

## Identifikasi Genera Bakteri *Coliform* Pada Air Sungai Desa Datar Kabupaten Jepara

Al Manunal Akhnah<sup>1)</sup>, Dyah Ayu Widyastuti<sup>2)</sup>, Rivanna Citraning Rachmawati<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi,  
Universitas PGRI Semarang

<sup>2</sup>Staff Pengajar Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi  
Informasi, Universitas PGRI Semarang  
email: [wid.dyah@gmail.com](mailto:wid.dyah@gmail.com)

APA Citation: Akhnah, A. M., Widyastuti, D. A., & Rachmawati, R. C. (2022). Identifikasi Genera Bakteri *Coliform* Pada Air Sungai Desa Datar Kabupaten Jepara. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 14(2), 124-131. doi: 10.25134/quagga.v14i2.5061.

Received: 29-10-2021

Accepted: 31-03-2022

Published: 01-07-2022

**Abstrak:** Kualitas air di Indonesia mengalami penurunan dari tahun ketahun. Salah satu perairan yang mengalami penurunan kualitas air adalah sungai Desa Datar, Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara. Penurunan kualitas air disertai dengan adanya bakteri coliform dalam air menjadi salah satu penyebab munculnya berbagai penyakit yang diakibatkan air terkontaminasi bakteri coliform. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi genera bakteri Coliform di sungai Datar. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi UPGRIS pada 16 Agustus – 27 Agustus 2021. Subyek dalam penelitian ini adalah air sungai yang terindikasi tercemar coliform di Desa Datar, Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan cara pengidentifikasian bakteri coliform yang ada di Sungai Desa Datar dengan teknik Purposive Sampling digunakan dalam menentukan lokasi penelitian. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Desa Datar. Data diambil berdasarkan observasi atau survei langsung ke lokasi tempat yang dijadikan sampel, serta pemeriksaan terhadap sampel secara langsung di laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa terdapat 3 genera bakteri coliform diantaranya yaitu *Escherichia coli* yang memiliki karakteristik berbentuk bulat, tepian rata, elevansi cembung, berwarna hijau metalik, perwarnaan Gram negatif, berbentuk batang, sel warna preparat berwarna merah muda, uji indol positif, dan uji TSIA dasar dan lereng berwarna kuning. Kedua bakteri genera *Shigella* mempunyai karakteristik berbentuk bulat, tepian rata, elevansi cembung, berwarna ungu, perwarnaan Gram negatif, berbentuk batang, sel warna preparat berwarna merah muda, uji indol negatif, dan uji TSIA dasar berwarna kuning, lereng berwarna merah. Bakteri genera *Klebsiella* dengan karakteristik karakteristik berbentuk bulat, tepian rata, elevansi cembung, berwarna merah muda, perwarnaan Gram negatif, berbentuk batang, sel warna preparat berwarna merah muda, uji indol negatif, dan uji TSIA Dasar dan lereng berwarna kuning.

**Kata kunci:** Coliform, Desa Datar, Identifikasi

**Abstract:** Water quality in Indonesia has decreased from year to year. One of the waters that has decreased water quality is the Datar Village river, Mayong District, Jepara Regency. The decrease in air quality accompanied by the presence of coliform bacteria in water is one of the causes of the emergence of various diseases caused by air contaminated with coliform bacteria. The purpose of this study was to identify the genera of Coliform bacteria in the Datar River. This research was conducted at the UPGRIS Biology Laboratory on August 16 – August 27, 2021. The subjects in this study were river water which was indicated to be contaminated with coliforms in Datar Village, Mayong District, Jepara Regency. This type of research is descriptive by identifying coliform bacteria in the Sungai Desa Datar using the Purposive Sampling technique used in determining the research location. Sampling was carried out in the Sungai Datar Village. Data is taken based on direct observation or survey to the sample location, as well as direct examination of the sample in the laboratory. Based on the research, it can be seen that there are 3 genera of coli bacteria, including *Escherichia coli* which has the characteristics of round shape, flat edges, convex elevation, metallic green color, Gram negative staining, rod-shaped, pink color cells preparations, positive indole test, and TSIA test base and slopes are yellow. Both bacteria of the *Shigella* genera had the characteristics of round shape, flat edges,

