

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KONTAMINASI BAKTERI
PATOGEN PADA MAKANAN ANAK DI LINGKUNGAN
SEKOLAH DASAR DI SURABAYA**

Penelitian Karya Ilmiah Akhir

**Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Program Pendidikan Dokter Spesialis 1
Ilmu Kesehatan Anak**



Oleh:

Febrina Pradita, dr.
NIM: 011318116304

Pembimbing:

Dr. Dominicus Husada, dr., DTM&H, MTCM(TP), SpA(K)
Prof. Dr. Ismoedijanto, dr., DTM&H, SpA(K)

**Departemen Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
RSUD Dr. Soetomo Surabaya
2018**

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Karya Ilmiah Akhir

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KONTAMINASI BAKTERI
PATOGEN PADA MAKANAN ANAK DI LINGKUNGAN
SEKOLAH DASAR DI SURABAYA**

Febrina Pradita, dr.
NIM: 011318116304

**Departemen Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
RSUD Dr. Soetomo
Surabaya
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KONTAMINASI BAKTERI
PATOGEN PADA MAKANAN ANAK DI LINGKUNGAN
SEKOLAH DASAR DI SURABAYA**

Oleh

Febrina Pradita, dr.

**Dilakukan dan dipresentasikan untuk memenuhi
persyaratan dalam menyelesaikan
Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak**

Ketua Program Studi
Departemen SMF/Ilmu Kesehatan Anak
FK. UNAIR RSUD Dr. SOETOMO



Mahrus A. Rahman, dr., SpA(K)
NIP. 19591213988021001

Koordinator LITBANG
Departemen/SMF Ilmu Kesehatan Anak
FK UNAIR RSUD Dr SOETOMO



Dr. Irwanto, dr., SpA(K)
NIP. 196502271990031010

Ketua Departemen/SMF Ilmu Kesehatan Anak
FK UNAIR RSUD Dr SOETOMO



Muhammad Haizal, dr., SpA(K)
NIP. 196505271990621

(Penelitian Karya Ilmiah Akhir)

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KONTAMINASI BAKTERI PATOGEN
PADA MAKANAN ANAK DI LINGKUNGAN SEKOLAH DASAR DI SURABAYA**

Oleh :

Febrina Pradita, dr.

Disetujui untuk diterjema setelah diuji oleh :

Tim penguji Departemen/SMP Ilmu Kesehatan Anak

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr Soetomo Surabaya

Tanggal 18 September 2018

Ketua Tim Penguji :

Prof. Darto Saharso, dr., SpA(K)

Tim Penguji :

Prof. Parwati SB, dr., DTM&H, MSc(CTM), SpA(K)

Dwiyanti Puspitasari, dr., DTM&H, MCTM(TP), SpA(K)

Dr. Ahmad Suryawan, dr., SpA(K)

Nur Aisiyah Widjaja, dr., SpA(K)

Pembimbing :

Dr. Dominicus Husada, dr., DTM&H, MCTM(TP), SpA(K)

Prof. Dr. Ismaedijanto, dr., DTM&H, SpA(K)

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa
Laporan hasil penelitian karya ilmiah akhir dengan judul

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KONTAMINASI BAKTERI
PATOGEN PADA MAKANAN ANAK DI LINGKUNGAN
SEKOLAH DASAR DI SURABAYA**

Beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri,
dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan
etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko / sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila
kemudian adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari
pihak lain terhadap keaslian karya saya

Surabaya, 18 September 2018

Yang membuat pernyataan


Febrina Pradita, dr.

KATA PENGANTAR

Penyakit IBM atau *Foodborne disease* adalah penyakit infeksi atau iritasi saluran pencernaan yang disebabkan karena makanan yang mengandung bakteri, parasit, virus dan bahan kimia yang membahayakan. Penyakit IBM merupakan masalah besar dalam kesehatan masyarakat karena banyak ditemukan mikroorganisme dan toksin baru penyebab IBM.

