

**IDENTIFIKASI *Shigella dysenteriae* PADA SWAB TELAPAK
TANGAN PEDAGANG MAKANAN DI SD KANISIUS
SEMANGGI II SURAKARTA**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

ELVITA UMI RAHMAWATI

NIM. 1181034

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA**

2021

**IDENTIFIKASI *Shigella dysenteriae* PADA SWAB TELAPAK
TANGAN PEDAGANG MAKANAN DI SD KANISIUS
SEMANGGI II SURAKARTA**



KARYA TULIS ILMIAH

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

OLEH

ELVITA UMI RAHMAWATI

NIM. 1181034

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL

SURAKARTA

2021

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI *Shigella dysenteriae* PADA SWAB TELAPAK
TANGAN PEDAGANG MAKANAN DI SD KANISIUS
SEMANGGI II SURAKARTA**

Disusun oleh :
ELVITA UMI RAHMAWATI
NIM. 1181034

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
Dan telah dinyatakan memenuhi syarat/ sah

Pada tanggal 28 Juni 2021

Tim Penguji

Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si

(Ketua)

Dr. Didik Wahyudi, M.Si

(Anggota)

Vector Stephen Dewangga, M.Si

(Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama



Vector Stephen D, M.Si

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis



Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

IDENTIFIKASI *Shigella dysenteriae* PADA SWAB TELAPAK TANGAN PEDAGANG MAKANAN DI SD KANISIUS SEMANGGI II SURAKARTA

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 28 Juni 2021



Elvita Umi Rahmawati
NIM. 1181034

MOTTO

“ Dan berbuat baiklah (Kepada orang lain)
Sebagaimana Allah SWT telah berbuat baik kepadamu “

(QS. Al-Qashas: 77)

“ Enjoy, Tenang, Rilex”

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya telah memberikan kemudahan, kelancaran, dan kesehatan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Kedua orang tua saya, yaitu Bapak Sugiyono dan Ibu Trismiyatun serta adik adik saya yang selalu memberikan do'a, dukungan, dan motivasi.
3. Bapak Vector Stephen D, M.Si selaku dosen pembimbing dan Ibu Tiara Indah S, S.ST selaku instruktur yang selalu sabar memberikan bimbingan, arahan, motivasi, nasehat serta bijaksana dalam memberikan jalan keluar pada setiap permasalahan yang dihadapi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak Ardy Prian Nirwana, M.Si dan Bapak Dr. Didik Wahyudi, M.Si selaku penguji yang memberikan pendapat serta masukan yang bermanfaat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak Ardy Prian Nirwana, M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang memberikan dukungan dan juga semangat bagi mahasiswanya.
6. Tim KTI Bakteriologi Klinis (Aisyah, Bistari, Taliya, Nadia, Wulan) yang telah memberi semangat satu sama lain dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Kanisius Club (Bistari, Taliya, Wulan) yang telah bekerja sama dengan dan memberi semangat serta bantuan tenaga. pikiran maupun waktunya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
8. Sahabat-sahabat saya (Alfina, Bistari, Endah , Erlina, Fatin, Intan, Jihan, linda, Nia, Nida, Siwi, Taliya dan Umi) yang menjadi pendengar yang baik dan memberikan dukungan kepada saya.
9. Seluruh teman-teman kelas 3 A1 yang sudah menemani baik suka maupun duka dalam 3 tahun ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional
11. Almamaterku Tercinta STIKES Nasional Surakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang disusun guna menyelesaikan program pendidikan DIII Teknologi Laboratorium Medis di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang berjudul **“Identifikasi *Shigella dysenteriae* Pada Swab Telapak Tangan Pedagang Makanan Di SD Kanisius Semanggi II Surakarta“**.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan tinjauan pustaka dan pemeriksaan di Laboratorium Bakteriologi Klinis STIKES Nasional Surakarta. Penyusunan Karya Tulis ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dukungan, motivasi dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih pada :

1. Allah SWT atas karunia dan petunjuk-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan, kesehatan dan kelancaran dalam menyusun Karya Tulis.
2. Bapak Hartono, M.Si., Apt selaku ketua STIKES Nasional yang telah memberikan izin Serta fasilitas kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis ini.
3. Bapak Ardy Prian Nirwana, S. Pd.Bio., M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang memberi kesempatan pada penulis untuk membuat dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

4. Bapak Vector Stephen D, M.Si selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dukungan, dan saran kepada penulis.
5. Ardy Prian Nirwana, S. Pd.Bio., M.Si dan Bapak Dr. Didik Wahyudi, M.Si selaku penguji yang memberikan pendapat serta masukan dan saran yang bermanfaat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. Ibu Tiara Indah S, S.ST selaku instruktur laboratorium yang telah memberikan bimbingan, semangat dan dukungan selama praktikum dan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Tim Karya Tulis Ilmiah (Aisyah, Bistari, Taliya, Nadia, Wulan) yang telah membantu dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.

Meskipun dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini telah diusahakan sebaik mungkin. Namun, penulis menyadari bahwa masih jauh dari sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca diharapkan dapat menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Demikian, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dan memberikan kemajuan di bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya Bakteriologi Klinis.

