

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Legen  
Yang Dijual Di Daerah Tuban**



**ARISMA RACHMATUNNISAH**

**NIM. 20200662019**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Legen  
Yang Dijual Di Daerah Tuban**

Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan  
Pada Program Studi D3 Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surabaya



Oleh :

**ARISMA RACHMATUNNISAH**

**NIM. 20200662019**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
2023**

## PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ARISMA RACHMATUNNISAH  
NIM : 20200662019  
Program Studi : D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
Fakultas : FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang Saya tulis ini benar – benar tulisan Karya saya sendiri bukan plagiasi, baik Sebagian maupun keseluruhan. Bila kemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berada di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 6 Juli 2023

Yang mengatakan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow adhesive stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '52541AKX609712858'.

1000  
METERAI  
TEMPEL  
52541AKX609712858

**ARISMA RACHMATUNNISAH**

**20200662019**

**PERSETUJUAN**

**Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya,  
Sehingga dapat diajukan dalam ujian siding karya tulis ilmiah pada  
Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surabaya**

**Surabaya, 6 Juli 2023**

**Menyetujui**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Yeti Eka Sispita Sari, S.Si., M. Si**

**Anindita Riesti R.A, S.Si., M.Si**

**Mengetahui  
Ketua Program Studi**



**Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si**

## PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah oleh Mahasiswa atas nama ARISMA  
RACHMATUNNISAH Program studi D3 Teknologi Laboratorium Medis  
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Pada tanggal, 12 Juli 2023

Tim Penguji

Ketua Penguji : Dita Artanti, S.Si., M.Si



(.....)

Penguji 1 : Yeti Eka Sispita Sari, S.Si., M.Si



(.....)

Penguji 2 : Anindita Riesti R.A, S.Si., M.Si



(.....)

Mengesahkan  
Dekan FIK UMSurabaya



Dr. Nur Mukarromah, S.KM., M.Kes

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Dalam Karya Tulis Ilmiah ini penulis membahas tentang “Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Legen Yang Dijual Di Daerah Tuban” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Banyak hambatan dan rintangan yang harus dihadapi oleh penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Saya selaku penulis mohon maaf apabila ada kata-kata dalam mengutip hasil penulisan. Semoga apa yang penulis sajikan dapat bermanfaat bagi pembaca serta padakhususnya bisa bermanfaat bagi institusi Pendidikan sebagai sumber informasi.

Surabaya, 6 Juli 2023

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah segala puji kehadirann Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian akhir Program Studi D3 Teknik Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Surabaya 2023, dengan judul penelitian “Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Legen Yang Dijual Di Daerah Tuban”.

Dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, peneliti mendapatkan banyak pengarahan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan masa perkuliahan saya ini hingga lulus dan menjadi seorang tenaga Laboratorium Medis.
2. Kedua orang tua saya, Ayah Arif Subianto dan Ibu tercinta Anis Ernawati, yang selalu mendo’akan, membimbing, melindungi, menasehati dengan tulus dan selalu mendukung saya dalam mencapai cita – cita. Sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Kepada suami saya Rio Anggara Putra yang selalu memberikan dukungan, semangat dan materi kepada saya. Dan terimakasih telah kebersamai saya selama proses pengerjaan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

4. Bapak Dr. dr. Sukadiono, MM., selaku Rektor Universitas Muhammdiyah Surabaya.
5. Ibu Dr. Nur Mukaromah, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammdiyah Surabaya.
6. Ibu Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si selaku Kepala Program Studi D3 Teknologi Laboraturium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammdiyah Surabaya.
7. Ibu Diah Ariana, M.Kes selaku Dosen Wali saya yang senantiasa membimbing dan memberikan support bagi saya dan teman-teman selama menempuh Pendidikan D3 Teknik Laboraturium Medis.
8. Ibu Yeti Eka Sispita Sari, S., M. Si selaku Dosem Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu serta memberikan bimbingan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Ibu Anindita Riesti R.A, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak menuntun dan membimbing dengan penuh kesabaran sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
10. Seluruh Dosen dan seluruh staff pengajar di Program Studi D3 Teknologi Laboraturium Medis yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan nasehat selama menempuh pendidikan.
11. Keluarga Besar saya yang selalu mendukung dan memberikan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Bude saya yang telah memberikan kepercayaan kepada saya bahwa dapat menyelesaikan Pendidikan dan mendapatkan gelar.