Badan Pusat Pengawasan Obat dan makanan (BPOM) mencatat dari hasil monitoring KLB keracunan pangan tahun 2005, terdapat 184 kejadian KLB keracunan pangan dengan 23.864 orang jumlah yang makan, 8.949 orang yang sakit, dan 49 orang meninggal dunia. Dari 184 kejadian tersebut, kejadian IBM di rumah tangga sebesar 39.67%, di sekolah/kampus sebesar 20.11%, di pesta sebesar 15.76%, di asrama sebesar 9.24%, di kantor/pabrik sebesar 5.98%, di hotel/restoran sebesar 2.17%, di tempat umum sebesar 2.17%.

Karya ilmiah akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi lebih jauh tentang faktor risiko yang mempengaruhi kontaminasi bakteri patogen pada makanan anak di lingkungan sekolah dasar di Surabaya. Peneliti sudah seoptimal mungkin untuk membuat karya ilmiah ini dengan baik namun masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritikan yang bersifat konstruktif akan penulis terima guna perbaikan. Semoga dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmatnya karya akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

- Yang sangat penulis hormati, **para pedagang kaki lima**, yang terlibat dalam penelitian ini dan telah memberikan sumbangsih besar bagi penelitian ini dan bagi keilmuan kedokteran.

Yang sangat penulis hormati, guru penulis, **Prof. Dr. Ismoedijanto, dr., DTM&H, SpA(K)** dan **Dr. Dominicus Husada, dr., DTM&H, MCTM(TP), SpA(K)** yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, kesungguhan dan ketelitian dalam membekali dan mengarahkan dalam pembuatan hingga penyelesaian tesis ini.

- **Prof. Darto Saharso, dr., Sp.A(K), Prof Parwati SB, dr., DTM&H, MSc(CTM), SpA(K), Dwiyanti Puspitasari, dr., DTM&H, MCTM(TP), SpA(K), Dr. Ahmad Suryawan, dr., SpA(K), Nur Aisiyah Widjaja, dr., SpA (K)** selaku tim penguji, atas masukan, saran dan kritik yang sangat berharga dalam penyusunan karya ilmiah akhir ini.
- Yang sangat penulis hargai dan sayangi, kedua orang tua penulis **Dr. Roedi Irawan, dr., M.Kes., Sp.A(K)** dan **Rr. Rosida Meiriana**, suami **dr. Bagus Haryo Kusumaputra, Sp.KK**, putri tersayang **Naraya Haryadita Wiranggani**, adik tersayang **Andaru Karismanda Bimantara**, atas dukungan, dan doanya serta semangat untuk diberikan kelancaran dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini, serta saran dan kritik dalam pembuatan tesis ini.
- **Muhammad Faizi, dr., Sp.A(K)**, selaku ketua Departemen Ilmu Kesehatan Anak dan **H. Sjamsul Arief, dr., MARS., Sp.A(K)**, selaku mantan ketua Departemen Ilmu Kesehatan

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak serta atas bimbingan dan arahnya selama saya mengikuti pendidikan keahlian saya.

- **Prof. Dr. IDG Ugrasena, dr., SpA(K)** selaku Kepala Instalasi Rawat Inap (IRNA) Anak RSUD dr. Soetomo dan mantan Kepala Program Studi Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan kesempatan untuk merawat pasien di IRNA Anak RSUD Dr Soetomo serta membimbing saya dalam memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak
- **Dr. Mahrus A. Rahman, dr., SpA(K)**, selaku Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Anak telah memberikan kesempatan untuk belajar dan membimbing penulis dalam menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak
- **Dwiyanti Puspitasari ,dr., DTM&H, MCTM(TP) Sp.A(K)** selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Kesehatan anak, atas segala bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan keahlian.
- **Dr. Irwanto, dr. Sp.A(K)** selaku koordinator Penelitian dan Pengembangan Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang telah mendukung konsep penelitian ini sehingga tesis ini dapat terwujud serta saran dan kritik untuk perbaikan.
- **Prof. Dr. Soetojo, dr., SpU(K)**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dan **Prof. Dr. Agung Pranoto, dr., M.Sc, SpPD, K-EMD, FINASIM** selaku mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, yang telah memberikan kesempatan penulis menempuh Program Magister Ilmu Kedokteran Klinik FK Unair.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