*convex elevation, purple color, Gram negative staining, rod-shaped, pink colored cells preparations, negative indole test, and yellow base TSIA test, red slope. Bacteria of the Klebsiella genera with characteristics of round shape, flat edges, convex elevation, pink color, Gram negative, rod-shaped, pink preparations, negative indole test, and yellow base and slope TSIA test.*

**Keywords:** *Coliform, Flat Village, Identification*

## PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan oleh semua makhluk hidup dan menjadi kebutuhan yang paling utama di kehidupan sehari-hari masyarakat. Pemanfaatan sumber daya air yang digunakan manusia untuk melakukan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah sungai. Dewasa ini, pemanfaatan yang dilakukan oleh masyarakat menyebabkan kualitas air sungai mengalami penurunan dari tahun ke tahun, salah satunya seperti yang terjadi di Sungai Desa Datar, Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara. Sungai Desa Datar digunakan untuk berbagai aktivitas oleh penduduk seperti pertanian, perkebunan, mandi, memancing ikan, penambangan pasir dan mencuci pakaian. [Prabowo & Subantoro \(2012\)](#) menjelaskan bahwa aktivitas yang dilakukan penduduk Desa Datar diduga telah menyebabkan penurunan kualitas air sungai.

Kualitas air yang buruk dan terkontaminasi akan mengakibatkan kondisi lingkungan menjadi buruk dan mempengaruhi kondisi kesehatan maupun keselamatan apabila disertai dengan adanya bakteri *coliform* dalam air dapat menjadi salah satu penyebab munculnya berbagai penyakit. Semakin tinggi kandungan bakteri *coliform* di suatu perairan maka semakin tinggi pula kehadiran bakteri patogen lainnya. Hal ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan, apabila sumber air ini digunakan untuk kegiatan manusia. Gangguan dan penyakit akibat perairan yang terkontaminasi oleh bakteri, antara lain seperti diare, demam, kram perut dan muntah-muntah yang disebabkan oleh *Escherichia coli* ([Bambang et al., 2014](#)).

Air sungai Desa Datar, Mayong, Jepara yang diduga terkontaminasi akibat perilaku dan pemanfaatan masyarakat akan dilakukan uji untuk mengetahui bakteri yang mengkontaminasi dengan pengujian secara mikrobiologi. Bakteri yang diperiksa adalah bakteri indikator *coliform* yang memiliki ciri-ciri: bakteri batang gram negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora memfermentasi laktosa dengan memproduksi gas dan asam pada suhu 37°C

dalam waktu kurang 48 jam ([Rahayu & Gumilar, 2017](#)). Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya identifikasi bakteri *coliform* yang akan dilakukan di Sungai Desa Datar serta dapat memberikan informasi bagi masyarakat sekitar dampak dari adanya bakteri *coliform* bagi kesehatan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi, Subyek, dan Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi UPGRIS pada 16 Agustus – 27 Agustus 2021. Subyek dalam penelitian ini adalah air sungai yang terindikasi tercemar *coliform* di Desa Datar, Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan cara pengidentifikasi bakteri *coliform* yang ada di Sungai Desa Datar. Teknik *Purposive Sampling* digunakan untuk menentukan lokasi penelitian.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *glassware*, wadah larutan pengenceran dan homogenesis, rak tabung, mikro pipet, botol sampel, oven, spiritus, kawat ose, spatula, autoklaf, kaca preparate, incubator, cawan, jarum inoculum, batang L, kertas saring, batang L, pH indicator, hot plate stirrer dan stirrer bar. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah alcohol 70%, aquades, kertas sampul coklat, kapas, tisu, *Eosin Methilen Blue Agar* (EMBA), *Mac Conkey Agar* (MCA), media pewarna gram, uji *indol* dan uji *triple sugar iron agar*, *Nutrient Agar* (NA).