Surakarta, 28 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori.....	6

1. Tinjauan Umum Tentang Makanan dan Pencemaran	6
2. Bakteri	7
3. Klasifikasi Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	9
4. Flora normal pada tangan	15
5. Higiene dan Sanitasi	16
6. Cara Mencuci Tangan Yang Baik	17
7. Swab	18
B. Kerangka Pikir	19
C.Hipotesis.....	19
BAB III	20
METODE PENELITIAN.....	20
A. Desain Penelitian.....	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20
C. Subyek dan Obyek Penelitian	21
D. Populasi dan Sampel Penelitian	21
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	21
F. Teknik Sampling	23
G. Sumber Data Penelitian.....	24
H. Instrumen Penelitian.....	24
I. Alur Penelitian	26
J. Teknik Analisis Data Penelitian.....	32
K. Jadwal Rencana Penelitian.....	32
BAB IV	33

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
1.Hasil.....	33
2.PEMBAHASAN	40
BAB V.....	45
SIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 3.1.	Hasil Uji Biokimia <i>Shigella dysenteriae</i>	32
Tabel 3.2.	Jadwal rencana penelitian	32
Tabel 4.1.	Hasil pengamatan pada media BHI	34
Tabel 4.2.	Pengamatan pada pengecatan gram	35
Tabel 4.3.	Hasil pertumbuhan koloni kuman pada media MC	36
Tabel 4.4.	Hasil identifikasi 11 sampel swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta	38

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. <i>Shigella dysenteriae</i> pada pewarnaan gram dengan perbesaran 1000 x	9
Gambar 2.2. Bagan Kerangka Pikir	19
Gambar 3.1. Alur Penelitian	26
Gambar 4.1. Media BHI	33
Gambar 4.2. Pengecatan Gram	36
Gambar 4.3. Diagram hasil identifikasi bakteri	38

DAFTAR LAMPIRAN

		Hal
Lampiran 1.	Dokumentasi observasi lokasi pedagang berjualan	51
Lampiran 2.	Karakteristik pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	52
Lampiran 3.	Pertanyaan wawancara responden	53
Lampiran 4.	Validasi hasil pemeriksaan	59
Lampiran 5.	Komposisi reagen	68

INTISARI

Elvita Umi Rahmawati, NIM 1181034. Identifikasi *Shigella dysenteriae* Pada Swab Telapak Tangan Pedagang Makanan Di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

Shigella dysenteriae merupakan bakteri patogen usus, bersifat fakultatif anaerob, gram negatif, batang pendek, tidak berflagel dan memiliki kapsul. *Shigella* merupakan penyebab disentri basiler, angka kejadian tinggi ditemukan pada anak dengan tingkat kematian 40%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan *Shigella dysenteriae* pada swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta

Jenis penelitian yang digunakan dalam Karya Tulis Ilmiah ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional dan waktu penelitian ini dilakukan pada 29 Maret - 7 April 2021. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta. Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling*. Identifikasi *Shigella dysenteriae* pada Swab telapak tangan pedagang dilakukan dengan cara Swab telapak tangan pedagang dengan menggunakan NaCl 0,9 % kemudian dimasukkan ke media penyubur BHI, selanjutnya dilakukan pengamatan morfologi sel, pengamatan morfologi koloni, dan uji biokimia.

Hasil penelitian yang diperoleh dari 11 sampel swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta yang diambil ditemukan bakteri *Klebsiella* sp 27% (7), *Citrobacter* sp 8% (2), *Proteus* sp 8% (2), *Escherichia coli* 11% (3), *Serratia* sp 38% (10), *Salmonella typhi* 4% (1), *Enterobacter aerogenes* 4% (1)

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tidak ditemukan *Shigella dysenteriae* pada swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

Kata kunci : *Shigella dysenteriae*, Swab telapak tangan

ABSTRACT

Elvita Umi Rahmawati, NIM 1181034. Identification of *Shigella dysenteriae* on palm swabs of food vendors at Kanisius Semanggi II Elementary School Surakarta.

Shigella dysenteriae is an intestinal pathogenic bacterium, facultative anaerobe, gram negative, short rod, not flagellated and has a capsule. Shigella is the cause of bacillary dysentery, a high incidence is found in children with a mortality rate of 40%. The purpose of this study was to identify the presence of *Shigella dysenteriae* on palm swabs of food vendors at Kanisius Semanggi II Elementary School Surakarta.

The type of research used in this scientific paper is descriptive research. This research was conducted at the Bacteriology Laboratory of the National High School of Health Sciences and the time of this research was carried out on March 29 - April 7, 2021. The sample used in this study was the palm swab of food vendors at SD Kanisius Semanggi II Surakarta. The sampling technique used is total sampling. Identification of *Shigella dysenteriae* in the palm swab of traders was carried out by means of a palm swab using 0.9% NaCl then input into the BHI fertilizing media, then cell morphology observations, colony morphology observations, and biochemical tests were carried out.

The results obtained from 11 samples of palm swabs of food vendors at SD Kanisius Semanggi II Surakarta which were taken were found to be *Klebsiella* sp 27% (7), *Citrobacter* sp 8% (2), *Proteus* sp 8% (2), *Escherichia coli* 11% (3), *Serratia* sp 38% (10), *Salmonella typhi* 4% (1), *Enterobacter aerogenes* 4% (1).

The conclusion of this study is that *Shigella dysenteriae* was not found in the palm swabs of food vendors at Kanisius Semanggi II Elementary School Surakarta.

Keywords : *Shigella dysenteriae*, Palm swab

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Foodborne disease adalah penyakit akibat makanan yang terkontaminasi oleh mikroorganisme atau toksin. Makanan yang telah terkontaminasi masuk ke dalam tubuh melalui proses pencernaan yang dapat menyebabkan penyakit, seperti gastroenteritis, salmonellosis, dan demam tifoid. Ada beberapa bakteri yang menyebabkan foodborne disease, yaitu *Salmonella* sp, *Staphylococcus* sp, *Escherichia* sp, *Shigella* sp (Nampirah, 2015).