- **Harsono, dr., MPH.,** selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa pendidikan serta memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian.
- **Dr. Tarmono, dr., Sp.U(K),** selaku ketua Komite Koordinasi pendidikan Dokter Spesialis Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa menempuh pendidikan keahlian.
- **Seluruh staf pengajar** di Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan studi di bagian Ilmu Kesehatan Anak.
- **Seluruh rekan sejawat PPDS Ilmu Kesehatan Anak** Fakultas kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo, terlebih utama, rekan PPDS seangkatan : **Trias Kusuma Sari, Intani Dewi, Rewina Intan Asmarini, Renyta Ika Damayanti, Evisina Frans, Esthy Poespitha, I Wayan Putra dan Mba Vera, Andri Kurnia dan Mba Nita** yang telah bersama-sama dalam suka dan duka selama menempuh pendidikan magister dan spesialis anak, atas semua dukungan, bantuan dan semangat kebersamaan yang membuat kita kuat dan mampu menjalani semua rintangan.
- **Seluruh paramedis** di Instalasi Rawat jalan, Instalasi rawat Inap dan Instalasi Rawat Darurat dan NICU GBPT yang telah membantu saya selama menempuh pendidikan spesialis anak
- **Seluruh staf dan sekretaris divisi** serta bagian pendidikan atas segala bantuan kepada para PPDS demi kelancaran pendidikan selama ini.
- Semua pihak yang telah membantu saya sampai lulus pendidikan dokter spesialis anak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Semoga penelitian ini bermanfaat bagi penulis, pembaca maupun rekan rekan medis
sekalian. Penulis juga berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan Ilmu
kedokteran dan pada akhirnya bermanfaat bagi kesehatan anak-anak Indonesia.

Penulis

RINGKASAN

Kontaminasi makanan adalah terdapatnya bahan atau organisme berbahaya dalam makanan secara tidak sengaja. Bahan atau organisme berbahaya tersebut disebut kontaminan. Keberadaan kontaminan dalam makanan kadang kadang hanya mengakibatkan penurunan nilai estetis dari makanan. Meskipun demikian kontaminan dapat pula menimbulkan efek yang lebih merugikan seperti infeksi, intoksikasi dan juga infeksi-intoksikasi. Penyakit Infeksi Bawaan Makanan (IBM) atau *Foodborne Disease* adalah penyakit infeksi atau iritasi saluran pencernaan yang disebabkan karena makanan yang mengandung bakteri, parasit, virus dan bahan kimia yang membahayakan. Penyakit Infeksi bawaan makanan dibagi dalam beberapa penggolongan, yaitu : intoksikasi, infeksi dan infeksi-intoksikasi.

Berbagai penelitian telah dilakukan di Indonesia mengenai IBM di Indonesia. Namun, jumlah insiden sakit akibat IBM di Indonesia belum pernah dilaporkan. Penelitian di Indonesia mengenai infeksi bawaan makanan. Badan Pusat Pengawasan Obat dan makanan (BPOM) mencatat bahwa selama tahun 2004 di Indonesia terjadi 82 kasus keracunan makanan yang menyebabkan 6.500 korban sakit dan 29 orang meninggal dunia. Sebanyak 31% kasus keracunan itu disebabkan makanan yang berasal dari jasa boga dan buatan rumah tangga. Frekuensi KLB keracunan makanan pada anak di sekolah meningkat pada tahun 2004. KLB tertinggi terjadi pada anak sekolah dasar (SD) yaitu 19 kejadian dengan jumlah korban sakit sebanyak 575 orang.

Terdapat banyak faktor risiko yang mempengaruhi kontaminasi makanan. Sebanyak 70 dari 86 kasus wabah IBM disebabkan karena faktor penyebab memasak yang kurang matang dan suhu pemanasan yang kurang tepat (menyimpan makanan terlalu lama atau terlalu hangat).

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional*. Sampel makanan diambil dari makanan yang dijual oleh pedagang kaki lima yang berjualan di depan Sekolah Dasar di lingkungan sekitar RSUD. Dr. Soetomo Surabaya. Sebanyak 60 sampel makanan yang memenuhi kriteria inklusi. Variabel bebas yang diteliti yaitu usia, jenis kelamin, latar belakang pendidikan, kebersihan personal dan penyakit dasar penjamah. Analisis statistik dengan menggunakan uji Fischer.