13. Kepada Niken Sita A.N, yang selalu menemani dan membantu serta selalu memberikan semangat dan nasehat.
14. Sahabat baikku Diana Novitasari, Khamidah Azahro, Adelia Sekar Agustin, Cindy Fatikha P, Zuhrotul Sofiatun A, dan Mia Rahayu K. Yang selalu setia mendengarkan keluh kesah saya, yang selalu menemani saya dari awal kuliah, selalu ada dalam suka maupun duka. Teman baikku Bunga Aprilia A, Anna Qurota'ayun, Fadillatul Izzati yang telah membantu dalam proses penelitian dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah, semoga kalian menjadi orang – orang yang sukses dan dapat meraih semua mimpi kalian.
15. Teman – teman seperjuangan Angkatan 2020 D3 Teknologi Laboratorium Medis Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir.

Surabaya, 6 Juli 2023

**ARISMA RACHMATUNNISAH**

**NIM.20200662019**

## **MOTTO**

Jangan pernah menyerah walaupun itu berat, yakinlah bahwa rencana ALLAH SWT jauh lebih baik, dengan usaha dan ikhlas pasti semua akan dipermudah.

## **PERSEMBAHAN**

*Allhamdulillahirabbil Aalamin.* Karya ini merupakan bentuk rasa syukur saya kepada Allah SWT karena telah memberikan nikmat karunia serta pertolongan yang tiada henti hingga saat ini.

Karya ini saya persembahkan sebagai tanda bukti sayang dan cinta yang tidak terhingga kepada kedua Orang Tua tercinta, Ayah Arif Subiantoro dan teristimewa Ibu Anis Ernawati yang telah melahirkan, merawat, membimbing, melindungi, menasehati dengan tulus dan penuh keikhlasan, mencurahkan segala kasih sayang dan cintanya, dan yang senantiasa mendo'akan, memberikan semangat dan dukungan sepenuh hati kepada saya.

Karya ini saya persembahkan kepada Suami saya tercinta Rio Anggara Putra, yang selalu menjadi *support system* terbaik, selalu memberikan dukungan, semangat dan materi kepada saya. Terimakasih telah kebersamaan saya selama penyusunan dan pengerjaan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan.

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	viii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>1.4.1 Manfaat teoritis</b> .....	4
<b>1.4.2 Manfaat praktis</b> .....	4
<b>BAB 2</b> .....	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Tanaman Siwalan</b> .....	5
<b>2.1.1 Klasifikasi Tanaman Siwalan</b> .....	6
<b>2.1.2 Komposisi atau kandungan nira siwalan</b> .....	7
<b>2.1.3 Manfaat Nira</b> .....	7
<b>2.1.4 Proses Pembuatan Nira / Legen</b> .....	8
<b>2.2 Sejarah Bakteri <i>Escherichia coli</i></b> .....	9
<b>2.2.1 Klasifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i></b> .....	9
<b>2.2.2 Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i></b> .....	10

2.2.3 Patogenitas Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	11
2.2.4 Uji Laboratorium <i>Escherichia coli</i> .....	13
2.2.5 Hubungan antara kontaminasi atau keberadaan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada minuman legen.....	16
<b>BAB 3.....</b>	<b>17</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Jenis atau Rancangan Penelitian.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Populasi.....	17
3.2.2 Sampel Penelitian.....	17
<b>3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>17</b>
3.3.1 Lokasi Penelitian.....	17
3.3.2 Waktu Penelitian.....	17
<b>3.4 Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....</b>	<b>18</b>
3.4.1 Variabel Penelitian.....	18
3.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	18
<b>3.5 Teknik Pengumpulan Data.....</b>	<b>18</b>
<b>3.6 Prosedur.....</b>	<b>18</b>
3.6.3 Cara Sterilisasi Alat Menggunakan <i>Autoclave</i> .....	18
3.6.4 Pembuatan Media Pemupuk <i>Bouillon/ Nutrient Broth</i> .....	20
3.6.6 Pembuatan Media <i>Mac Conkey (MC)</i> .....	21
3.6.7 Pembuatan Media <i>Eosin Methylen Blue (EMB)</i> .....	22
3.6.8 Prosedur Pewarnaan Gram.....	23
3.6.9 Persiapan Sampel Uji.....	24
<b>3.7 Prosedur Pemeriksaan Sampel.....</b>	<b>25</b>
<b>3.8 Tabulasi Data.....</b>	<b>27</b>
<b>3.9 Teknik Analisa Data.....</b>	<b>27</b>
<b>BAB 4.....</b>	<b>29</b>
<b>HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2 Analisa Data.....</b>	<b>30</b>
<b>BAB 5.....</b>	<b>32</b>
<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 Pembahasan.....</b>	<b>32</b>
<b>BAB 6.....</b>	<b>38</b>