Menggunakan tangan langsung pada saat penyajian sangat berpengaruh terhadap mutu kualitas makanan dan meningkatkan resiko kontaminasi bakteri. Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh infeksi makanan adalah salah satu masalah kesehatan akibat konsumsi makanan yang terkontaminasi mengandung mikroorganisme. Peranan lingkungan serta proses pengolahan makanan sampai penjualan sangat erat kaitannya dengan jumlah dan jenis bakteri yang ditemukan (Yunus dkk., 2017).

Pedagang makanan merupakan salah satu jenis makanan yang dikenal oleh masyarakat. Pedagang makanan banyak yang menjajakan makanan disekitar lingkungan yang dianggap strategis sehingga mudah dijangkau. Berbagai makanan siap saji yang ditawarkan dengan aneka

rasa, bentuk, dan warna yang mempunyai daya tarik oleh para konsumen dan tidak semua makanan yang diujikan ini memenuhi persyaratan makanan. Pada anak usia sekolah 5-10 tahun, kejadian diare menempati terbanyak setelah usia balita dan lansia (Atikah dan Annisa, 2019).

Kebersihan makanan dan minuman sangatlah penting karena berkaitan dengan kondisi yang dapat menimbulkan penyakit oleh karena itu kebersihan sangatlah penting untuk dijaga, terutama dikonsumsi oleh anak-anak karena anak-anak memiliki imunitas yang lebih rentan dibandingkan orang dewasa (Lindiawati, 2013).

Kontaminasi bakteri pada makanan dapat menyebabkan makanan tersebut menjadi media bagi suatu penyakit, penyakit yang ditimbulkan disebut dengan keracunan makanan. Penyebab keracunan akibat makanan adalah bakteri, virus, parasit kimia dan toksin bahkan bakteri bahkan menjadi penyebab wabah penyakit terbanyak. *Shigella* sp merupakan agen terbanyak penyebab keracunan makanan. Yang menjadi salah satu faktor resiko media pertembuhan bakteri yaitu seperti polusi kendaraan, debu lingkungan disekitar jajanan serta jajanan yang dijual dalam kondisi terbuka (Setiawati dkk., 2017).

Shigella dysenteriae merupakan bakteri patogen usus, bersifat fakultatif anaerob, gram negatif, batang pendek, tidak berflagel dan memiliki kapsul. *Shigella* merupakan penyebab disentri basiler, angka kejadian tinggi ditemukan pada anak dengan tingkat kematian 40% (Silviani dan Leonardo, 2017).

Penyakit yang disebabkan karena makanan atau minuman terkontaminasi oleh mikroba patogen disebut dengan *foodborne disease*. *Foodborne disease* umumnya disebabkan oleh *Salmonella* sp, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, *Camphylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *E.coli* dan *Listeria monocytogenes*. Bahan baku meliputi air dan bahan dasar pangan yang digunakan, sanitasi, peralatan, tindakan higiene, dan pengolahan juga berhubungan dengan keberadaan bakteri ini dalam jajanan (Kumalasari dkk, 2017).

Makanan yang tidak aman mengandung bakteri berbahaya, virus, parasit atau zat kimia, menyebabkan lebih dari 200 penyakit mulai dari diare hingga kanker, diperkirakan 600 juta- hampir 1 dari 10 orang didunia jatuh sakit setelah makan makanan yang terkontaminasi dan 420.000 orang meninggal tiap tahun, yang mengakibatkan hilangnya 33 juta masa hidup sehat, anak anak dibawah 5 tahun membawa 40% dari beban penyakit bawaan makanan, dengan 125.000 kematian setiap tahunnya dan penyakit diare adalah yang paling umum akibat konsumsi makanan yang terkontaminasi, makanan yang diolah dan disajikan dengan tidak baik dapat mengakibatkan diare bahkan keracunan makanan. Tangan dari pekerja layanan makanan siap saji telah terbukti menjadi vaktor dalam penyebaran penyakit bawaan makanan, terutama karena kebersihan pribadi yang buruk (Hutagaol dan Ian, 2017).

Pada kawasan SD Kanisius Semanggi II Surakarta terdapat pedagang makanan yang diperuntukkan bagi masyarakat sekitar mulai dari

anak-anak hingga dewasa. Disamping itu, terdapat pedagang makanan yang kurang memperhatikan kebersihan tangan dalam pengolahan dan penyajian makan yang dapat berpotensi menyebabkan kontaminasi dalam makanan serta belum pernah dilakukan pemeriksaan secara mikrobiologis khususnya pada kebersihan tangan. Berdasarkan latar belakang diatas terdapat pedagang yang kurang memperhatikan hygiene dan sanitasi dalam pengolahan maupun penyajian makanan yang dapat menyebabkan kontaminasi pada makanan sehingga peneliti mengambil judul penelitian yang berjudul “Identifikasi *Shigella dysenteriae* pada Swab Telapak Tangan Pedagang Makanan Di SD Kanisius Semanggi II Surakarta “

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah memberikan data mengenai Identifikasi *Shigella dysenteriae* pada swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta secara Deskriptif.

C. Rumusan Masalah

Apakah terdapat *Shigella dysenteriae* pada swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta ?

D. Tujuan Penelitian

Untuk Mengidentifikasi keberadaan *Shigella dysenteriae* pada swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta .

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Menambah pengetahuan mengenai bakteri *Shigella dysenteriae* pada Swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

2. Praktis

a. Peneliti

Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan ketrampilan dalam penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah dalam bidang Bakteriologi Klinik khususnya dalam pemeriksaan identifikasi *Shigella dysenteriae* pada swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

b. Akademik

Menambah perbendaharaan Karya Tulis Ilmiah dalam bidang Bakteriologi Klinik khususnya dalam pemeriksaan identifikasi *Shigella dysenteriae* pada swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah Deskriptif karena memberi gambaran terhadap objek yang diteliti, dengan melakukan Observasi. Observasi merupakan cara pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung kepada responden yang berhubungan dengan masalah yang diteliti (Suryaningsih, 2019). yang bertujuan menggunakan penelitian deskripsi mengenai yang ditemukan pada saat uji laboratorium yaitu untuk mengidentifikasi bakteri *Shigella dysenteriae* pada swab tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel dilakukan di depan SD Kanisius Semanggi II Surakarta dan tempat pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Klinik STIKES Nasional Surakarta.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan bulan Januari sampai Mei 2021.

C. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah Pedagang makanan di kawasan SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

2. Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah identifikasi bakteri *Shigella dysenteriae* pada telapak tangan pedagang makanan di kawasan SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian atau obyek yang diteliti (Yuni, 2018). Populasi atau sasaran yang digunakan adalah seluruh pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

2. Sampel

Sampel adalah bagian yang diambil dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Rosnani, 2016). Sampel diambil dari telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Swab Telapak Tangan

Swab telapak tangan dilakukan dengan cara mengusap kapas lidi steril pada daerah telapak tangan kanan dari pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

2. *Shigella dysenteriae*

Bakteri *Shigella dysenteriae* merupakan hasil identifikasi dari sampel swab telapak tangan yang dilakukan pada pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

- a. Pada pengecatan gram memiliki bentuk batang gram negatif dan berwarna merah
- b. Pada media MC (*Mac Conkey*) memiliki bentuk bulat, besar, transparan, permukaan datar dan tepian yang bergerigi.
- c. Pada media BHI (*Brain Heart Infusion*) terjadi kekeruhan pada media jika positif (+)
- d. Pada media uji biokimia didapatkan hasil pada media TSIA (AL/AC, H₂S (-), Gas (-)), media SIM (Indol (-), Motil (+), H₂S (-)), media Urea (-), Citrat (-), MR (+), VP (-), PAD (-), Glukosa (+), Maltosa (+), Manitol (+), Laktosa (-), dan Sukrosa (-) (Rahmi, 2014).

3. Pedagang makanan

Pedagang makanan adalah orang-orang yang menawarkan sesuatu untuk dijual ditempat umum, atau pada tempat-tempat yang dianggap strategis untuk menjalankan usahanya (Bayu, 2014). Pedagang makanan contohnya seperti pedagang cakue, pedagang gorengan, pedagang rujak, pedagang pecel dan lainnya yang berada disekitar SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

4. SD Kanisius Semanggi II Surakarta

SD Kanisius Semanggi II Surakarta merupakan salah satu Sekolah Dasar yang berada di kelurahan Semanggi, Kecamatan Pasar Kliwon, Kota Surakarta. Status sekolah dasar Kanisius Semanggi II ini adalah Swasta. (Kemendikbud RI, 2021). Pada SD Kanisius Semanggi II Surakarta terdapat banyak pedagang yang kurang memperhatikan kebersihan tangan dalam pengolahan dan penyajian makan dan belum pernah diperiksa secara mikrobiologis dalam segi hygiene penjamah makanan. Pengambilan sampel dilakukan pada radius sekitar 3 meter pada sisi kanan, kiri dan depan SD Kanisius Semanggi II Surakarta.

F. Teknik Sampling

Pada penelitian ini dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya maka teknik sampling yang digunakan adalah *Total Sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dalam kurun waktu satu hari, pada hari senin tanggal 22 maret 2021 pukul 11.00 – 15.00 WIB. Sampel diambil sebelum pedagang makanan berjualan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil swab telapak tangan pedagang makanan secara berkeliling kemudian sampel yang didapat disimpan di ice box kemudian di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam di laboratorium bakteriologi klinik STIKES Nasional.

G. Sumber Data Penelitian

Sumber data pengumpulan data yang digunakan adalah data primer. Dimana primer penelitian ini diperoleh dari hasil pengamatan observasi yang dilengkapi wawancara dengan uji laboratorium untuk mengetahui keberadaan bakteri *Shigella dysenteriae* pada Swab telapak tangan pedagang makanan di SD Kanisius Semanggi II Surakarta yang di periksa di Laboratorium Bakteriologi Klinik STIKES Nasional Surakarta. Observasi dilakukan pada hari pelaksanaan penelitian dan wawancara dilakukan sebelum pengambilan sampel pada pedagang makanan.

H. Instrumen Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut :

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini, yaitu alat perlindungan diri (handscoon, jas laboratorium, masker), bunsen, korek api, rak tabung reaksi, kapas lidi steril, ohse bulat, ohse lurus, obyek glass, pipet tetes, label, inkubator, rak pengecatan.