Hasil penelitian ini melibatkan 60 subjek penelitian dengan hasil 3 yang terkontaminasi *E. Coli* dan tidak ada yang terkontaminasi Salmonela. Terdapat 1 jajanan pasar dan 2 dari makanan besar yang terkontaminasi *Escherichia Coli (E.Coli)*. Sebanyak 41 penjamah yang diikuti dalam penelitian ini hanya ada 1 penjamah yang cuci tangan. Analisis bivariat menggunakan Fischer menunjukkan terdapat faktor risiko makanan ditutup terhadap kontaminasi bakteri patogen *E. Coli* ($p = 0,01$), sumber air yang digunakan ($p=0,06$). Sedangkan untuk faktor risiko usia, jenis kelamin, cuci tangan, latar belakang pendidikan, penyakit dasar penjamah tidak berhubungan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai faktor risiko yang berpengaruh terhadap kontaminasi bakteri patogen pada makanan anak di lingkungan sekolah dasar di Surabaya dan menjadi pertimbangan untuk dilakukannya pemeriksaan rutin bakteri *E. Coli* pada makanan di Surabaya, serta perlunya pembinaan/ pelatihan bersertifikasi terhadap penjamah makanan yang berjualan di depan sekolah dasar di Surabaya.

SUMMARY

Food contamination is the presence of harmful substances or organisms in food inadvertently. These harmful substances or organisms are called contaminants. The presence of contaminants in food sometimes only results in a decrease in the aesthetic value of food. However, contaminants can also cause more detrimental effects such as infection, intoxication and also infection-intoxication. Foodborne Disease is an infectious disease or irritation of the digestive tract caused by food containing harmful bacteria, parasites, viruses and chemicals. Foodborne infections are divided into several categories, namely: intoxication, infection and infection-intoxication.

Various studies have been carried out in Indonesia regarding foodborne disease in Indonesia. However, the number of incidents of illness due to foodborne disease in Indonesia have never been reported. Research in Indonesia regarding foodborne infections. National Agency of Drug and Food Control (NADFC) recorded that in Indonesia, in 2004 there were 82 cases of food poisoning which caused 6,500 people ill and 29 people died. There was 31% of cases of food poisoning were caused by food originating from catering and home-made services. The frequency of outbreaks of food poisoning in children in school increased in 2004. The highest outbreak occurred in elementary school children, which was 19 incidents with 575 people sick.

There are many risk factors that affect food contamination. There was 70 out of the 86 cases of foodborne disease outbreaks were caused by underdone cooking and incorrect heating temperature (storing food for too long or too warm).

This research is a cross sectional study. Food samples were taken from food sold by foodhandlers in front of elementary schools in the neighborhood of Dr. Soetomo General Hospital Surabaya. A total of 60 food samples met the inclusion criteria. The independent variables studied were age, sex, educational background, personal hygiene and basic illness of the handler. Statistical analysis was done using the Fisher's test.

The results of this study involved 60 study subjects with 3 results contaminated with *E. coli* and none contaminated with *Salmonella*. There was 1 sample of market snack and 2 samples of the large meals contaminated with *Escherichia coli* (*E. coli*). There was only 1 foodhandler

who washed his hands out of 41 handlers included in the study. Bivariate analysis using Fischer test showed that there were risk factors for closed food to the contamination of *E. coli* ($p = 0.01$), and the water source ($p = 0.06$). As for risk factors for age, sex, hand washing, educational background, and basic illness of the foodhandlers are irrelevant.

The results of this study are expected to provide information about the risk factors that affect the pathogenic bacterial contamination in children's food in elementary schools in Surabaya and hopefully it would become a consideration to do routine checks of *E. coli* bacteria in food in Surabaya, as well as the need for certified training for street foodhandlers in front of elementary school in Surabaya.

Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kontaminasi Bakteri Patogen pada Makanan Anak di Lingkungan Sekolah Dasar Di Surabaya

Febrina Pradita, Dominicus Husada, Ismoedijanto

Departemen Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo
Surabaya, Indonesia

ABSTRACT

Latar Belakang: Peningkatan jumlah insiden Infeksi Bawaan Makanan merupakan masalah dalam dunia kesehatan. Data mengenai faktor risiko yang mempengaruhi IBM di Indonesia masih belum banyak dilaporkan. Pada pengawasan yang dilakukan oleh Badan Pusat Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2006 hanya 39,96% sampel tidak mengandung syarat karena mengandung Boraks, *Formalin*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Eschericia Coli* (*E. Coli*) dan *Vibrio Cholerae*.