<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
<b>6.1 Kesimpulan.....</b>	<b>38</b>
<b>6.2 Saran.....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan <i>Escherichia coli</i> Pada Minuman Legen Sebanyak 30 Sampel yang Dijual Di Daerah Tuban .....	29
Tabel 4. 2 Hasil Presentase Pemeriksaan <i>Escherichia coli</i> pada Minuman.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pohon Siwalan .....	7
Gambar 2. 2 Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	10

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan <i>Escherichia coli</i> .....	42
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian .....	44
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	46
Lampiran 4 Surat Pusat Bahasa .....	47
Lampiran 5 Surat Bebas Plagiasi.....	48
Lampiran 6 Surat Keterangan Bebas Pinjam.....	49
Lampiran 7 Surat Bimbingan KTI .....	50



## DAFTAR PUSTAKA

- Riesta. Dewi. Anggraini., (2019). *Hubungan Higene Sanitasi Penjamah Makanan Dengan Jumlah Bakteri Pada Minuman Nira Aren Di Mojokerto Sebagai Sumber Belajar Biologi*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Irni. Resmi. Apriyanti., (2018). Studi Potensi Pemanfaatan Limbah Serat Batok Siwalan (*Borassus Flabellifer L*) sebagai Bahan Baku Kerajinan Lokal (Benang) Gresik. *Jurnal Teknologia*, 1(1), 81–88. <https://aperti.e-journal.id/teknologia/article/view/10>
- Anindita. Riesti. Retno Arimurti., Ellies Tunjung Sari Maulidiyanti, Fitrotin. Azizah., Nur Vita Purwaningsih, Dita. Artanti, & Yeti Eka Sispita Sari. (2023). *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat Edukasi Dan Sosialisasi Cuci Tangan Pakai Sabun Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2(4), 141–147.
- I. Wayan. Tanjung. Aryasa., Ni. Putu. Rahayu. Artini., Desak. Putu. Risky. V. A., & I. Made. Dwi. Hendrayana. (2019). *KADAR ALKOHOL PADA MINUMAN TUAK DESA SANDA KECAMATAN PUPUAN KABUPATEN TABANAN BALI MENGGUNAKAN METODE KROMATOGRAFIS*. 5(1).
- Surenshy. Bulu., Mellisa. E. S. Ledo., & Anggreini. D. N. Rupridara. (2019). IDENTIFIKASI MORFOLOGI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA NIRA SEGAR LONTAR (*Borassus flabellifer Linn*). *Jambura Edu Biosfer Journal*, 1(2), 47–52. <https://doi.org/10.34312/jebj.v1i2.2518>
- Azaria. Rahmah. Devi. (2021). *ETNOBOTANI SIWALAN (Borassus flabellifer L.) OLEH MASYARAKAT KECAMATAN PANCENG KABUPATEN GRESIK*. 6.
- Lellyana. Agung Septika. Dewi. (2018). *PERLINDUNGAN KONSUMEN DALAM MENGONSUMSI MINUMAN LEGEN (STUDI PADA PENJUAL LEGEN YANG MENGANDUNG BAKTERI E.COLI KABUPATEN REMBANG)*. Universitas Negeri Semarang.
- Nelly. Frahesti. (2019). *MORFOLOGI DAN PATOGENESIS Escherichia*. Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari.
- La. Choviya. Hawa., Musthofa. Lutfi. M., & M. Yusuf. Makhfudhi. (2019). Studi proses termal dalam pengolahan nira siwalan menjadi minuman sinom legen di PT . Petrokimia Gresik. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 7(1), 20–27. <https://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/article/view/453>
- Husan, & Desi. Andriani. (2018). Identifikasi *Escherichia coli* pada Es Dawet di Kota Banda Aceh. *Serambi Sainia*, VI(1), 7–15.
- Dion. Pardemeian. Hutasoit., (2020). Pengaruh Sanitasi Makanan dan

