi metabolit. Untuk hal ini, ingatkah Anda bahwa untuk mengklasifikasikan bakteri tidak mutlak hanya digunakan klasifikasi berdasarkan

karakter variasi metabolit tetapi dasar klasifikasi lain yang dapat digunakan jika terdapat pengecualian adalah variasi struktur antigenik atau tes serologi.

Sedangkan siklus hidup *Sal. typhimurium* akan saya sampaikan kepada Anda satu penjelasan dengan penyebaran dan penularan.

2. Penyakit yang ditimbulkan

Tahukah Anda juga bahwa penyakit yang ditimbulkan bervariasi dalam manusia yaitu typical paratyphoid dan peradangan usus. Bakteri ini dapat mempengaruhi sel-sel limphoid dalam usus, mesenteric lymph nodes, dan limpa yang sering diinfeksi ketika bakteri ini masuk dalam aliran darah. Untuk tambahan juga, bakteri ini juga diisolasi dari kasus penyakit; osteomyelitis, meningitis, appendicitis, salpingitis, dan furunculosis. Sedangkan dalam hewan ternak dapat menyebabkan akut dan fatal infeksi usus (lihat tabel 2 untuk contoh hewan yang dapat diinfeksi).

Penyebaran, penyebaran geografis secara luas dan dapat di setiap hewan, dalam kenyataannya *Sal. typhimurium* dapat menginfeksi semua spesies vertebrata berdarah panas. Penyebarannya sepanjang tahun bisa terjadi.

Hosts:

a. Sumber infeksi: berupa makanan dan minuman yang telah terkontaminasi dan dikonsumsi oleh manusia.
   1. Air; kontaminasi dengan tinja sering mengakibatkan epidemi yang eksplosif.
   2. Susu dan hasil susu lainnya; kontaminasi dengan tinja atau karena proses Pasteurisasi yang tidak cukup, atau pengepakan tidak tepat.
   3. Kerang-kerang-an, melalui air yang terkontaminasi.
   4. Telur yang dibuat bubuk atau dibekukan; dari unggas yang telah terinfeksi.
   5. Daging dan hasil daging lainnya; daging telah terkontaminasi.
   6. Zat warna binatang (misalnya karmin); dipakai dalam obat, makanan, dan kosmetika.
   7. Binatang piaraan; anjing, kucing, kura-kura, dll.

b. Asal kontaminasi; berasal dari tinja dan pembawa kuman *Sal. typhimurium.*

c. Carrier kuman; berasal dari seseorang yang tetap ditinggali oleh kuman pada saluran empedu, Bandung empedu, Madang-kadang dalam usus atau saluran air kemih.

Penyebaran dan Siklus hidup:

- Infeksi terjadi dari memakan makanan yang tercontaminasi dengan feses yang terdapat bakteri *Sal. typhimurium* dari organisme pembawa (hosts).
- Setelah masuk dalam saluran pencernaan maka *Sal. typhimurium* menyerang dinding usus yang menyebabkan kerusakan dan peradangan.
- Infeksi dapat menyebar ke seluruh tubuh melalui aliran darah karena dapat menembus dinding usus tadi ke organ-organ lain seperti hati, paru-paru, limpa, tulang-tulang sendi, plasenta dan dapat menembusnya sehingga menyerang fetus pada wanita atau hewan betina yang hamil, dan ke membran yang menyelubungi otak.
- Subtansi racun diproduksi oleh bakteri ini dan dapat dilepaskan dan mempengaruhi keseimbangan tubuh.
- Di dalam hewan atau manusia yang terinfeksi *Sal. typhimurium*, pada fesesnya terdapat kumpulan *Sal. typhimurium* yang bisa bertahan sampai berminggu-minggu atau berbulan-bulan.
- Bakteri ini tahan terhadap range yang lebar dari temperature sehingga dapat bertahan hidup berbulan-bulan dalam tanah atau air.

Ada catatan buat Anda, makanan yang mengandung Salmonella belum tentu menyebabkan infeksi Salmonella, tergantung dari jenis bakteri, jumlah dan tingkat virulensi (sifat racun dari suatu mikroorganisma, dalah hal ini bakteri Salmonella).
Misalnya saja Salmonella enteriditis baru menyebabkan gejala bila sudah berkembang biak menjadi 100 000. Dalam jumlah ini keracunan yang terjadi bisa saja menyebabkan kematian penderita. Salmonella typhimurium dengan jumlah 11.000 sudah dapat menimbulkan gejala. Jenis Salmonella lain ada yang menyebabkan gejala hanya dengan jumlah 100 sampai 1000, bahkan dengan jumlah 50 sudah dapat menyebabkan gejala.
Perkembangan Salmonella pada tubuh manusia dapat dihambat oleh asam lambung yang ada pada tubuh kita. Disamping itu dapat dihambat pula oleh bakteri lain.

Gejala dapat terjadi dengan cepat pada anak-anak, bagaimanapun pada manusia dewasa gejala datang dengan perlahan. Pada umumnya gejala tampak setelah 1-3 minggu setelah bakteri ini tertelan. Gejala terinfeksi diawali dengan sakit perut dan diare yang

disertai juga dengan panas badan yang tinggi, perasaan mual, muntah, pusing-pusing dan dehidrasi. Gejala yang timbul dapat berupa: tidak menunjukkan gejala (long-term carrier), adanya perlawanan tubuh dan mudah terserang penyakit denga gejala: inkubasi (7-14 hari setelah tertelan) tidak menunjukkan gejala, lalu terjadi diare.