### Analisis dan Interpretasi Data

Penelitian ini bersifat Deskriptif, data yang diperoleh dari hasil pengujian Identifikasi bakteri *Coliform* menggunakan Uji Biokimia, Pewarnaan Gram dan Uji Morfologi Koloni Bakteri yang diperoleh di Laboratorium dideskripsikan dalam bentuk kalimat dan data identifikasi hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis disajikan berupa table serta foto. Pengamatan dilakukan dengan mengamati bentuk koloni, elevasi, warna, tepi koloni secara makroskopis maupun mikroskopis seperti bentuk sel dan sifat gram bakteri. Identifikasi morfologi bakteri

berpedoman pada buku *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian mikrobiologis identifikasi bakteri pencemar pada air sungai desa datar menunjukkan adanya pencemar berupa bakteri *Coliform* setelah diamati dalam media EMBA dan MCA, uji pewarnaan gram dan uji biokimia didapatkan 3 jenis bakteri dengan karakteristik yang berbeda yaitu *Escherichia coli*, *Shigella* dan *Klebsiella* yang dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil identifikasi bakteri coliform dan karakteristiknya

Karakter	Sampel EMBA II dan IV	Sampel EMBA V	Sampel MCA III
Bentuk	Bulat	Bulat	Bulat
Tepian	Rata	Rata	Rata
Elevasi	Cembung	Cembung	Cembung
Warna	Hijau metalik	Ungu	Merah muda
Gram	Negatif	Negatif	Negatif
Bentuk Sel	Batang	Batang	Batang
Warna preparat	Merah muda	Merah muda	Merah muda
Uji indol	Positif	Negatif	Negatif
Uji TSIA	Dasar dan lereng berwarna kuning	Dasar berwarna kuning, lereng berwarna merah	Dasar dan lereng berwarna kuning
Famili	Enterobacteriaceae	Enterobacteriaceae	Enterobacteriaceae
Genus	<i>Escherichia</i>	<i>Shigella</i>	<i>Klebsiella</i>

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri coliform di sungai desa Datar kabupaten jepara terdapat perbedaan. Dari hasil isolasi koloni bakteri pada media *Nutrient Agar* selanjutnya di inokulasi bertujuan untuk memindahkan koloni bakteri yang diisolasi pada media *Nutrient Agar* ke media selektif digunakan untuk menumbuhkan dan memelihara bakteri tertentu sehingga dapat menyeleksi bakteri negatif serta sifat khususnya dengan menggunakan media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dan *Mac Conkey Agar* (MCA) kedua media tersebut dapat menumbuhkan bakteri anggota *Coliform*. Media EMBA adalah media selektif untuk menumbuhkan bakteri gram negatif karena media ini mengandung *eosin* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan hanya dapat menumbuhkan bakteri gram negatif serta menjadi media differensial dalam

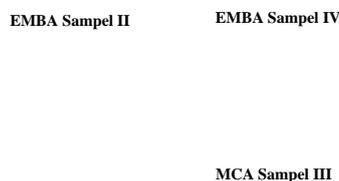
menumbuhkan *Escherichia coli* (Ginting et al., 2018). Laktosa dan zat pewarna *eosin* serta *methylene blue* yang membantu mempertajam perbedaan koloni bakteri yang memfermentasi laktosa dengan bakteri yang lain. Bakteri yang memfermentasikan laktosa menghasilkan koloni dengan inti berwarna gelap dengan titik hitam dan kilap hijau metalik (M. R. Wahyuni et al, 2018).

Bakteri enterik umumnya mampu memfermentasikan laktosa dan menghasilkan asam. Akibat kondisi media menjadi asam *eosin* berubah warna dari bening menjadi ungu gelap yang biasanya disertai kilap logam. Koloni yang tumbuh berinti gelap serta disertai kilap logam pada permukaan EMBA merupakan ciri koloni *Escherichia coli*. Bakteri gram negatif lain yang mampu memfermentasi laktosa dengan lambat akan ditunjukkan dengan warna coklat, merah muda, dan bakteri yang tidak mampu memfermentasi laktosa akan terlihat merah pudar (Juwita et al, 2014). Hasil inokulasi pada media EMBA II dan IV sampel yang mengalami pertumbuhan koloni berwarna hijau metalik, bentuk bulat, tepian rata dan elevasi cembung mengindikasikan bakteri anggota *Escherichia*. Menurut (Sari et al, 2019), bakteri anggota *Escherichia coli* menghasilkan warna hijau dengan kilap logam, berbentuk batang, bersifat gram negatif, bertepian rata, berelevasi cembung, sedangkan *Coliform* non fecal lain yang dapat tumbuh koloninya berwarna cokelat menunjukkan adanya *Enterobacter aerogenes* ataupun koloni yang tidak berwarna. Sampel EMBA V mengalami pertumbuhan koloni berwarna ungu, bentuk bulat, tepian rata dan elevasi cembung mengindikasikan bakteri anggota *Shigella*. Menurut Hanum (2014), *shigella* merupakan anggota dari keluarga Enterobacteriaceae serta memiliki ciri khas koloni berbentuk bulat, bertepian rata dan berelevasi cembung.

