

**Identifikasi Bakteri Patogen pada Produk Air Minum  
dalam Kemasan**

**Skripsi**



**Winda Sari Br Manalu**

**31170162**

**Program Studi Biologi**

**Fakultas Bioteknologi**

**Universitas Kristen Duta Wacana**

**Yogyakarta**

**2021**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI DISERTAKAN UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda sari Br Manalu  
NIM : 31170162  
Program studi : Biologi  
Fakultas : Bioteknologi  
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

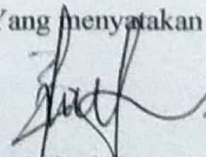
**“Identifikasi Bakteri Patogen Pada Produk Air Minum Dalam Kemasan”**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 02 November 2020

Yang menyatakan



(Winda Sari Br Manalu)

NIM.31170162

Identifikasi Bakteri Patogen pada Produk Air Minum dalam Kemasan

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Pada Program Studi Bioteknologi, Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana



**Winda Sari Br Manalu**

**31170162**

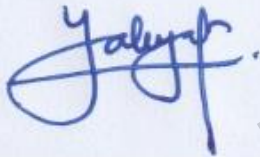
**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul Skripsi : Identifikasi Bakteri Pathogen pada Produk Air  
Minum dalam Kemasan  
Nama : Winda Sari Br Manalu  
Nim : 31170162  
Hari/Tanggal Presentasi : Kamis/02 September 2021

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



Tri Yahya Budiardono, S. Si.MP  
NIK: 934E209

Pembimbing Pendamping



Catarina Aprilia Ariestanti, S. T. P., M.Sc  
NIK: 194KE422

Ketua Program Studi Biologi



(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si)

NIK: 884 E 075

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**

Skripsi dengan judul

**IDENTIFIKASI BAKTERI PATOGEN PADA PRODUK AIR MINUM  
DALAM KEMASAN**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**Winda Sari Br Manalu**

**31170162**

dalam ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana


dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Sains Pada tanggal 02 September 2021

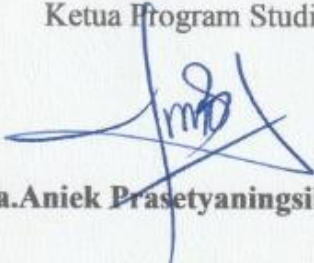
<b>Nama Dosen</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1. Dr. Charis Amarantini, M.Si (Ketua tim Penguji/Dosen Penguji I)	
2. Tri Yahya Budiarmo, S.Si., MP (Dosen Pembimbing I/ Dosen Penguji II)	
3. Catarina Aprilia Ariestanti, STP., M.Sc (Dosen Pembimbing II/Dosen Penguji III)	

**DUTA WACANA**

Yogyakarta,

Disahkan oleh:

  
Dekan  
(Drs. Kisworo.M.Sc)

  
Ketua Program Studi  
(Dra. Aniek Prasetyaningsih M.Si)

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Winda Sari Br Manalu

NIM : 31170162

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**“Identifikasi Bakteri Patogen Pada Produk Air Minum Dalam Kemasan”**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi Sebagian atau seharusnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya yang sudah ada.

Yogyakarta 28 Agustus 2020



(Winda Sari Br Manalu)

NIM: 31170162

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kebaikannya dan kasihnya memberi penulis kesempatan untuk melakukan penelitian sehingga dapat menulis naskah skripsi ini semuanya karena kebaikan Tuhan. Skripsi dengan judul “Identifikasi bakteri patogen pada air minum dalam kemasan di Yogyakarta” membahas mengenai keamanan pangan mengetahui efektifitas dari filtrasi dalam mengolah air baku menjadi air minum kemasan. Skripsi ini juga merupakan salah satu syarat kelulusan jenjang S-1 Bioteknologi di Universitas Kristen Duta Wacana.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini menjadi salah satu pengalaman berharga bagi penulis mendapat pembelajaran yang luas, masukan, semangat dan motivasi dari orang-orang yang sangat hebat. Penulis berharap bahwa skripsi ini menjadi salah satu karya terbaik yang dapat penulis persembahkan, namun dibalik dari skripsi ini tidak tertutup terdapat kekurangan-kekurangan sehingga penulis masi sangat menerima kritik dan saran yang membangun.