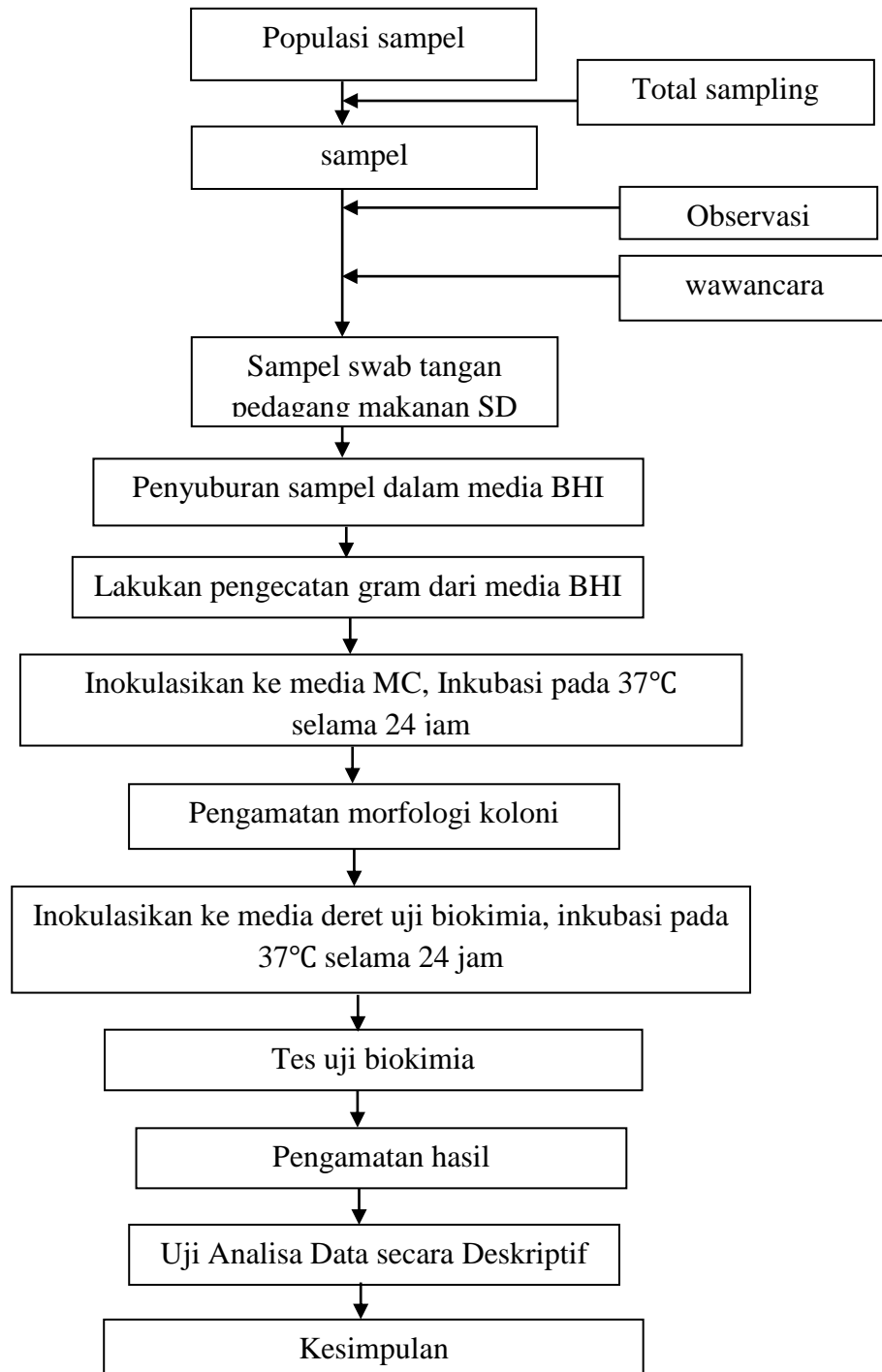
2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu larutan NaCl 0,9%, emersi oil, alkohol mikroskop, mikroskop, Aquadest, pewarnaan gram ((crystal violet (Gram A), larutan iodium (Gram B), alkohol 96 % (Gram C), safranin (Gram D)), media BHI (*Brain Heart Infusion*), media MC (*Mac Conkey*), uji biokimia (*Triple Sugar Iron agar* (TSIA), *Sulfit Indol Motility* (SIM), Urea, Citrat, *Methyl Red* (MR),

Voges Proskauer (VP), Phenyl Alanin Deaminase (PAD), media gula-gula (glukosa, maltosa, manitol, laktosa, dan sukrosa), reagen uji (Kovac, Methyl Red, Barried, KOH 40%, FeCl₃ 10%).

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3.1. Alur Penelitian

2. Cara kerja

a. Hari 1 : pengambilan sampel

- 1) Disiapkan alat perlindungan diri seperti jas lab, masker, dan handscoon.
- 2) Disiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pengambilan sampel swab tangan secara aseptis.
- 3) Disiapkan tangan pedagang yang akan dilakukan pengambilan sampel swab tangan.
- 4) Buka kapas lidi steril, celupkan pada tabung yang berisi NaCl sampe kedalam.
- 5) Dioleskan kapas lidi steril yang sudah sibasahi NaCl ke seluruh permukaan telapak tangan secara aseptis.
- 6) Masukkan kedalam media penyubur BHI.
- 7) Inokulasikan ke media BHI (*Brain Heart Infusion*) dengan cara sebagai berikut :
 - Sampel swab telapak tangan yang sudah diambil, diinokulasikan dan diisolasi pada media *Brain Heart Infusion* (BHI).
 - Diinkubasi media *Brain Heart Infusion* (BHI) tersebut selama 1X24 jam pada suhu 37°C di inkubasi.