Tujuan: Menganalisis faktor risiko kontaminasi patogen pada makanan anak di lingkungan sekolah dasar Surabaya.

Metode: Studi yang dilakukan *cross sectional*. Data diambil dari wawancara, kuisioner, observasi dan pemeriksaan biakan kuman *E. Coli* dan *Salmonella*. Sampel makanan diambil dari makanan yang dijual pedagang kaki lima di depan Sekolah Dasar di sekitar RSUD Dr. Soetomo dengan ketentuan 1 sekolah maksimal diambil 3 penjamah dan terhadap 1 penjamah maksimal diambil 3 sampel makanan. Makanan tersebut dibawa untuk diperiksa ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Faktor yang dianalisis meliputi usia, jenis kelamin, latar belakang pendidikan, kebersihan personal dan penyakit dasar penjamah serta faktor lingkungan berupa makanan ditutup dan sumber air yang digunakan. Analisa statistik menggunakan uji Fisher.

Hasil: Sebanyak 60 sampel makanan dan 41 penjamah dievaluasi, terdapat 3 sampel makanan terkontaminasi *E. Coli*, tidak ada sampel makanan yang terkontaminasi *Salmonella*. Terhadap 3 sampel yang positif, 1 dari jajan pasar 2 dari makanan besar, 3 makanan yang positif menggunakan sumber air PDAM ($p=0,006$), makanan tidak ditutup ($p=0,01$), penjamah berjenis kelamin perempuan ($p=0,06$). Terhadap 2/3 sampel positif penjamah berusia dewasa dan 1 lansia ($p=0,48$), 1/3 makanan positif penjamah mengambil makanan dengan menggunakan alat dan 2/3 dengan tangan ($p=0,14$). Tidak ada penjamah dengan penyakit dasar hasil makanannya positif ($p=0,67$).

Kesimpulan: Faktor Lingkungan (Makanan ditutup dan sumber air yang digunakan) merupakan faktor risiko signifikan yang mempengaruhi kontaminasi bakteri patogen terhadap makanan di Lingkungan Sekolah Dasar di Surabaya.

Kata kunci: Infeksi Bawaan Makanan, Penjamah, *E.Coli*.

Risk Factors Affecting Contamination of Pathogenic Bacteria in Children's Foods in Elementary Schools in Surabaya

Febrina Pradita, Dominicus Husada, Ismoedijanto

Department of Child Health

Faculty of Medicine, Airlangga University/Dr. Soetomo General Hospital

Surabaya, Indonesia

ABSTRACT

Background: The increased incidence of Foodborne Disease is a problem in the world of health. Data regarding risk factors affecting foodborne disease in Indonesia is still not widely reported. In the supervision carried out by the National Agency of Drug and Food Control (NADFC) in 2006, only 39.96% of the samples that did not meet conditions because of the contamination of Borax, Formalin, *Salmonella typhii*, *Staphylococcus auerus*, *Eschericia coli* (*E. coli*) and *Vibrio cholerae*.

Objective: To analyze risk factors for pathogenic bacterial contamination in children's food in Surabaya elementary schools.

Method: A cross sectional study. Data were collected from interviews, questionnaires, observations and culture tests for *E. coli* and *Salmonella* bacteria. Food samples were taken from food sold by street foodhandlers in front of elementary schools around Dr. Soetomo General Hospital, with the condition of 3 foodhandlers taken from each school at maximum, and 3 food samples are taken from each foodhandler. The food was brought to be examined at the Surabaya Center for Health Laboratory. Analyzed factors including age, sex, educational background, personal hygiene and basic illness of the foodhandlers and environmental factors in the form of food being closed and the water source used. Statistical analysis was done using Fisher's test.

