

## Identifikasi Bakteri pada Eksoskeleton Lalat di Beberapa Pasar di Surabaya

### Identification of Bacteria on the Fly Exoskeleton in Some Markets in Surabaya

Venti Safitri<sup>1</sup>, Poedji Hastutiek<sup>2</sup>, Arimbi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa PPDH, <sup>2</sup>Departemen Parasitologi Veteriner, <sup>3</sup>Departemen Patologi Veteriner  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Kampus C, Jl. Mulyorejo Surabaya

#### Abstract

Lalat merupakan salah satu serangga yang termasuk ke dalam ordo Diptera. Beberapa spesies lalat merupakan spesies yang berperan dalam masalah kesehatan, yaitu sebagai vektor penularan penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis lalat yang dapat di temukan di beberapa pasar di Surabaya dan untuk mengetahui apakah terdapat bakteri *Salmonella*, *Shigella*, *Escheriscia coli*, and *Staphylococcus* pada eksoskeleton lalat. Metode yang digunakan pada penelitian ini ini adalah dengan cara mengumpulkan lalat menggunakan insek net dan umpan. Kemudian lalat di identifikasi jenisnya di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Kemudian dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri yang terdapat pada eksoskeleton di Labroratorium Bakteriologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Penelitian ini dilakukan selama bulan November sampai Desember 2013. Hasil dari penelitian ini di dapatkan tiga spesies lalat dominan, yaitu *Musca domestica*, *Chrysomya megacephala*, and *Sarcophaga haemorrhoidalis*. Pada eksoskeleton lalat tersebut terdapat bakteri *Staphylococcus*, *E. coli*, *Salmonella* spp., dan *Shigella* spp.

**Key words:** Lalat, Bakteri, Pasar

#### Pendahuluan

Lalat merupakan salah satu serangga yang termasuk ke dalam ordo Diptera. Beberapa spesies lalat merupakan spesies yang berperan dalam masalah kesehatan, yaitu sebagai vektor penularan penyakit. Sebagai vektor mekanis lalat membawa bibit penyakit melalui anggota tubuhnya (Santi, 2001). Beberapa spesies lalat yaitu lalat rumah (*Musca domestica*), lalat kandang (*Stomoxys calcitrans*), lalat daging (*Sarcophaga* spp.), lalat kecil (*Fannia* sp.) (Sukamto, 1999) dan lalat hijau (*Chrysomya megacephala*). Lalat mampu terbang satu sampai dua mill (Prabowo, 1992) sehingga dapat membawa mikroba dari berbagai tempat yang pernah disingahi.

Daya tarik lalat terhadap bau busuk menuntun lalat mencari tempat kotor untuk mencari sesuatu yang dapat dimakan. Pada waktu makan di tempat yang kotor semua bagian tubuh lalat seperti badan, sayap dan kaki akan dipenuhi oleh bibit penyakit (Santi, 2001). Beberapa jenis bakteri yang dapat dibawa oleh lalat diantaranya

adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Escheriscia coli*, dan *Staphylococcus* (Hastutiek, 2009).

Adanya populasi lalat pada pasar diperkirakan terkait dengan kejadian dan penyebaran penyakit oleh agen infeksi yang berasal dari tempat tersebut. Penelitian yang meliputi tentang aspek yang berkaitan dengan peranan lalat dalam menularkan penyakit masih sangat sedikit dilakukan di Indonesia, oleh karena itu sangat diperlukan penelitian mengenai peranan lalat dalam menyebarkan penyakit sebagai salah satu usaha pengendalian wabah penyakit menular terutama yang ditularkan oleh lalat pada manusia (Hestningsih dkk., 2003). Penelitian ini diharapkan memperoleh informasi bahwa lalat yang terdapat di pasar berperan sebagai vektor mekanik dari beberapa agen patogen.

#### Materi dan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara menangkap lalat menggunakan insek net dan umpan. Kemudian lalat di identifikasi jenisnya di Departemen Parasitologi dengan menggunakan strereomicros-kopis. Iden-

tifikasi berdasarkan Soulsby (1986) dan Sasmita dkk., (2013).