Dalam kesempatan yang baik ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang berperan penting dalam penyusunan skripsi ini:

1. Tuhan Yesus Kristus yang begitu sangat mengasihi saya dan penyertaannya yang mengizinkan saya melakukan penelitian ini.
2. Drs. Kisworo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Bioteknologi.
3. Dr.Caris Amarantini M.Si sebagai Ketua Tim Penguji.
4. Dosen pembimbing 1 yaitu bapak Tri Yahya Budiarmo, S.Si, M.P yang sudah memberi kepercayaan, harapan, bimbingan dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen pembimbing 2 yaitu Ibu Catarina Aprilia Ariestanti, S. T. P.,M.Sc telah memberi masukan dan pengarahan dalam skripsi ini.

6. Keluarga yang selalu memberi kepercayaan, kebebasan yaitu Abangku Morhan, adikku Debora, opungku tersayang dan nantulang, tulang yang telah memberi dukungan, semangat, kasih sayang, dukungan material dan yang paling berharga adalah doa keluarga yang sudah menghantarkan penulis menyelesaikan penelitian ini.
7. Teman seperjuangan skripsi Descorina, Elseria, Diana dan Nata Wijaya yang sudah sama-sama berjuang dan saling membantu dari PKL sampai skripsi ini terselesaikan.
8. Terimakasih kepada Anita Sianipar teman kecil yang selalu memberi dukungan dan menemani saya.
9. Kepada Laboran Dewi Andini yang sudah membantu dalam penelitian ini.
10. Teman kecil Melati Anggelina yang sudah membawa saya ke Yogyakarta untuk melanjutkan studi di UKDW.
11. Para pejuang S1 2017 Bioteknologi sudah saling mendukung dan memberi semangat



## DAFTAR ISI

Halaman

HALAM SAMPUL BAGIAN DEPAN .....	i
HALAMAN SAMPUL BAGIAN DALAM.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Proses Pengolahan Air Minum Dalam Kemasan .....	3
2.3 Karakteristik Bakteri Patogen dan Sifat Biokimianya .....	4
2.4 Metode Identifikasi KIT API 20 E dan API Staph .....	9
2.5 Resistensi Bakteri Patogen Terhadap Antibiotik.....	9
BAB III METODOLOGI.....	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.1 Alat.....	11
3.2 Peta Jalur Penelitian.....	12
3.3 Cara Kerja.....	12
3.3.1 Tahap Resusitasi .....	12
3.3.2 Tahap Isolasi dan Seleksi Isolat .....	13

3.3.3 Uji Sifat Biokimia.....	13
3.3.4 Tahap Konfirmasi Biokimia.....	14
3.3.5 Uji Resistensi Antibiotik.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Deteksi Bakteri Enteropatogenik.....	17
4.2 Deteksi dan Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus</i> sp.....	26
4.3 Hasil Uji Resistensi Antibiotik.....	33
4.3.1 Hasil Uji Antibiotik Bakteri Enteropatogen.....	33
4.3.2 Antibiotik bakteri <i>Staphylococcus</i> sp.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	43
Lampiran 2. Cara Kerja Uji Konfirmasi Menggunakan API 20 E.....	44
Lampiran 3. Cara Kerja Uji Konfirmasi Menggunakan API Staph.....	45
Lampiran 4. Isolasi dan Seleksi pada Medium CCA, <i>Mackonkey</i> .....	46
Lampiran 5. Isolasi dan Seleksi Pada Medium BPA dan MSA.....	48