- Kontaminasi Bakteri Escherichia coli Terhadap Penyakit Diare. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 779–786. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.399>
- Inayah.& Ashar. Muharram., (2020). Hubungan Proses Pencucian Dengan Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan (Studi Literatur). *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 20(2), 212. <https://doi.org/10.32382/sulolipu.v2i20.1849>
- Anjani. Marisa. Kartikasari., Iwan. Sahrial. Hamid., Muhammad. Thohawi. Elziyad. Purnama., Ratna. Damayanti., Faisal, Fikri., & Ratih. Novita. Praja. (2019). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Escherichia coli Kontaminan Pada Daging Ayam Broiler Di Rumah Potong Ayam Kabupaten Lamongan. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), 66. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.66-71>
- Siti. Mardiyah., (2017). Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Kadar Alkohol Pada Nira Siwalan (*Borassus flabellifer*). *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1(1), 9. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v1i1.977>
- Nurtriyana. Mawarni., Hestningsih, Retno. Nissa. Kusariana., & M. Arie. Wuryanto.(2019). Hubungan Higiene Sanitasi Dengan Kualitas Mikrobiologis Pada Minuman Es Thai Tea di Kecamatan Tembalang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 186–192. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- MicrobeHolic. (2020). *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)-Definisi, Komposisi, Cara Pembuatan dan Interpretasi Hasil*. MicrobeHolic. <https://www.microbeholic.com/2020/12/eosin-methylene-blue-agar-empa-definisi-komposisi-cara-pembuatan-dan-intepretasi-hasil.html>
- MicrobeHolic. (2020). *MacConkey Agar(MAC)-Definisi, Komposisi, Cara Pembuatan dan Interpretasi Uji*. MicrobeHolic. <https://www.microbeholic.com/2020/12/macconkey-agar-mac-definisi-komposisi-cara-pembuatan-dan-interpretasi-uji.html>
- Hindah. Muaris. (2015). *Pangan Sehat Tinggi Kalsium : Kolang-kaling & Swalan*. [https://books.google.co.id/books?id=mKJLDwAAQBAJ&pg=PA1&dq=Pangan+sehat+tinggi+kalsium&hl=id&newbks=1&newbks\\_redir=0&source=gb\\_mobile\\_search&ovdme=1&ov2=1&sa=X&ved=2ahUKEwiBm7\\_-ptf\\_AhVdyDgGHawuCN0Q6wF6BAgDEAU#v=onepage&q=Pangan sehat tinggi kalsium&f=false](https://books.google.co.id/books?id=mKJLDwAAQBAJ&pg=PA1&dq=Pangan+sehat+tinggi+kalsium&hl=id&newbks=1&newbks_redir=0&source=gb_mobile_search&ovdme=1&ov2=1&sa=X&ved=2ahUKEwiBm7_-ptf_AhVdyDgGHawuCN0Q6wF6BAgDEAU#v=onepage&q=Pangan%20sehat%20tinggi%20kalsium&f=false)
- Mukrimaa, Syifa., Nurdyansyah, Fahyuni, Eni. Fariyatul., Yulia, Citra, Anis., Schulz, Nathaniel. David., غسان., Taniredja, Tukiran., Faridli, Efi. Miftah., & Harmianto, Sri. (2016). PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS NIRA SIWALAN (*Brorassus flabelifer* L) DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK BIJI KELENGKENG

- (Euporia longan L). In *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 6, Issue August). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hatopan. G. Napitupulu., Inneke. F. M. Rumengan., Stenlly. Wullur., Ginting, Elvy. L. Ginting., Joice. R. T. S. L. Rimper., & Boyke. H. Toloh. (2019). Bacillus sp. As a Decomposition Agent in The Maintenance of Brachionus rotundiformis Which Uses Raw Fish As a Source of Nutrition. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1), 158. <https://doi.org/10.35800/jip.7.1.2019.22627>
- Johnly. Alfreds. Rorong., & Wiesje. Fenny. Wiliar., (2020). Keracunan Makanan Oleh Mikroba. *Techno Science Journal*, 2(2), 47–60.
- Setijati D. Sastrapradja. (2012). *Perjalanan Panjang Tanaman Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. [https://books.google.co.id/books?id=3LF4DAAAQBAJ&pg=PA121&dq=tanaman+siwalan+lontar&hl=id&newbks=1&newbks\\_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwj5leu9qdf\\_AhWJyDgGHQTKDrQQ6AF6BAgGEAI](https://books.google.co.id/books?id=3LF4DAAAQBAJ&pg=PA121&dq=tanaman+siwalan+lontar&hl=id&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwj5leu9qdf_AhWJyDgGHQTKDrQQ6AF6BAgGEAI)
- Tika. Fausa. Nur. Sitaba., Andi Nurlinda, & Yusriani. (2022). Identifikasi Kandungan Escherichia Coli pada Es Dawet di Jalan Urip Sumohardjo Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 3(1), 1625–1630. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i5.585>
- Oksfriani. Jufri. Sumampow. (2018). UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI Escherichia coli PENYEBAB DIARE BALITA DI KOTA MANADO (The Sensitivity Test of Antibiotics to Escherichia coli was Caused The Diarrhea on Underfive Children in Manado City). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 105.
- Risa. Wahyuningsih. (2019). Identifikasi Adanya Bakteri Escherichia Coli Pada Minuman Es Teh Yang Dijual Disekitar Stikes Bcm Pangkalan Bun Wilayah Kotawaringin Barat. *Jurnal Borneo Cendekia*, 3(1), 93–106. <https://doi.org/10.54411/jbc.v3i1.183>