Semua alat yang digunakan dalam penelitian disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Lalat yang sudah diidentifikasi jenisnya dimasukkan kedalam tabung *Erlenmeyer* berdasarkan pasar dan jenis lalat. Lalat pada masing-masing botol dimasukkan ke dalam *Erlenmeyer* yang berisi 50 ml NaCl, kemudian dikocok selama 5 menit agar bakteri yang menempel pada seluruh tubuh lalat dapat lepas. Setelah itu lalat disaring, kemudian air cucian lalat diambil untuk pemeriksaan mikrobiologi (Ishartadiati, 2009). Air cucian lalat ditanam pada media MSA dan SSA. Kemudian dilakukan uji biokimiawi dan uji gula-gula untuk mengkonfirmasi jenis bakteri yang terdapat pada SSA. Pada media MSA dilanjutkan dengan pewarnaan Gram dan uji katalase.

### Hasil dan Pembahasan

Spesies lalat dominan yang terdapat di beberapa pasar di Surabaya diantaranya adalah *M. domestica*, *S. haemorrhoidalis* dan *C. megacephala*. Jenis lalat yang terdapat di beberapa pasar di Surabaya disajikan dalam Tabel 1. Bakteri yang terdapat pada eksoskeleton lalat di beberapa pasar di Surabaya (Tabel 2).

Hasil analisis menggunakan Uji Multipel Korrespondensi menunjukkan bahwa *M. domestica* merupakan spesies yang terdapat pada seluruh pasar dan berpotensi sebagai vektor mekanik dari *E. coli*, *Salmonella* dan *Staphylococcus*. Lalat kedua yang mudah ditemukan adalah *C. megacephala*, lalat ini berpotensi sebagai vektor mekanik dari *E. coli* (Gambar 1).

### Lalat yang didapat dari beberapa Pasar di Surabaya

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa spesies *M. domestica* merupakan spesies dominan yang di dapatkan di beberapa pasar di Surabaya. Hal ini sesuai dengan yang ditemukan oleh Ishartadiati (2010), pada beberapa pasar di Surabaya spesies yang paling dominan adalah *M. domestica*, kemudian *C. megacephala* dan *S. haemorrhoidalis*.

Setyoningrum (2010) menyatakan bahwa *M. domestica* dan *C. megacephala* merupakan lalat yang tersebar secara kosmopolitan dan bersifat sinantropik yang artinya lalat ini mempunyai hubungan ketergantungan yang tinggi dengan manusia karena zat-zat makanan yang dibutuhkan lalat sebagian besar ada pada makanan manusia. Penyebaran yang luas dari lalat ini dimungkinkan karena daya adaptasinya yang tinggi.

Banyaknya lokasi yang tempati oleh lalat *C. megacephala* dan *M. domestica* disebabkan karena semua lokasi penelitian memiliki daya dukung bagi kelangsungan hidup lalat tersebut, sehingga menarik bagi kedua jenis lalat untuk berkunjung. Lalat akan mengunjungi suatu tempat jika ada sumber makanan dan tempat meletakkan telurnya (Yuriatni, 2011).

### Bakteri pada Eksoskeleton Lalat di Beberapa Pasar di Surabaya

Ishartadiati (2010), menyatakan bahwa *E. coli* banyak ditemukan di saluran pencernaan manusia dan hewan. Oleh karena itu bakteri ini merupakan indikator pencemaran. Kontaminasi tinja pada air, makanan dan produk susu, sehingga bila didapatkan *E. coli* maka patogen tinja lainnya seperti *Salmonella* dapat di temukan. Hal ini sesuai dengan yang ditemukan oleh Ishartadiati (2010) bahwa ditemukan *E. coli*, *Salmonella* dan *Shigella* pada eksoskeleton lalat yang ditangkap. Namun Ishartadiati (2010) juga menemukan *Vibrio cholera* pada lalat yang terdapat di pasar yang ada di Surabaya.