- Jika terjadi kekeruhan pada media *Brain Heart Infusion* (BHI), dilanjutkan pada pengecatan gram. (Purwahari, 2019)

b. Hari II : lakukan pengecatan pada sampel

Menurut Darmawan (2017), langkah langkah pengecatan pada sampel adalah :

- 1) Sampel bakteri dari media BHI diambil 1-2 ohse kemudian diratakan pada objeck glass steril, bersih dan bebas lemak.
- 2) Preparat ditunggu hingga kering, kemudian difiksasi diatas nyala api pembakar spirtus.
- 3) Preparat diletakkan pada rak pengecatan, genangi preparat dengan Crystal Violet (Gram A) selama 1-2 menit, buang sisa cat kemudian genangi dengan air mengalir.
- 4) Kemudian genangi preparat dengan larutan iodium dan kalium ioda (Gram B), diamkan 30 detik, buang sisa larutan kemudian preparat dicuci dengan air mengalir.
- 5) Decolorisasi preparat dengan alkohol 96% (Gram C) sampai warna luntur dan bilas dengan air mengalir.
- 6) Kemudian genangi preparat dengan Safranin (Gram D), diamkan 2 menit. Buang sisa cat dan cuci dengan air mengalir. Preparat dikering anginkan.
- 7) Preparat yang sudah kering diamati menggunakan mikroskop dengan obyektif 100 kali dengan bantuan minyak imersi.

8) Preparat diamati secara mikroskopis (Mulyasari, 2015)

Bentu : Batang
 Susunan : Tersebar
 Sifat Cat : Gram Negatif
 Warna Sel : Merah
 Cat : Gram

9) Sampel bakteri dari media BHI diinokulasikan pada media selektif yaitu media MC (Mac Conkey).

10) Jika tidak terjadi kekeruhan pada media *Brain Heart Infusion* (BHI), tidak dilanjutkan pada media selektif yaitu media MC (Mac Conkey).

11) Inokulasikan ke media MC (Mac Conkay) dengan cara sebagai berikut :

- Bakteri pada media *Brain Heart Infusion* (BHI), diambil dengan menggunakan ohse bulat yang sudah difiksasi.
- Inokulasikan pada media MC (Mac Conkay) dengan cara goresan secara aseptis.
- Diinkubasi media MC (Mac Conkay) tersebut selama 1x24 jam pada suhu 37°C di inkubasi.

c. Hari ke III : pengamatan koloni pada media MC (Beny, 2017)

Bentuk : Bulat
 Ukuran : Besar
 Warna koloni : Transparan

Elevasi : Datar

Tepian : Bergerigi

kemudian lakukan inokulasi satu koloni bakteri pada media deret uji biokimia Koloni yang terpisah dipilih, kemudian diinokulasikan ke media uji biokimia, yaitu : *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulfit Indol Motility* (SIM), Urea, Citrat, *Methyl Red* (MR), *Voges Proskauer* (VP), *Phenyl Alanin Deaminase* (PAD), Media gula-gula (Glukosa, Maltosa, Manitol, Laktosa, dan Sukrosa) diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C.

d. Lakukan Tes Uji Biokimia dan Interpretasi Hasil

1) Media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) untuk mengamati perubahan warna, gas, dan H₂S.

Acid (+) : media berubah menjadi kuning

Alkali (+) : media tetap berwarna merah,

Gas (+) : media terangkat ke atas,

H₂S : terjadi warna hitam di media.

2) Media *Sulfit Indol Motility* (SIM) untuk mengetahui adanya H₂S, indol dan motil ditambahkan 5 tetes reagen Kovac, Reaksi positif berupa larutan berwarna merah.

H₂S (+) : terbentuk warna hitam di media,

Indol (+) : terbentuk warna merah setelah penambahan reagen kovac,

Motil (+) : terdapat pertumbuhan menyebar di sekitar tusukan.

- 3) Media *Methyl Red* (MR): ditambahkan 5 tetes reagen MR,
Reaksi positif berupa larutan berwarna merah.
- 4) Media *Voges Proskauer* (VP): ditambahkan 5 tetes reagen
Barried dan 5 tetes KOH 40% melalui dinding tabung.
Reaksi positif berupa cincin berwarna merah.
- 5) Media *Phenyl Alanin Deaminase* (PAD) ditambahkan 5 tetes
reagen FeCl 10%.
Reaksi positif berupa warna hijau.
- 6) Gula – gula untuk mengetahui adanya fermentasi karbohidrat
dan gas.
Fermentasi (+) : media menjadi kuning,
Gas (+) :terdapat bagian kosong pada tabung
durham.
- 7) Pengamatan hasil Uji Biokimia (Rahmi dkk, 2014)

Tabel 3.1. Hasil Uji Biokimis *Shigella dysenteriae*

Uji biokimia	Hasil
TSIA	AL/AC, Gas (-), H ₂ S (-)
SIM	Indol (-), Motil (-), H ₂ S (-)
Urea	-
Citrat	-
MR	+
VP	-
PAD	-
Glukosa	+
Maltosa	+

Manitol	+
Laktosa	-
Sukrosa	-

J. Teknik Analisis Data Penelitian

Teknik analisis data pada Karya Ilmiah ini ditemukan berdasarkan hasil identifikasi ditemukan Bakteri *Shigella dysenteriae* pada media BHI. Data hasil identifikasi dianalisis secara deskriptif dengan melakukan pengamatan pada pemeriksaan laboratorium.