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1 Total Perumbuhan Koloni Pada Medium CCA dan PCA .....	17
Tabel 4.2 Hasil Uji Biokimia Seluruh Isolat Koleksi.....	21
Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Bakteri Enteropatogenik Menggunakan API 20E....	23
Tabel 4.4 Jumlah Pertumbuhan Koloni Bakteri pada Medium BPA.....	27
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Biokimia Isolat Terduga <i>Staphylococcus</i> .....	29
Tabel 4.6 Hasil Identifikasi isolat menggunakan API Staph.....	31
Tabel 4.7 Hasil uji Antibiotik pada bakteri Enteropatogenik.....	34
Tabel 4.8 Hasil Uji Antibiotik pada Bakteri <i>Staphylococcus</i> sp.....	35

©UKDWN

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Desain Metode Penelitian .....	12
Gambar 4.1 Pertumbuhan dan Pemurnian Koloni Enteropatogenik.....	18
Gambar 4.2 Isolat Menunjukkan Sifat Biokimia Terduga enteropatogen.....	20
Gambar 4.3 Isolat teridentifikasi <i>Ewingella americana</i> .....	22
Gambar 4.4 Distribusi Populasi Cemaran Bakteri Enteropatogen.....	24
Gambar 4.5 Pertumbuhan dan Pemurnian Koloni Terduga <i>Staphylococcus</i> .....	28
Gambar 4.6 Hasil Uji Fermentasi Isolat Menunjukkan mengarah <i>S.Epidermidis</i> ..	29
Gambar 4.7 Isolat terdeteksi <i>S.epidermidis</i> .....	30
Gambar 4.8 Cemaran <i>Staphilococcus</i> pada AMDK.....	32

## ABSTRAK

# Identifikasi Bakteri Patogen pada Produk Air Minum Dalam Kemasan

WINDA SARI BR MANALU

Air merupakan sumber utama kebutuhan manusia, sebagian masyarakat mengkonsumsi air minum dalam kemasan (AMDK) karena sangat efisien yang mudah didapat. Proses pengolahan AMDK secara umum menggunakan teknik filtrasi dan radiasi yang tidak menutup kemungkinan masih membawa bakteri patogen masuk ke dalam produk AMDK. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kontaminasi bakteri patogen pada AMDK yang dijual di supermarket di Kota Yogyakarta. Sampel yang akan diteliti sebanyak 16 AMDK dengan merek yang berbeda. Isolasi bakteri menggunakan medium *Chromocult Coliform Agar* (CCA), *Plate Count Agar* (PCA) dan *Baird Parket Agar Base* (BPA). Isolat *diferensial* terduga Enteropatogenik diseleksi pada medium CCA dan *Sorbitol Macconkey Agar* (SMAC). Bakteri terduga *Staphylococcus* diisolasi dan diseleksi pada medium BPA (*Baird Parket Agar Base*) dan MSA (*Manitol Salt Agar*). Koloni hasil seleksi yang sudah tunggal diuji sifat biokimianya dengan uji indol, MR, VP, TSIA, urease, laktosa dan sorbitol. Bakteri terduga enteropatogenik dan *Staphylococcus* dikonfirmasi menggunakan API 20E dan API Staph. Hasil konfirmasi API 20E menunjukkan adanya cemaran *Enterobacter amnigenus* 1 (98,4%), *Providencia rettgeri* (99,2%), *Klebsiella pneumoniae ssp ozaenae* (91,2%), *Ewingella americana* (97,7%), *Pantoea spp1* (84,3%) dan *Pantoea spp4* (91,0%). Hasil konfirmasi API Staph diantaranya *Staphylococcus epidermidis* (98,8%), *Staphylococcus letus* (99,5%), *Micrococcus spp* (99,9), dan *Staphylococcus aureus* (97,7%). Bakteri teridentifikasi dilakukan pengujian resistensi antibiotik. Bakteri Enteropatogenik sebagian telah resisten terhadap antibiotik *Cefatoxime* (CTX) dan bakteri *Staphylococcus* sebagian sudah resisten terhadap antibiotik *Tecoplanin* (TEC). Hasil Penelitian menunjukkan kontaminasi patogen masih dapat ditemukan dalam produk AMDK, sehingga diperlukan kewaspadaan dan penelitian lebih lanjut untuk memastikan sifat patogen dari kelompok bakteri tersebut.