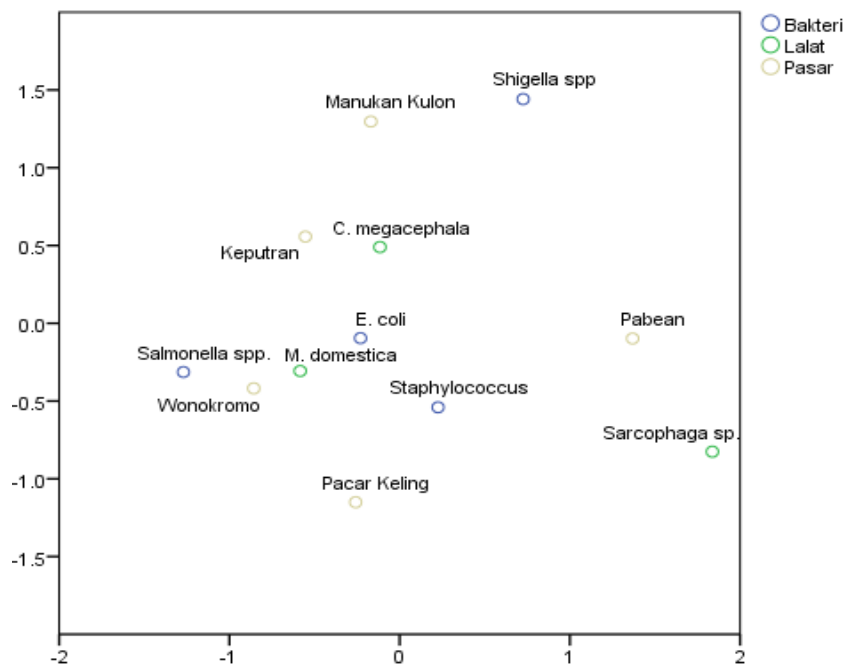
**Tabel 1.** Jenis Lalat yang Didapat dari beberapa Pasar di Surabaya Bulan November sampai Desember 2013

Jenis Lalat	Pasar				
	Pacar Keling	Manukan Kulon	Wonokromo	Pabean	Keputran Selatan
<i>M. domestica</i>	50	94	52	10	35
<i>S. haemorrhoidalis</i>	1	0	0	1	0
<i>C. megacephala</i>	21	17	8	4	12
Total	72	111	60	15	47

**Tabel 2.** Jenis Lalat dan Bakteri pada Eksoskeleton Lalat di beberapa Pasar di Surabaya pada Bulan November sampai Desember 2013

Pasar	Lalat	Bakteri			
		<i>Staphylococcus</i>	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Shigella</i> spp.
Pacar Keling	<i>M. domestica</i>	√	√	-	-
	<i>C. megacephala</i>	-	√	√	-
	<i>S. haemorrhoidalis</i>	√	-	-	-
Manukan Kulon	<i>M. domestica</i>	-	√	-	-
	<i>C. megacephala</i>	√	√	-	√
Wonokromo	<i>M. domestica</i>	√	√	-	-
	<i>C. megacephala</i>	√	√	√	-
Pabean	<i>M. domestica</i>	-	√	-	-
	<i>C. megacephala</i>	√	√	-	√
	<i>S. haemorrhoidalis</i>	√	√	-	-
Keputran	<i>M. domestica</i>	√	√	√	√
	<i>C. megacephala</i>	√	-	-	√

Keterangan: √ Terdapat bakteri pada eksoskeleton lalat, - Tidak terdapat bakteri pada eksoskeleton lalat