K. Jadwal Rencana Penelitian

Tabel 3.2. Jadwal rencana penelitian

Kegiatan	Bulan				
	Jan	Feb	Mar	April	Mei
	2021	2021	2021	2021	2021
Pengajuan Judul					
Penyusunan Proposal					
Ujian Proposal					
Penelitian					
Penyusunan Laporan					
Ujian KTI					
Seminar Hasil					

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa Tidak terdapat bakteri *Shigella dysenteriae* pada sampel swab telapak tangan pedagang makanan yang diperiksa. Sedangkan, bakteri lain yang ditemukan yaitu *Klebsiella* sp 29%, *Citrobacter* sp 9%, *Proteus* sp 9%, *Escherichia coli* 14%, *Serratia* sp 29%, *Salmonella typhi* 5%, *Enterobacter* sp 5%.

B. Saran

1. Kepada pedagang, agar memperhatikan kebersihan tempat, peralatan dan memperhatikan hygiene dan sanitasi perorangan. Dan memperhatikan kualitas bahan yang digunakan.
2. Kepada konsumen agar lebih waspada dalam memilih makanan yang akan dikonsumsinya. Perlu juga sebelum membeli mempertimbangkan hygiene dari penjamah makanan.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait faktor- faktor apa saja yang berhubungan dengan terjadinya kontaminasi bakteri pada telapak tangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, I., Ramadani, F dan Adawiyah, R. 2018. Identification Of Tadulako Variation at Polyclinic Of Tadulako General Hospital in 2018. *Jurnal Ilmiah Kedokteran* Vol.6 No.3
- Angga, I., Darwin, M dan Yulia, L. 2014. Identifikasi Jenis Bakteri Kontaminan Pada Tangan Perawat di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Ulin Banjarmasin Periode Juni-Agustus 2014 *Jurnal Berkala Kedokteran* VoL.11 No.1
- Anggika, H., Aprihana, E dan Rukmono, P. 2013. Identifikasi Mikroorganisme Pada Tangan Medis dan Paramedis di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Medical*, 2337-3776
- Apriani, L. R dan Rikhsan, K. 2019. Deteksi Bakteri *Salmonella* dan *Shigella* Pada Makanan Burger Di sungai Raya Dalam Pontianak. *Protobiont Jurnal* 8(3) : 53 – 57
- Atikah, H dan Annisa. 2019. Identifikasi Bakteri Pada Jajanan Di Sekolah Dasar Negeri 060908 Tegalsari Mandala II Kecamatan Medan. *Jurnal Pandu Husada*, Vol.1 No.1
- Ayu, I.O. 2017. *Bahaya Infeksi Dan Intoksikasi Mikroorganisme Dalam Makanan*. Fak peternakan. Universitas Udayana Denpasar
- Bayu, R.S. 2014. Profil Pedagang Kaki Lima (PKL) Yang Berjualan Di Badan Jalan (Studi Di Jalan Teratai Dan Jalan Saroja Kecamatan Senapelan). *Jurnal FISIP* Vol.1 No.2
- Beny, H.M. 2017. Perbedaan Tingkat Kematangan Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Shigella dysenteriae* Serta Pemanfaatan Sebagai Buku Nonteks. *Skripsi*. Fak Keguruan dan Ilmu Pendidikan : Universitas Jember
- Brooks, G.F., Carroll, K.C., Butel, J.S., Morse S.A., dan Mietzner, T. 2014, *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick & Adelberg*. Edisi 25, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Darmawan, A. 2017. Identifikasi *Salmonella sp* Pada Daging Ayam Broiler Di Pasar Tradisional Kota Makassar. *Skripsi*. Fak Kedokteran : Universitas Hasanuddin Makassar
- Darna, M.T dan Rahmawati. 2018. Identifikasi Bakteri Anggota *Enterobacteriaceae* Pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong.Pontianak. *Jurnal Labora Medika*. Vol.2 No.2 hall 6-12
- Didimus, T. B. 2015. *Bakteriologi Konsep Konsep Dasar*. Malang. UMM Press
- Dita, A. 2018. *Perbedaan Pertumbuhan Bakteri Shigella dysenteriae Pada Berbagai Konsentrasi Perasan Kulit Apel Manalagi (Malus Sylvestris Mill) Secara in Vitro*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Febriani, W., Wahyuni, D dan Aisyah, L. N. 2017. Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides Linn.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* Dengan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran*. Vol.13 No.2
- Hutagaol, dan Ian F. 2017. Identifikasi Bakteri Pada Tangan Penjual Makanan Di Kawasan SD Di kelurahan Tanjung Rejo. *Skripsi*. Universitas Sumatra Utara Medan
- Indriani, C., Dahlan, A., dan Tistama, R. 2019. Potensi Bakteri *Serratia sp* Sebagai Agensia Hayati Penyakit Jamur Akar Putih (*Rigidoporus Microporus*).*Jurnal Agro Estate*
- Karmila, K. 2016. Daya Hambat Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Diare. *Skripsi*. Universitas UIN Alaudin Makassar
- Kemendikbud RI. 2021. Data Statistik SD Kanisius Semanggi II Surakarta. <https://referensi.data.kemendikbud.go.id/tabs.php?npsn> , diakses pada tanggal 09 Februari 2021
- Khifdatul, Khoriyah. 2017. Identifikasi Bakteri *Proteus sp* Pada Air Kolam Renang. Karya Tulis Ilmiah. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