Media MCA (*Mac Conkey Agar*) merupakan media selektif untuk bakteri golongan gram negatif dengan menghambat bakteri golongan gram positif (Mustahal & Waqiah, 2012). Salah satu komposisi MCA yaitu laktosa menjadi sumber karbohidrat bakteri gram negatif sekaligus digunakan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasi laktosa (Widianingsih & De Jesus, 2018). Selain laktosa media ini berisi garam empedu untuk menghambat Gram positif dengan adanya garam empedu yang akan membentuk kristal violet, serta pewarna merah netral sebagai pH indikator untuk mengetahui

adannya fermentasi laktosa ([Holderman et al., 2017](#)).

Hasil inokulasi pada media MCA terdapat 1 sampel yang mengalami pertumbuhan koloni berwarna merah muda, bentuk bulat tepian rata dan elevasi cembung mengindikasikan bakteri golongan *Klebsiella*. Bakteri yang mampu memfermentasi laktosa antara lain *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., *Enterobacter aerogenes*, dan *Citrobacter* sp. seperti *Escherichia coli* dan *Klebsiella* pada media MCA, produksi asam ditandai dengan perubahan koloni bakteri yang semula merah (*neutral red* pada MCA) berubah menjadi merah muda akibat absorpsi *neutral red* karena adanya penurunan pH (asam) ([Widianingsih & De Jesus, 2018](#)).

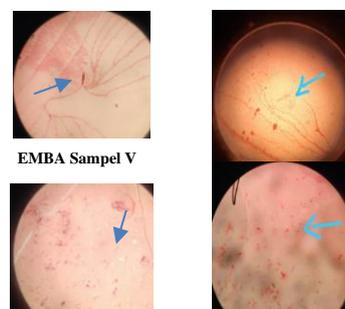


**Gambar 1.** Hasil Pengamatan Uji Gram EMBA sampel II, EMBA sampel IV, EMBA sampel V dan MCA sampel III

Pewarnaan Gram adalah salah satu teknik pewarnaan yang paling penting bertujuan untuk membedakan struktur, komposisi dinding sel bakteri dan permeabilitas diantara kedua kelompok dinding sel bakteri menyebabkan perbedaan warna pada bakteri Gram positif dan Gram negatif ([Jannah et al., 2017](#)). Prinsip pewarnaan gram yaitu saat bakteri diwarnai dengan kristal violet, bakteri gram positif akan menyerap zat warna tersebut sehingga berwarna ungu disebabkan kompleks zat warna kristal violet-yodium tetap dipertahankan meskipun diberi larutan alkohol. Sedangkan bakteri Gram negatif akan melepas zat warna kristal violet setelah dicuci dengan alkohol dan kemudian akan menyerap zat warna yang terakhir yang diberikan yaitu safranin sehingga berwarna merah. Hal ini disebabkan bakteri Gram positif memiliki dinding sel berupa peptidoglikan yang tebal, saat peluruhan dengan alkohol, pori-pori dinding sel menyempit karena terjadi dekolorisasi sehingga dinding sel tetap menahan kristal violet.

Bakteri Gram negatif memiliki tiga lapisan dinding sel, sehingga lipid akan tercuci oleh alkohol dan pewarnaan kristal violet akan ikut tercuci ([A. L. O. Putri & Kusdiyantini, 2018](#)). Hasil pewarnaan gram pada 4 sampel yang diuji memperlihatkan bahwa bakteri berbentuk batang dan berwarna merah muda, mengindikasikan bakteri gram negatif family *Enterobacteriaceae*.