**Gambar 1.** Hubungan antara pasar, jenis lalat dan bakteri di beberapa pasar di Surabaya.

Hasil penelitian yang dilakukan Suraini (2011) mendapatkan 4 genus bakteri yang terdapat pada lalat yang terdapat di TPA kota Padang, yaitu *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Proteus* sp. dan *Serratia marcescens* serta satu jenis bakteri basil dari genus *Bacillus*. Hasil yang di dapatkan oleh Suraini (2011) sesuai dengan yang ditemukan oleh Hestningsih (2004). *E. coli*, *Klebsiela pneumoniae*, *Bacillus* sp., *Enterobacter aerogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* sp., *Proteus morgani* dan *Proteus mirabilis* terdapat pada lalat yang di tangkap di TPA piyungan, Bantul. Berbeda dengan hasil yang diperoleh Darmawati dkk., (2005) yang di lakukan di Rumah Sakit Bhayangkara Semarang. Pada lalat yang di tangkap terdapat bakteri *Providencia stuartii*, *Providencia rettgeri*, *Enterobacter aerogenes*, dan *Citrobacter freundii*.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella* dan *Staphylococcus* ditemukan pada tiga spesies dominan yang terdapat di beberapa pasar di Surabaya. Namun dari ketiga lalat tersebut *M. domestica* merupakan spesies yang lebih berpotensi sebagai vektor mekanik dari penyakit yang ditimbulkan oleh keempat bakteri tersebut. Hal ini di dukung oleh hasil penelitian yang di temukan di Pasar Keputran bahwa pada eksoskeleton *M. domestica* terdapat keempat bakteri tersebut. Selain itu *M. domestica* merupakan spesies dominan yang terdapat di semua pasar. Keempat bakteri yang terdapat pada eksoskeleton lalat yang terdapat di beberapa pasar di Surabaya kemungkinan berasal dari tempat sampah ataupun tempat lain yang sudah tercemar. Kemungkinan lain adalah ketika ketiga spesies lalat tersebut mencari makan di tempat yang sama sehingga akan lebih mudah terjadi kontaminasi silang ataupun dapat terkontaminasi dari tempat lain. Hal ini terkait dengan mobilitas lalat yang sangat tergantung pada asal sumber makanan dan jarak terbangnya yang relatif jauh (Hestningsih, 2004).

Buah dan sayur dapat tercemar oleh bakteri patogen dari air irigasi yang tercemar limbah, tanah, atau kotoran hewan yang digunakan sebagai pupuk. Cemaran akan semakin tinggi pada bagian tanaman yang ada di dalam tanah atau dekat dengan tanah. Air irigasi yang tercemar *Shigella* spp., *Salmonella* spp., *E. coli*, dan *Vibrio cholerae* dapat mencemari buah dan sayur (Djafaar dan Rahayu, 2007).

### **Staphylococcus**

*Staphylococcus aureus* merupakan penyebab utama dari gas troenteritis akibat mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi. Keracunan makanan akibat staphylococcal ini karena terserapnya enterotoksin yang dihasilkan oleh bakteri dalam makanan. Makanan yang sering dikaitkan dengan keracunan asal staphylococcal diantaranya adalah daging dan produk olahannya. Daging ayam dan produk olahannya merupakan sumber protein hewani yang sangat digemari masyarakat Indonesia dan harganya relative murah. Tingkat cemaran dipasar lebih tinggi dibandingkan dengan dipasar swalayan dan sebagian besar sudah melampaui ambang batas Standar Nasional (Chotiah, 2009). Bakteri tersebut merupakan bakteri yang ada di udara, debu, air buangan, air, susu, makanan dan peralatan makan, lingkungan, tubuh manusia dan hewan seperti kulit, rambut atau bulu dan saluran pernafasan. Manusia dan hewan merupakan sumber utama infeksi (Stewart, 2003).

### **Escherisia coli**

*Eschericia coli* merupakan flora normal yang ada di saluran pencernaan ternak dan manusia. Strain *E.coli* yang bersifat pathogen yang dapat menimbulkan infeksi dan *foodborne disease* (Todar, 2005). Pada tahun 1995, di Amerika dilaporkan bahwa dalam tiga tahun terakhir banyak kejadian diare berdarah yaitu *Hemolytic Uremic Syndrome (HUS)* pada masyarakat yang mengkonsumsi daging sapi dan susu yang tidak dipasteurisasi. Utamanya bersumber dari hewan sapi melalui teknologi industry yang mengolah makanan serta sumber lain yang telah tercemar oleh kuman ini (Sartika, dkk., 2005).

### **Salmonella**

*Salmonellosis* telah dikenal di semua negara, tetapi yang paling berpotensi di daerah peternakan secara intensif, khususnya dibabi dan unggas. Ayam adalah salah satu sumber penularan penting *Salmonella*. Masalah berawal dari peternakan ketika anak ayam yang dipelihara dalam kondisi komersial sangat rentan terhadap infeksi *Salmonella* karena mikroflora usus berkembang lambat sehingga kalah bersaing jika ada serangan bakteri patogen enteric (Ferreiraetal., 2003).