Results: A total of 60 food samples and 41 foodhandlers were evaluated, there were 3 food samples contaminated with *E. coli*, there were no food samples contaminated with *Salmonella*. As the samples with positive results, one sample was from market snack and two of them were from large meals, 3 positive samples used Local Water Company (*Perusahaan Daerah Air Minum*/PDAM) as its water source ($p=0,006$), disclosed food ($p=0,01$), female foodhandlers ($p=0,06$). With the second third of positive samples of adult foodhandlers and one elderly ($p=0,48$), on the one third of positive samples foodhandlers picked it with tools and two third of

the positive samples were with bare hands ($p=0,14$). There was no positive sample from foodhandlers with basic illness ($p=0,67$)

Conclusions: Environmental factor (closed food and water source) is the significant risk factor that affected pathogenic bacterial contamination to food around elementary schools in Surabaya.

Keywords: foodborne disease, foodhandlers, *E. coli*

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Dalam	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Keputusan Penguji	iv
Lembar Pernyataan	v
Kata Pengantar	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
Ringkasan	xi
Summary	xiii
Abstrak	xv
Abstract	xvi
Daftar Isi	xviii
Daftar Gambar	xxiv
Daftar Tabel	xxv
Daftar Lampiran	xxvii
Daftar Singkatan	xxviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat teori	5
1.4.2 Manfaat praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Definisi Infeksi bawaan makanan	6
2.1.1 Intoksikasi	6
2.1.2 Infeksi	6
2.1.3 Infeksi-Intoksikasi	7
2.2 Penelitian di Indonesia mengenai infeksi bawaan makanan	7
2.3 Penyebab Infeksi Bawaan Makanan	10
2.3.1 Bakteri	10
2.3.2 Virus	11
2.3.3 Parasit	12
2.4 Faktor Resiko Terjadinya Infeksi Bawaan Makanan	13
2.4.1 Lokasi pengolahan	17
2.4.2 Metode Pengolahan Makanan	18
2.4.3 Lokasi pedagang kaki lima	18
2.4.4 Kualitas Bahan Baku	19
2.4.5 Peralatan	21
2.4.6 Persiapan makanan	22
2.4.6.1 Penyimpanan	23
2.4.6.2 Pemanasan	23
2.4.7 Kebersihan peorangan pedagang kaki lima	24
2.4.8 Faktor Demografi Infeksi Bawaan Makanan	24

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

2.4.8.1 Data IBM berdasarkan usia	25
2.4.8.2 Data konsumsi makanan resiko tinggi terkontaminasi berdasarkan jenis kelamin	27
2.5 Infeksi Bawaan Makanan akibat <i>Salmonella</i>	28
2.5.1 Diagnosis Salmonellosis	32
2.5.2 Patogenesis	34
2.5.3 Tatalaksana Infeksi Bawaan Makanan akibat <i>Salmonella</i> ...	36
2.5.4 Pencegahan Infeksi Bawaan Makanan akibat <i>Salmonella</i> ...	37
2.6 Infeksi Bawaan Makanan akibat <i>E. Coli</i>	38
2.6.1 Diagnosis	39
2.6.2 Patogenesis <i>E. Coli</i>	42
2.6.2.1 Patogenesis ETEC	44
2.6.2.2 Patogenesis EPEC	45
2.6.2.3 Patogenesis EHEC	46
2.6.3 Tatalaksana pasien dengan Infeksi Bawaan Makanan akibat <i>E.Coli</i>	48
2.6.4 Pencegahan infeksi <i>E. Coli O157:H7</i>	48
2.7 Pola jajan anak SD di Indonesia	49
2.7.1 Dampak yang dapat ditimbulkan pola konsumsi anak SD	51
2.7.2 Pencegahan dampak yang ditimbulkan karena pola konsumsi anak SD	51
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	53
3.1 Kerangka Konseptual	53

3.2 Hipotesis Penelitian	54
BAB 4 METODE PENELITIAN	55
4.1 Rancangan Penelitian	55
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	55
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	55
4.3.1 Populasi Penelitian	55
4.3.2 Sampel Penelitian	55
4.3.2.1 Kriteria Inklusi Sampel Kasus	56
4.3.2.1 Kriteria Eksklusi Sampel Kasus	56
4.3.2.2 Teknik dan Besar Sampel	56
4.3.2.3 Teknik Pengambilan Sampel	57
4.3.2.4 Teknik Pemeriksaan Sampel	57
4.4 Identifikasi Variabel Penelitian	57
4.4.1 Variabel Bebas	57
4.4.2 Variabel Tergantung	58
4.5 Definisi Operasional	58
4.6 Alur dan Prosedur Penelitian	61
4.6.1 Alur Penelitian	61
4.6.2 Prosedur Penelitian	62
4.7 Pengumpulan, Pengolahan dan Penyajian Data	62
4.7.1 Pengumpulan Data	62
4.7.1.1 Sumber Data	62
4.7.1.2 Instrumen	62
4.7.2 Pengolahan Data	62