Kata Kunci: AMDK, Bakteri Enteropatogenik, *Staphylococcus* sp..

## **ABSTRACT**

### ***Identification of Pathogenic Bacteria in Bottled Water Products***

WINDA SARI BR MANALU

*Water is the main source of human needs, some people consume drinking water (AMDK) as alternative drinking water that is easily available. The AMDK processing process generally uses filtration and radiation techniques which do not rule out the possibility of carrying pathogenic bacteria in the product. This study aims to detect contamination of pathogenic bacteria in drinking water sold in supermarkets in the city of Yogyakarta. The sample to be studied is 16 bottled drinking water with different brands. Isolation of bacteria using Chromocult Coliform Agar (CCA), Plate Count Agar (PCA) and Baird Parquet Agar Base (BPA). Enteropathogenic suspected differential isolates were selected on CCA and Sorbitol Macconkey Agar (SMAC) medium. Staphylococcus bacteria were isolated and selected on BPA (Baird Parquet Agar Base) and MSA (Mannitol Salt Agar) medium. Selective colonies that were single were tested for their biochemical properties with indole, MR, VP, TSIA, urease, lactose and sorbitol assays. Suspected enteropathogenic bacteria and Staphylococcus were confirmed using API 20E and API Staph. The results of the confirmation of API 20E showed contamination of Enterobacter amigenus1 (98.4%), Providencia rettgeri (99.2%), Klebsiella pneumoniae ssp ozaenae (91.2%), Ewingella americana (97.7%), Pantoea spp1 (84.3%) and Pantoea spp4 (91.0%) in bottled drinking water. The results of the confirmation of the Staph API included Staphylococcus epidermidis (98.8%), Staphylococcus letus (99.5%), Micrococcus spp (99.9), and Staphylococcus aureus (97.7%). The greatest antibiotic resistance in enteropathogenic bacteria is Cefatoxime (CTX), while the antibiotic that is already resistant to Staphylococcus bacteria is Tecoplanin (TEC). The results showed that pathogenic contamination could still pass into bottled water products, so further vigilance and research were needed to ascertain the pathogenic nature of this group of bacteria.*

*Keywords: AMDK Enteropathogenic, Staphylococcus sp.,*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Air minum memiliki peran penting dalam kesehatan manusia untuk menjaga metabolisme tubuh tetap baik dan sehat. Masyarakat Indonesia sering mengonsumsi air minum alternatif yaitu air minum dalam kemasan (AMDK) karena mudah didapat dan hampir seluruh pedagang menyediakan AMDK untuk dijual sehingga dapat mengurangi dehidrasi pada masyarakat saat merasa kehausan. Menurut BSN (2015) AMDK adalah air yang sudah diproses tanpa ada tambahan lainnya, kemudian dikemas dan layak untuk diminum. Menurut Permenkes (2010) AMDK harus memenuhi syarat fisik, kimia, radiologi dan bakteriologi untuk layak dikonsumsi bebas oleh masyarakat. Syarat secara mikrobiologi didalam 100 mL AMDK tidak ditemukan adanya cemaran bakteri patogen. AMDK sebelum menjadi produk yang dijual bebas telah melalui tahap filtrasi dan sterilisasi dengan penyinaran ultraviolet, ozonisasi dan *reverse osmosis* (Amelia Fitra, 2019). Pengolahan air alami menjadi AMDK pada setiap tahapannya memungkinkan masih dapat membawa bakteri patogen lolos masuk ke dalam produk. Kontaminasi patogen dapat berasal dari kondisi lingkungan sumber air alami yang buruk, kebersihan operator, kondisi dari filtrasi yang digunakan dan pengemasan produk (Afif *et al*,2015).