Anak ayam jika tidak sakit akan bertindak sebagai *carrier*, dan menjadi sumber kontaminan

pada rantai produksi makanan (transportasi, rumah potong unggas, industri pengolahan makanan) dan pasar. Menurut Dharmojoono (2001) anak ayam yang baru menetas dapat tertular induknya dan terjadi dalam minggu kedua sampai ke tiga dengan angka kematian yang tinggi yaitu sampai 85%. *Salmonellosis* merupakan penyakit yang menular pada manusia (zoonosis). Sumber penularan berupa keluaran (ekskresi) hewan dan manusia baik dari hewan ke manusia maupun sebaliknya. *Salmonellosis* pada manusia yang terkenal adalah demam tifoid dan demam paratifoid yang disebabkan oleh *S. typhi* dan *S. Paratyphi* A dan B, yang umumnya ditularkan melalui susu, telur dan air minum dan bahan makanan lainnya yang tercemar oleh feses penderita (Poeloengan dkk., 2005). Salah satu persyaratan kualitas produk unggas adalah bebas mikroba patogen seperti *Salmonella* sp., *S. aureus*, *E. coli*, dan *Campylobacter* sp. Banyak kasus penyakit yang diakibatkan oleh cemaran mikrobapathogen pada daging unggas maupun produk olahannya (Djaafar dan Rahayu, 2007).

### **Shigella**

*Shigella* merupakan bakteri penyebab penyakit *Shigellosis* yang ditularkan melalui makanan dan air yang terkontaminasi. *Shigellosis* merupakan salah satu permasalahan kesehatan bagi masyarakat di Negara berkembang yang disebabkan oleh *Shigella* spp. Penyakit gastroenteritis ini bersifat akut dan menjadi salah satu penyebab paling umum tingginya angka kesakitan dan kematian pada anak-anak di negara berkembang (Iswadi, 2011). Hosseini *et al.* (2007) melaporkan dari 165 juta kasus yang terjadi diseluruh dunia, sekitar, 1 juta jiwa meninggal pertahun, dengan korban terbanyak berasal dari kelompok anak-anak usia di bawah 5 tahun.

*Shigella* spp. menyebabkan disentri basiler dengan menginvasi epitel usus besar dan menghasilkan respon inflamasi yang kuat pada manusia dan primata. *S. dysenteriae* adalah spesies yang paling patogen, dengan tingkat kematian hingga 20% apabila terinfeksi *S. dysenteriae*, sedangkan *S. sonnei* biasanya menyebabkan bentuk ringan *Shigellosis*. Tertelannya *Shigella* dapat menginfeksi mukosa kolon dan berkembangbiak di sel epitel kolon dan menyebar secara lateral ke sel yang

berdekatan. Infeksi mungkin ringan dan tanpa gejala, tetapi paling sering ditandai oleh infeksi usus akut, diare berair, dimanifestasikan dengan kram perut, mual dan muntah, demam, tenesmus, anoreksia, dan tinja mengandung darah dan lendir (Yang *et al.*, 2013).

### **Kesimpulan**

Tiga jenis lalat dominan yang ditemukan di beberapa pasar di Surabaya pada bulan November sampai Desember 2013 yaitu, *M. domestica*, *C. megacephala*, dan *S. haemorrhoidalis*. Pada eksoskeleton lalat yang ditemukan terdapat bakteri *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli* dan *Staphylococcus*. *M. domestica* merupakan spesies yang paling berpotensi sebagai vektor mekanik agen patogen. Berdasarkan hasil penelitian ini maka disarankan untuk mengkaji lebih lanjut kemungkinan adanya bakteri lain yang terdapat pada eksoskeleton lalat dan mengkaji adanya perbedaan jenis lalat dan bakteri pada musim yang berbeda.