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

4.7.2.1 Pemeriksaan Data	62
4.7.2.2 Pengelompokan Data	63
4.8 Analisis Data	63
4.8.1 Analisis Univariat	63
4.8.2 Analisis Bivariat	63
4.8.3 Analisis Multivariat	63
4.9 Etika	63
BAB 5 HASIL PENELITIAN	64
5.1 Data Mengenai SD dan Penjual makanan.....	64
5.2 Karakteristik Penjamah	64
5.3 Hasil biakan kuman <i>E. Coli</i> dan <i>Salmonella</i> berdasarkan jenis makanan	65
5.4 Hasil biakan kuman <i>E. Coli</i> berdasarkan lokasi wilayah Sekolah Dasar dari RSUD Dr. Soetomo Surabaya	66
5.5 Hasil biakan kuman <i>E Coli</i> berdasarkan faktor risiko.....	67
BAB 6 PEMBAHASAN	69
6.1 Karakteristik Penjamah	73
6.2 Faktor risiko usia penjamah terhadap kontaminasi.....	75
6.3 Faktor risiko jenis kelamin penjamah terhadap kontaminasi	77
6.4 Faktor risiko latar belakang pendidikan penjamah terhadap kontaminasi	78
6.5 Faktor risiko kebersihan personal penjamah terhadap kontaminasi	78
6.6 Faktor risiko penyakit dasar penjamah terhadap kontaminasi.....	86

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

6.7 Kelemahan Penelitian	88
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	89
7.1 Kesimpulan	99
7.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Pembagian bakteri patogen penyebab berdasarkan kelompok usia pada tahun 1989-1998 di Kanada	26
Gambar 2.2. Beberapa insiden demam enterik dan Salmonellosis di dunia	32
Gambar 2.3. Patogenesis <i>salmonellosis</i> pada lumen usus yang terinfeksi	35
Gambar 2.4. Manifestasi klinis sesuai dengan waktu infeksi <i>E. Coli</i> <i>O157:H7</i> dan komplikasi primer (HUS)	40
Gambar 2.5. Patogenesis infeksi <i>Enterotoxigenic E. Coli</i> (ETEC)	45
Gambar 2.6. Patogenesis infeksi <i>enteropathogenic E. Coli</i> (EPEC)	46
Gambar 2.7. Patogenesis infeksi <i>enterohemorrhagic E. Coli</i> (EHEC)	47
Gambar 4.1. Alur penelitian	61
Gambar 5.1. Skema persebaran SD di sekitar RSU Dr.Soetomo Surabaya	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Jumlah Persentase Transmisi IBM Berdasarkan Patogen	13
Tabel 2.2. Jumlah Kasus Infeksi Bakteri dan Parasit, Rawat Inap dan Kematian Berdasarkan Bakteri Patogen – Foodborne Diseases Active Surveillance Network, Amerika Serikat, 2012	14
Tabel 2.3. Contoh Kasus Wabah yang Disebabkan Bakteri Patogen IBM di Beberapa Negara, 1998-2001	15
Tabel 2.4. Etiologi dan Faktor yang Berpengaruh Terhadap Infeksi Bawaan Makanan di Australia, 1980-1995	16
Tabel 2.5. Faktor yang berperan dalam kejadian luar biasa penyakit IBM pada tahun 1998-2001	17
Tabel 2.6. Bahan makanan yang berhubungan dengan kejadian luar biasa di Australia 1980-85	21
Tabel 2.7. Jumlah insiden bakteri dan parasit dari hasil pemeriksaan laboratorium tahun 2012, dibagi berdasarkan kelompok patogen dan usia- Foodborne Diseases Active Surveillance Network, Amerika Serikat	25
Tabel 2.8. Konsumsi makanan yang bersiko tinggi terkontaminasi bakteri berdasarkan usia (Survei <i>FoodNet</i> , 2006–2007)	27
Tabel 2.9. Contoh laporan kejadian luar biasa <i>salmonellosis</i>	29
Tabel 2.10. Masa inkubasi, gejala klinis dan cara pengambilan spesimen <i>E</i> <i>coli</i> berdasarkan serotipenya	42
Tabel 2.11. Serotipe EPEC dan EIEC yang menyebabkan diare	43
Tabel 4.1 Definisi operasional variabel penelitian	58