Hasil pewarnaan gram pada sampel air sungai pada medium EMBA II dan EMBA IV yang memiliki ciri-ciri berbentuk batang, berwarna merah muda termasuk Gram negatif. Selain itu pada medium EMBA V didapatkan bakteri ciri-ciri berbentuk batang, berwarna merah muda, Gram negatif. Sedangkan pada medium MCA III yang memiliki ciri-ciri berbentuk batang,



berwarna merah dan termasuk Gram negatif. Bakteri Gram negatif menunjukkan warna merah dikarenakan memiliki sedikit peptidoglikan yang mampu menyerap larutan safranin sehingga warna merah saat pengamatan mikroskopis terlihat kontras ([Jannah et al., 2017](#)), mempunyai dinding sel yang tipis yang berada diantara dua lapis membran sel ([Y. W. Putri dkk., 2018](#)), memiliki kandungan lipid yang tinggi ([Nurhidayati et al., 2015](#)).

Uji Indol dirancang untuk membedakan antara anggota keluarga *Enterobacteriaceae* ([Hemraj et al., 2013](#)) bertujuan untuk melihat kemampuan organisme mendegradasi asam amino tryptophan dan memproduksi indol. *Tryptophan* adalah asam amino esensial yang dapat dioksidasi oleh beberapa bakteri menjadi indol, asam piruvat dan amino. Uji indol dilakukan untuk membiakan bakteri dalam media *tryptophan* cair. Indol yang diproduksi akan dideteksi oleh reagen *Kovac's* lalu akan terbentuk cincin merah di permukaan media *tryptophan* yang merupakan indikasi positif ([Hemraj et al., 2013](#)).

Pada sampel EMBA II dan EMBA IV yang diisolasi menunjukkan hasil positif menghasilkan cincin merah setelah ditetesi reagen *Kovac's*. Reaksi positif terjadi karena isolat yang diuji

mengandung enzim *tryptophanase* sehingga dapat meghidrolisis *tryptophan* menjadi indol, piruvat dan amonia. Sedangkan pada sampel EMBA V dan MCA III negatif menghasilkan cincin merah dikarenakan hasil isolat yang diisolasi tidak mengandung enzim *tryptophanase* sehingga tidak dapat mendegradasi triptofan dikonversi menjadi indol, sehingga tidak menghasilkan warna merah pada media biakan (Ulfa *et al.*, 2016).

Uji TSIA bertujuan untuk membedakan berbagai genus *Enterobacteria* yang kesemuanya adalah bakteri gram negatif yang mampu memferermetasi glukosa dengan menghasilkan asam dan juga dapat membedakan *Enterobacteriaceae* dari *Basilus* usus lain yaitu Gram negatif serta membedakan antara bakteri gram negatif (Fallo & Sine, 2016). Warna merah pada agar menunjukan reaksi basa, sedangkan warna kuning menunjukan reaksi asam. Warna merah pada permukaan dan kuning di bagian bawah tabung menunjukkan terjadinya fermentasi glukosa tetapi tidak laktosa dan sukrosa. Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya asam yang dihasilkan dalam proses fermentasi, asam yang dihasilkan tersebut akan menurunkan pH medium biakan sehingga pembentukan asam ini ditandai dengan oleh perubahan warna medium dari warna merah menjadi kuning pada bagian bawah (Septriani, 2009). Warna kuning pada permukaan dan bawah tabung terjadinya fermentasi glukosa, laktosa dan sukrosa, dikarenakan dua substansi ini ada dengan konsentrasi yang tinggi maka akan digunakan juga sebagai substrat untuk melanjutkan aktivitas fermrntasi dengan mempertahankan reaksi asam baik pada lereng maupun dasar. Warna kuning pada bagian permukaan dan warna merah pada bagian bawah menunjukkan fermentasi laktosa dan sukrosa. Sedangkan warna merah pada bagian permukaan dan bawah menunjukan bahwa ketiga gula tidak difermentasi, hal ini mengindikasikan fermentasi karbohidrat tidak berlangsung tetapi katabolisme pepton terjadi dalam lingkungan anaerobik atau aerobik menghasilkan reaksi alkalin akibat produksi amonia (Antriana, 2014).