### **Daftar Pustaka**

- Chotiah S. 2009. Cemaran *Staphylococcus aureus* pada Daging Ayam dan Olahannya. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor.
- Dharmojoono. 2001. Lima belas Penyakit Menular dari Binatang ke Manusia. Milenia Populer, Jakarta.
- Djaafar TF dan Rahayu S. 2007. Cemaran Mikroba pada Produk Pertanian, Penyakit yang ditimbulkan dan Pencegahannya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. <http://www.pustakadepan.go.id/publikasi/p3262073.pdf>. Diakses 11 Februari 2014.
- FerreiraAJP, Ferreira CSA, Knobl T, Moreno AM, Bacarro MR, Chen M, Robach M and Mead GC, 2003. Comparison of Three Commercial Competitive-Exclusion Products for Controlling *Salmonella* Colonization of Broilers in Brazil. J. Food Prot. 66:409492. <http://pkumweb.ukm.my/~daniel/Salmonella.html>. 2014. Endotksin Diakses pada tanggal 11 Februari 2014.
- GrauFH, 1989. *Salmonella*: Physiology, pathogenicity and control. In Foodborne Microorganisms of Public Health Significance.

- Fourth Ed. (Eds: Buckle K.A., J.A. Davey, M.J. Eyles, A.D. Hocking, K.G. Newton, and E.J. Stutard). AIFST (NSW Branch) Food Microbiology Group. Pp 85-96.
- Hastutiek P. 2009. *Musca domestica* dan Feromon Seks. Edisi Pertama. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Hestningsih R, Martini dan Santoso L. 2003. Potensi Lalat Sinantropik sebagai Vektor Mekanis Gastrointestinal Disease (kajian deskriptif dan aspek mikrobiologi). Laporan penelitian dosen muda. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro.
- Hosseini MJ, Ranjbar R, Ghasemi H, and Jalalian HR. 2007. The prevalence and antibiotic resistance of *Shigella* sp. Recovered from patients admitted to Bouali Hospital, Tehran, Iran during 1999-2001. *Pak J. Biol Sci* 10:2778-2780.
- Iman ERS, Ratnasari R, Naurumi HE, Suryanie, Tyasningsih W, dan Chusniati S. 2011. Buku Ajar Mikrobiologi Veteriner I. Airlangga University Press. Surabaya.
- Ishartadiati K. 2009. Protozoa dan Bakteri yang Ditemukan pada Tubuh Lalat di Pasar Surabaya. Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Ishartadiati K. 2010. Peran Lalat *non Biting Flies* (Famili *Mucidae*, *Calliphoridae*, *Sarsophagidae*) sebagai Vektor Mekanik Protozoa dan Bakteri Penyebab Diare dan Hubungannya dengan Diare di Kota Surabaya. Tesis. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Iswadi. 2011. Isolasi Fage Litik Spesifik *Shigella* sp. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala.
- Poeloengan M, Komala I, dan Noor SM. 2005. Bahaya *Salmonella* terhadap Kesehatan. Balai Penelitian Veteriner. Bogor.
- Prabowo K. 1992. Petunjuk Praktis Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Santi DN. 2001. Manajemen pengendalian lalat. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara digitized by USU digital library. hal: 1-5.
- Sasmita R, Hastutiek P, Sunarso A, dan Yunus M. 2013. Buku Ajar Arthropoda Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Setyoningrum E. 2010. Identifikasi *Salmonella* sp pada Lalat Hijau (*Chrysomya megacephala*) dan Lalat Rumah (*Musca domestica*) dari Pasar Gayamsari Semarang. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang
- Soulsby E.J.L. 1986. Helminth, Arthropods and Protozoa of Domesticated animals. London: Bailliere, Tindall and Cassell. Pp 355
- Sukamto IS. 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Bandung: Alfabeta.
- Todar K. 2005. *Staphylococcus*. [www.textbookof-bacteriology.net/html](http://www.textbookof-bacteriology.net/html). Diakses pada tanggal 11 Februari 2014
- Yang JY, Lee SN, Chang SY, Ko HJ, Ryu S, and Kweon MN. 2013. A Mouse Model of *Shigellosis* by Intraperitoneal Infection. Seoul National University Seoul. Korea. <http://jid.oxfordjournals.org/content/early/2013/09/24/infdis.jit399.abstract> pada tanggal 12 Februari 2014.
- Yuriatni 2011. Keanekaragaman Lalat (Cyclorapha: Diptera) dan Parasit Usus yang dibawanya di Kabupaten dan Kota Solok Sumatera Barat. Universitas Andalas Padang.