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Tabel 4.2	Prosedur penelitian	62
Tabel 5.1	Distribusi karkteristik penjamah makanan berdasarkan kelompok usia, domisili dan pendidikan di sekitar RSUD Dr.Soetomo Surabaya.....	65
Tabel 5.2	Hasil biakan kuman <i>E.Coli</i> dan <i>Salmonella</i> berdasarkan jenis makanan yang diperiksa.....	65
Tabel 5.3	Tabel Hasil biakan kuman <i>E. Coli</i> berdasarkan Lokasi wilayah Sekolah Dasar dari RSUD Dr.Soetomo Surabaya.....	66
Tabel 5.4	Tabel Hasil biakan kuman <i>E.Coli</i> berdasarkan faktor risiko	67
Tabel 5.5	Tabel karakteristik makanan dengan hasil biakan kuman <i>E. Coli</i> (+)	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Jadwal Penelitian	96
Lampiran 2 Penjelasan Penelitian untuk disetujui (<i>Information for consent</i>)	97
Lampiran 3 Lembar Persetujuan Mengikuti Penelitian	99
Lampiran 4 Form Persetujuan Pengambilan Sampel	100
Lampiran 5 Form Pengunduran Diri	101
Lampiran 6 Lembar Pengumpul Data	102
Lampiran 7 Sertifikat Kelayakan Etik	103
Lampiran 8 Surat Ijin Penelitian dari BAKESBANGPOL DAN LINMAS.....	104
Lampiran 9 Surat Ijin Penelitian Dinas Pendidikan Kota Surabaya	105
Lampiran 10 Analisis data SPSS	106
Lampiran 11 Data Sampel.....	125

DAFTAR SINGKATAN

ADP	: <i>Adenosine diphosphate</i>
B. cereus	: <i>Bacillus cereus</i>
BPOM	: Badan Pusat Pengawasan Obat dan makanan
C. jejuni	: <i>Campylobacter jejuni</i>
C. perfringens	: <i>Clostridium Perfringens</i>
cAmp	: <i>Cyclic adenosine monophosphate</i>
CDC	: <i>Centers for diseases control and prevention</i>
cGmp	: <i>Cyclic guanosine monophosphate</i>
DAEC	: <i>Diffusely Adherent E Coli</i>
E Coli	: <i>Eschericia Coli</i>
EaggEC	: <i>Enteragggregative E Coli</i>
EHEC	: <i>Enterohemorrhagic E Coli</i>
EIEC	: <i>Enteroinvasive E Coli</i>
EPEC	: <i>Enteropathogeni E Coli</i>
ETEC	: <i>Enterotoxigenic E Coli</i>
Gb3	: <i>Globotriaosylceramide</i>
GTP	: <i>Guanosine triphosphate</i>
HUS	: <i>Hemolytic Uremic Syndrome</i>
IBM	: Infeksi Bawaan Makanan
KLB	: Kejadian luar biasa
L. monocytogenes	: <i>Listeria monocytogenes</i>
LT	: <i>Heat-labile toxin</i>
PKA	: <i>Protein kinase A</i>

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

PKL	: Pedagang Kaki Lima
SD	: Sekolah Dasar
S. aureus	: <i>Staphylococcus aureus</i>
ST	: <i>Heat-stable toxin</i>
Stx 1	: <i>Shiga toxin 1</i>
Stx 2	: <i>Shiga toxin 2</i>
TTP	: <i>Thrombotic Thrombocytopenic Purpura</i>
USDA	: <i>U.S. Dept. of Agriculture</i>
Vt1	: <i>Verotoxin 1</i>
Vt2	: <i>Verotoxin 2</i>
WHO	: <i>World health organization</i>