Kontaminasi bakteri patogen dalam produk AMDK diantaranya adalah bakteri Enteropatogenik dan bakteri *Staphylococcus* sp. Bakteri Enteropatogenik merupakan bakteri yang berada di saluran pencernaan makhluk hidup yang dapat berasal dari air tanah yaitu danau bahkan pada air minum yang terkontaminasi. Bakteri patogen jika masuk ke dalam tubuh manusia dapat mengakibatkan *foodborne disease* karena bakteri tersebut memproduksi senyawa toksik yang mengganggu kesehatan manusia (Adam and Moss, 2008). Gejala pada manusia yang disebabkan oleh bakteri patogen diantaranya mual, muntah, kejang perut,

diare, gangguan pengelihatan, demam, wajah memerah, gatal-gatal dan paling fatal dapat mengakibatkan kematian (Permenkes no2, 2013). Hal tersebut mendorong penulis untuk meneliti deteksi keberadaan bakteri patogen yaitu Enteropatogenik dan *Staphylococcus* sp. pada 16 produk AMDK dengan merek yang berbeda-beda yang berasal dari kota Yogyakarta, sehingga diharapkan dapat meningkatkan keamanan pangan di Indonesia.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Produk AMDK masih memungkinkan dapat terkontaminasi bakteri patogen yaitu Enteropatogenik dan *Staphylococcus* sp. yang dapat berasal dari lingkungan sumber air baku maupun proses pengolahan yang kurang sempurna.

### **1.3 Tujuan**

Isolasi dan identifikasi keberadaan bakteri Enteropatogenik dan *Staphylococcus* sp. dari berbagai produk AMDK yang dijual di Kota Yogyakarta.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan bakteri Enteropatogenik dan bakteri *Staphylococcus* sp. dari berbagai produk AMDK, sehingga dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat. Mendapatkan koleksi isolat lokal dari produk minuman kemasan.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Sampel air minum dalam kemasan (AMDK) sebanyak 16 merek masih dapat ditemukan bakteri jenis Enteropatogenik dan *Staphylococcus*. Proses pengolahan air alami menjadi air minum dalam kemasan masi mampu membawa bakteri patogen masuk kedalam produk. Bakteri enterobakter yang ditemukan diantaranya adalah *Ewingella americana*, *Pantoea spp1*, *Pantoea spp4*, *Shigella spp*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter amigenus 1* dan *providencia rettgeri*. Bakteri yang memiliki pesentasi tertinggi yaitu *Ewingella americana* dengan tingkat cemaran sebesar 54,21% dan *Pantoea spp1* 17,56%. Bakteri *Staphylococcus* yang ditemukan diantaranya *Micrococcus sp*, *S.apedermidis*, *S. Lentus* dan *S.aureus*. bakteri yang memiliki persentasi tertinggi adalah *S.epidermidis* sebesar 23,83% dan disusul oleh *Micrococcus sp* 22,4%.

Bakteri Enteropatogenik sudah resisten terhadap antibiotik *Cefatoxime* (CTX) dan sensitif pada antibiotik *Imipenem* (IPM). Bakteri *Staphylococcus* sudah resisten terhadap antibiotik *Tecoplanin* (TEC) dan sensitif pada antibiotik AMC, TE dan OX. Hasil Penelitian menunjukkan kontaminasi patogen masih dapat ditemukan dalam produk AMDK, sehingga diperlukan kewaspadaan dan penelitian lebih lanjut untuk memastikan sifat patogen dari kelompok bakteri tersebut.