- Komariah, A dan Djaman, S. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Alfabeta. Bandung
- Kumalasari, C. R., Martini, P., dan Susiana. 2017. “Hubungan Sanitasi Dengan Status Bakteriologi Koliform Dan Keberadaan *Salmonella sp* Pada Jajanan Di Sekolah Dasar Wilayah Kecamatan Tembalang, Semarang.” *Skripsi. Aplikasi Teknologi Pangan* 6 (1): 19-22
- Lenni, F dan Yekki, Y. 2011. Isolasi dan Pengamatan Morfologi Koloni Bakteri Kitinolitik. *Jurnal ilmiah pendidikan biologi* . Vol.3., No.2
- Lindiawati, R. P. 2013. Kualitas Jajanan Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. Vol.2, No.2
- Luthfi, F. H . 2018. Aktivitas Antibakteri Fraksi Buah Jambu Wer (*Prunus persica* (L.) Batsch) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Sigella dysenteriae*. *Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*
- Meilisnawati, D., Suryanto, D dan Fauziah, Ida. 2015. Pemeriksaan *E.Coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* Pada Es Jus Jeruk. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan* Vol.2 No.1
- Mindasari, A . 2017. Pemberian Ekstrak Etanol Bunga Kamboja (*Plumeria rubra* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Dengan Metode Defusi Sumur. *Jurnal Medical*. Vol.15 No.1
- Mulyasari, N. D. 2015.” Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Dengan Batang Pepaya (*caica Papaya L*) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus epidermidis*”. Tidak Dipublikasikan. *Skripsi*. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Napirah, R. M. 2015. Faktor Faktor Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Yang Berhubungan Dengan Kejadian Food Borne Disease Pada Anak Disekolah Dasar Negeri (Sdn) Inpres 3 Tondo Kota Palu. *Jurnal Kesehat Tadulako Heal Tadulako J*. Vol.1 No.2
- NCBI. 2020. *Shigella dysenteriae*.
<https://www.ncbi.nlm.gov/genome/?term=Shigella+dysenteriae>
diakses pada tanggal 16 januari 2021

- Pratiwi, L. S. 2015. Deteksi Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella* sp Dalam Telur Balado Serta Resistensinya Terhadap Beberapa Antibiotik. *Skripsi*. Fak Kedokteran. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta
- Purwahari, A. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Metode Defusi. *Karya Tulis Ilmiah*. Teknologi Laboratorium Medis : Stikes Nasional Surakarta
- Pradina, R. 2018. Identifikasi Bakteri Pada Peralatan Makan Yang Digunakan Oleh Pedagang Bakso Menggunakan Teknik Swab Di Alun-Alun Kabupaten Jombang. *Skripsi*. Analis Kesehatan : Insan Cendekia Medika Jombang
- Putri, D. M., dan Dwi, A. 2019. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Jajanan Bakso Tusuk Di Sekolah Dasar Kecamatan Gunung Talang Tahun 2018. Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis*. Vol.6 No.1
- Rahmi, E., Agustina, D dan Jamin . 2014. Isolasi Dan Identifikasi Genus *Salmonella* Dan *Shigella* Dari Feses Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) Di Pusat Reintroduksi Orangutan, Jantho. *Jurnal Medika Veterinaria*. Vol.8 No.1
- Ratnawati. 2012. Kualitas Mikrobiologi Makanan Di Rumah Makan Dalam Lingkup Terminal Regional Daya Kota Makassar. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan : Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Rival. 2017. Uji Cemaran Bakteri *Salmonella* sp Pada Telur Yang di Jual Dipasar Tradisional Makassar. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Rosnani. 2016. Identifikasi Bakteri *Salmonella* sp Pada Jajanan Siomay Yang Dijual Di Pasar Anduonuhu Kecamatan Poasia Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *Skripsi*. Politeknik Kesehatan Kendari
- Ruslan, H., Yulia, L dan Heriyani F .2019. Perbedaan Jumlah Bakteri Tangan Pada Siswa Sekolah Dasar di Sekitar Bantaran Sungai Lulut Banjarmasin Berdasarkan Tehnik Mencuci Tangan. *Jurnal Homeostatis* Vol.2 No.1

- Sabarguna, B. S., Rubaya, A. K., & Sukmaniah, S. 2011. *Sanitasi Makanan dan Minuman Menuji Peningkatan Mutu Efisiensi Rumah Sakit*. Jakarta: Salemba Medika
- Santo, I. 2016. *Inspeksi Sanitasi Tempat-Tempat Umum*. Yogyakarta
- Setiawati, Y., Mustika, R. P. dan Maria, U. 2017. Pengaruh Perbedaan Waktu Pajan Terhadap Jumlah Bakteri *Salmonella* sp dan *Shigella* sp Pada Jajanan pedagang Kaki Lima Di Lingkungan Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Jurnal*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto
- Silviani, Y dan Leonardo, B. U. 2017. Efektifitas Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Ketapeng Cina Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Biomedika*. Vol.10 N0.1
- Suryaningsih, N. 2019. Hubungan Antara Higiene Sanitasi Kantin Dan Tingkat Kepadatan Lalat Dengan Keberadaan *E.coli* Pada Jajanan Kantin Sekolah Dasar Di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang.*Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan : Universitas Negeri Semarang
- Todar, K. 2012. *Pathogenic E.coli Textbook of bacteriology*
- Yasir, Y. 2015. Bakteri dan Kesehatan Manusia. *Skripsi*. Fak Kedoktera Universitas Mulawarman. Makassar
- Yulvikar. 2013. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Probiotik dan *Restrelliger* sp. *Jurnal Biospesies*. Vol.6 No.2 hal 1-7
- Yuni, H. 2018. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatra Utara. *Karya Tulis Ilmiah*. Analis Kesehatan : Stikes Insan Cendikia Medika Jombang
- Yunus, R., Mongan, R., dan Rosnani. 2017. Cemaran Bakteri Gram Negative Pada Jajanan siomay Di Kota Kendari. *Journal* 3(1) 87-92