3. Obat yang diperlukan untuk penanganan infeksi *Salmonella typhimurium*

Pada diare yang hebat, penting dilakukan pergantian cairan dan zat elektrolit dalam tubuh. Opiat mungkin diperlukan untuk mengurangi kejang. Resistensi terhadap banyak obat yang dipindahkan secara genetik oleh plasmid-plasmid di antara kumna enterik memegang peranan dalam masalah pengobatan infeksi *Salmonella typhimurium*. Obat yang dipakai secara umum adalah chloromycetin, atau ampicillin bagi mereka yang terinfeksi dengan bakteri yang imun terhadap chloromycetin.

Selain dari usaha pengobatan ada baiknya Anda mengetahui tentang usaha preventifnya, yaitu melakukan perlindungan dan pemurnian suplai air, memiliki sistem sanitasi yang baik, Pasteurisasi susu dan hasil susu lain dengan baik, mengontrol makanan dari lalat, mencuci tangan sebelum makan. *Vaksin* tifus per-oral (ditelan) memberikan perlindungan sebesar 70%. Vaksin ini hanya diberikan kepada orang-orang yang telah terpapar oleh bakteri *Salmonella typhmuriumi* dan orang-orang yang memiliki resiko tinggi (petugas laboratorium, dll.

Para pelancong sebaiknya menghindari makan sayuran mentah dan makanan lainnya yang disajikan atau disimpan di dalam suhu ruangan. Sebaiknya mereka memilih makanan yang masih panas, minuman kaleng dan buah berkulit yang bisa dikupas.

Tabel 2

Outbreaks of Salmonella Infections in Various Animal Species and in Man

No		1	2	3	**4**	5	6	7	8	9
Spesies		*Sal. paratyphi*	*Sal. schottmuelleri*	*Sal. typhosa*	***Sal. typhimurium***	*Sal. abortivoequina*	*Sal. choleraesuis*	*Sal. enteritidis*	*Sal. pullorum*	*Sal. gallinarum*
Turkeys		-	2	-	**976**	-	1	18	93	47
Chickens		-	5	-	**145**	-	3	4	926	82
Pigeons		-	-	-	**106**	-	-	-	-	-
Ducks		-	-	-	**32**	-	-	-	-	-
Game Birds		-	-	-	**13**	-	-	-	1	1
Canaries		-	-	-	**26**	-	1	-	1	-
Horses		-	-	-	**18**	29	-	-	-	1
Cows		-	3	-	**16**	-	10	5	1	-
Sheeps		-	4	-	**22**	-	5	-	-	2
Pigs		-	6	-	**76**	-	785	6	2	-
Dogs		-	-	-	**29**	-	7	-	-	1
Foxes		-	-	-	**18**	-	28	-	1	-
Rats		-	-	-	**6**	-	-	10	-	-
Mice		-	1	-	**7**	-	-	17	-	-
Guinea Pigs		-	-	-	**44**	-	1	13	-	-
Reptiles		-	-	-	**1**	-	-	-	-	-
Man		28	109	40	**357**	-	141	28	-	16
Totals	*Animal Spesies*	*1*	*6*	*1*	**17**	*1*	*10*	*8*	*7*	*8*
	Outbreaks	*28*	*130*	*40*	***1892***	*29*	*982*	*101*	*1025*	*151*

(Merchan, I.A, 1963).

Daftar Pustaka

Anonim, 2008, *Salmonella*, http:// wikimedia .org/ wikipedia/commons/ b/b4/Salmonella NIAID.htm, diakses pada tanggal 10 Mei 2008

Anonim,2008,*Salmonellosis*,http://www.unbc.ca/nlui/wildlife_desease_bc/salmonellosis.htm, diakses pada tanggal 11 Maret 2008

Eisenstein, T. K., Ph.D., 2000,*Immunity to Salmonella typhimurium*, Temple University School of Medicine, Philadelphia

Jawetz, E., 1995, *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta

Marta-Louise Ackers, MD, MPH, 2000, *Laboratory-Based Surveillance of Salmonella Serotype Typhi Infections in the United States Antimicrobial Resistance on the Rise*, http://www.jama.com, diakses pada tanggal 13 Maret 2008

Merchan, I.A., and Parker, R.A., 1963, *Veterinary Bacteriology and Virology*, Iowa State University, United State of America

Ngwai, Y.B., 2006, *Growth suppression of antibiotic-resistant Salmonella typhimurium DT104 by a non-DT104 strain in vitro, Published Quarterly Mangalore*, South India, http:// www.ojhas.org/issue19/2006-3-4.htm, diakses pada tanggal 11 Maret 2008

Salle, A. J., 1961, *Fundamental Principles of Bacteriology*, Mc Graw Hill Book Company Inc, New York

Suprapto, D., *Salmonella Bahaya tak Terlihat*, http://www.kharisma.de/?q=node/176, diakses pada tanggal 11 Maret 2008

Tortora, G., Funke, B.R., Case, C.L., 2004, *Mikrobiology an Introduction*, Pearson Education Inc, San Fransisco