#### 5.2 Saran

Hasil deteksi cemaran patogen yaitu Enteropatogenik dan *Staphylococcus* pada AMDK dapat menjadi sumber informasi bagi khalayak ramai untuk mengkonsumsi AMDK dengan keadaan tangan bersih karena bisa jadi kontaminasi dapat berasal dari tangan. Serta pengolah air alami yang digunakan menjadi produk AMDK dapat semakin baik kedepannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti Rahayu, S., & Muhammad Hidayat Gumilar, M. (2017). Uji Cemaran Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(2), 50. <https://doi.org/10.15416/ijpst.v4i2.13112>
- Afzal, A., Mahmood, M. S., Hussain, I., & Akhtar, M. (2011). Adulteration and Microbiological Quality of Milk (A Review). *Pakistan Journal of Nutrition*, 10(12), 1195–1202. <https://doi.org/10.3923/pjn.2011.1195.1202>
- Ahmed, W., Yusuf, R., Hasan, I., Ashraf, W., Goonetilleke, A., Toze, S., & Gardner, T. (2013). Fecal indicators and bacterial pathogens in bottled water from Dhaka, Bangladesh. *Brazilian Journal of Microbiology*, 44(1), 97–103. <https://doi.org/10.1590/S1517-83822013005000026>
- Ambarsari, H., Asriyani, L., & Ridlo, A. (2020). Isolasi dan Produktivitas Bakteri Ureolitik dari Sedimen Muara Sungai Citarum. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(2), 147–156. <https://doi.org/10.29122/jtl.v21i2.3970>
- Biologi, J., Biologi, P. S., Mipa, F., Cenderawasih, U., Baru, K., Waena, U., Kampwolker, J., Haryati, K., & Youtefa, P. (2020). *DARI PASAR YOUTEFA PAPUA Smoke Yellow Tail Fish from Youtefa Market Papua Pasar Youtefa merupakan salah satu pasar induk yang terdapat di Kota Jayapura, toko sedangkan pedagang lokal menjual dagangannya biasanya di daerah terbuka. pendatang maupun lokal. 23.*
- bioMérieux SA, & France, C. de l'Orme 69280 M.-. (2019). API Staph, Biomerieux. *African Journal of Biomedical Research*, 1. [www.biomerieux.com/techlib](http://www.biomerieux.com/techlib)
- Biosystem, I. N. P. (2015). Isolasi, Identifikasi Dan Uji Potensi Bakteri Yang Berperan Pada Pengolahan Air Limbah Yang Mengandung Rhodamin B Dalam Biosistem Tanaman. *SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences*, 3(1). <https://doi.org/10.24843/simbiosis>
- Brenner, D. J., & Farmer, J. J. (2015). Enterobacteriaceae. In *Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria* (pp. 1–24). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118960608.fbm00222>
- Büyükcam, A., Tuncer, Ö., Gür, D., Sancak, B., Ceyhan, M., Cengiz, A. B., & Kara, A. (2018). Clinical and microbiological characteristics of *Pantoea agglomerans* infection in children. *Journal of Infection and Public Health*, 11(3), 304–309. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2017.07.020>
- Company profile. (2010). *Desalite A Drinking Water Technology*, 25(7, Jul. 1985), 250–251.
- Davin-regli, A., Lavigne, J. P., Pages, J., Davin-regli, A., Lavigne, J. P., &

- Enterobacter, J. P. (2020). *Enterobacter spp. : update on taxonomy, clinical aspect and emerging antimicrobial resistance To cite this version : HAL Id : hal-02735917*.
- Devreese, K., Claeys, G., & Verschraegen, G. (1992). Septicemia with *Ewingella americana*. *Journal of Clinical Microbiology*, 30(10), 2746–2747. <https://doi.org/10.1128/jcm.30.10.2746-2747.1992>
- Dwiprahasto, I. (2005). Kebijakan Untuk Meminimalkan Risiko Terjadinya Resistensi. *Jmpk*, 08(04), 177–181.
- Ed-har, A. A., Widyastuti, R., & Djajakirana, G. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Mikroba Tanah Pendegradasi Selulosa Dan Pektin Dari. *Buletin Tanah Dan Lahan*, 1(1), 58–64.
- Erdiansyah Rahmi, Dina Agustina, F. J. (2014). Isolation and Identification of Genus *Salmonella* and *Shigella* from Sumatran Orangutan. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(1), 5–8.
- Ervina, T., Dharmawan, A., Harahap, E. D., Tan, H. T., & Latifah, R. (2021). Gambaran Pola Bakteri dan Kepekaan Antibiotik Pada Pasien Rawat Inap dengan Pneumonia di Rumah Sakit Paru Dr. M. Goenawan Partowidigdo Periode Januari – Juni 2019. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 27(2), 102–108. <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v27i2.1936>
- Esposito, S., Miconi, F., Molinari, D., Savarese, E., Celi, F., Marchese, L., Valloscuro, S., Miconi, G., & Principi, N. (2019). What is the role of *Ewingella americana* in humans? A case report in a healthy 4-year-old girl. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4021-4>
- Gillaspay, A. F., & Iandolo, J. J. (2009). *Staphylococcus*. In *Encyclopedia of Microbiology* (pp. 293–303). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-012373944-5.00237-6>
- Ginting, T. S. M., Helmi, Z. T., Darmawi, Dewi, M., Hennivanda, Erina, & Daud, R. (2018). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Gram Negatif Pada Ambing Kambing Peranakan Etawa ( Pe ). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(3), 351–360. [file:///C:/Users/Gustiara/Downloads/8206-22243-1-PB\(6\).pdf](file:///C:/Users/Gustiara/Downloads/8206-22243-1-PB(6).pdf)
- Gnanamani, A., Hariharan, P., & Paul-Satyaseela, M. (2017). *Staphylococcus aureus*: Overview of Bacteriology, Clinical Diseases, Epidemiology, Antibiotic Resistance and Therapeutic Approach. *Frontiers in Staphylococcus Aureus*. <https://doi.org/10.5772/67338>
- Hassan, S., Amer, S., Mittal, C., & Sharma, R. (2012). *Ewingella Americana*: An Emerging True Pathogen . *Case Reports in Infectious Diseases*, 2012, 1–2. <https://doi.org/10.1155/2012/730720>
- Hsu, B. M., Wu, S. F., Huang, S. W., Tseng, Y. J., Ji, D. Der, Chen, J. S., & Shih,

- F. C. (2010). Differentiation and identification of *Shigella* spp. and enteroinvasive *Escherichia coli* in environmental waters by a molecular method and biochemical test. *Water Research*, 44(3), 949–955. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2009.10.004>
- Janda, J. M., & Abbott, S. L. (2005). The Enterobacteria. In *UIN Alauddin Makassar*. ASM Press. <https://doi.org/10.1128/9781555817541>
- Khalil, I. A., Troeger, C., Blacker, B. F., Rao, P. C., Brown, A., Atherly, D. E., Brewer, T. G., Engmann, C. M., Houpt, E. R., Kang, G., Kotloff, K. L., Levine, M. M., Luby, S. P., MacLennan, C. A., Pan, W. K., Pavlinac, P. B., Platts-Mills, J. A., Qadri, F., Riddle, M. S., ... Reiner, R. C. (2018). Morbidity and mortality due to shigella and enterotoxigenic *Escherichia coli* diarrhoea: the Global Burden of Disease Study 1990–2016. *The Lancet Infectious Diseases*, 18(11), 1229–1240. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30475-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30475-4)
- Khurana, S., Chemmachel, C., & Saxena, R. (2020). *Ewingella americana* Peritonitis in a Patient on Peritoneal Dialysis: A Case Report and Review of the Literature. *Case Reports in Nephrology and Dialysis*, 10(3), 147–153. <https://doi.org/10.1159/000510147>
- Lenny, A. (2016). Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* mill) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Skripsi*, 1–62.
- Manafi, M. (2000). New developments in chromogenic and fluorogenic culture media. *International Journal of Food Microbiology*, 60(2–3), 205–218. [https://doi.org/10.1016/S0168-1605\(00\)00312-3](https://doi.org/10.1016/S0168-1605(00)00312-3)
- Meisler, S., Kamity, R., Noor, A., Krilov, L., & Tiozzo, C. (2020). First Case of *Ewingella americana* Meningitis in a Term Newborn: A Rare but Real Pathogen. *Frontiers in Pediatrics*, 8(June), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00308>
- Menteri Perindustrian Republik Indonesia. (n.d.). *Permenperin\_No\_11\_2017.Pdf*.
- Morin, A. (2014). *Pantoea*. *Encyclopedia of Food Microbiology: Second Edition*, 3, 1028–1032. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384730-0.00245-7>
- Muslim, Z., Novrianti, A., & Irnamera, D. (2020). Resistance Test Of Bacterial Causes Of Urinary Tract Infection Against Ciprofloxacin And Ceftriaxone Antibiotics. *SANITAS: Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan*, 11(2), 203–212.
- NHS. (2015). UK Standards for Microbiology Investigations. *Bacteriology*, B 55(5.2), 1–21.
- Nuñez, M. (2014). *Micrococcus*. *Encyclopedia of Food Microbiology: Second Edition*, 2, 627–633. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384730-0.00206-8>

- Nurmala, N., Virgiandhy, I., Andriani, A., & Liana, D. F. (2015). Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik di RSUD dr. Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 3(1), 21–28. <https://doi.org/10.23886/ejki.3.4803>.
- Plated, R., & Agar, B. D. B. (2011). *Instructions For Use – Bd □ Baird-Parker Agar*. 2–5.
- Raad, Z., Hassan, S., & Mohammed, A. (2017). Temperature effects on growth of the biocontrol agent *Pantoea agglomerans* (An oval isolate from Iraqi soils). *Journal of Advanced Laboratory Research in Biology*, 8(4), 85–88. <https://media.neliti.com/media/publications/279165-temperature-effects-on-growth-of-the-bio-8d4cb19f.pdf>
- Rina Hidayanti Pratiwi 2017. (2017). Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen Terhadap Antibiotik. *Jurnal Pro-Life*, 4(3), 418–429.
- Rozi. (2019). Identifikasi Bakteri Dengan Metode Kit Api 20E. *Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Airlangga*. <http://fpk.unair.ac.id/identifikasi-bakteri-dengan-metode-kit-api-20e>
- Sari, D. P., Rahmawati, & W, E. R. P. (2019). Deteksi dan Identifikasi Genera Bakteri Coliform Hasil Isolasi dari Minuman Lidah Buaya. *Jurnal Labora Medika*, 3(1), 29–35. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>
- Sayuti, I., Nursal, & Butar-butur, I. H. (2015). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Limbah Minyak Bumi Dari Perairan Pelabuhan Sungai Duku Kota Pekanbaru Sebagai Rancangan Modul Pembelajaran Biologi Sma. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 1–15.
- Sekarwati, N., & Wulandari, H. (2016). Analisis Kandungan Bakteri Total Coliform Dalam Air Bersih Dan *Escherichia Coli* Dalam Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalasan Sleman. *Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Daulan*, 10(2), 1–12. <https://doi.org/10.12928/kesmas.v10i2.3382>
- Sihombing, S., Bioteknologi, F., Kristen, U., & Wacana, D. (2017). *Deteksi Bakteri Enteropatogenik Pada Sumber Air Dan*. November, 165–179.
- Soleha, T. U. (2015). *Uji Kepekaan terhadap Antibiotik Susceptibility Test of Antimicroba*. 3–7.
- Supriatin, Y., & Rahayyu, M. (2016). Modification of cary-blair transport media for storage *Salmonella typhi*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(2), 72–73.
- Turner, K. M., Restaino, L., & Frampton, E. W. (2000). Efficacy of chromocult coliform agar for coliform and *Escherichia coli* detection in foods. *Journal of Food Protection*, 63(4), 539–541. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-63.4.539>

Zega, M. F., & Hasruddin, H. (2018). Uji Coliform Dan Escherichia Coli Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Medan DELI. *Jurnal Biosains*, 4(1), 10. <https://doi.org/10.24114/jbio.v4i1.8745>

©UKDWW