Berdasarkan hasil uji TSIA menunjukan bahwa sampel EMBA II dan EMBA IV pada media mengalami perubahan menjadi kuning pada dasar dan lereng mengindikasikan bakteri golongan *Escherichia*. Menurut Pelt *et al.*, (2016) anggota bakteri *Escherichia* menunjukan perubahan warna dari merah menjadi kuning baik pada bagian tegak maupun miring. Pada sampel

EMBA V mengalami perubahan menjadi kuning pada dasar dan lereng berwarna merah mengindikasikan bakteri golongan *Shigella*. Menurut Darna *et al.*, (2018) bakteri anggota *Shigella* memiliki hasil uji TSIA menandakan bahwa pada media miring berwarna merah dan pada tusukan berwarna kuning. Selanjutnya, pada media MCA III mengalami perubahan menjadi kuning pada dasar dan lereng berwarna kuning mengindikasikan bakteri anggota *Klebsiella*. Menurut Arnia & Warganegara, (2010) koloni bakteri yang diduga anggota *Klebsiella* pada uji TSIA ditandai dengan perubahan warna media pada dasar dan lereng berwarna kuning.

Hasil identifikasi bakteri pencemar pada air Sungai Desa Datar pada media EMBA II dan EMBA IV terjadi pertumbuhan koloni berwarna hijau metalik, elevasi cembung, bentuk bulat dan tepi rata. Menurut penelitian Sari *et al.*, (2019) menunjukan bahwa pengamatan secara makroskopis berbentuk bulat, tepian rata, warna hijau metalik dan elevasi cembung ciri koloni bakteri *Escherichia*. Pengamatan secara mikroskopis berbentuk batang, warna merah muda dan termasuk Gram negatif serta dilakukan uji indol menghasilkan cincin merah dan uji TSIA menunjukan lereng dan dasar berwarna kuning. Menurut penelitian Trisno *et al.*, (2019) menunjukan bahwa pengamatan secara mikroskopis berbentuk batang, warna merah muda dan termasuk Gram negatif serta uji indol bersifat positif dan TSIA lereng dan dasar berwarna kuning menunjukan bahwa bakteri *Escherichia*. Klasifikasi bakteri *Escherichia coli* berdasarkan buku identifikasi bakteri *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition* adalah family *Enterobacteriaceae* Genus *Escherichia*.

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri pencemar pada air Sungai Desa Datar pada media EMBA V terjadi pertumbuhan koloni berwarna ungu dan mengeluarkan lendir, elevasi cembung, bentuk bulat dan tepi rata. Menurut Hanum (2014), koloni berbentuk bulat, elevasi cembung, dan menghasilkan tepian rata mengindikasikan koloni bakteri *Shigella* sp. Pengamatan secara mikroskopis berbentuk batang, warna merah muda dan termasuk Gram negatif serta dilakukan uji indol tidak menghasilkan cincin merah dan uji TSIA menunjukan lereng dan dasar berwarna kuning mengindikasikan bakteri koloni *Shigella*. Menurut penelitian Wicaksono (2016), menunjukkan bahwa *Shigella* memiliki

karakteristik mikroskopis bersifat Gram negatif, berbentuk batang, uji indol bersifat negatif, pada uji TSIA lereng berwarna merah (asam) dan dasar berwarna kuning. Klasifikasi bakteri *Shigella* berdasarkan buku identifikasi bakteri *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition* adalah family Enterobacteriaceae Genus *Shigella*.

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri pencemar pada air Sungai Desa Datar pada media MCA III terjadi pertumbuhan koloni berwarna merah muda, elevasi cembung, bentuk bulat dan tepi rata. Menurut penelitian [Sari et al., \(2019\)](#) menunjukan bahwa koloni berbentuk bulat, tepian rata dan elevasi cembung mengindikasikan bakteri ciri koloni *Klebsiella*. Pengamatan secara mikroskopis warna merah muda dan termasuk Gram negatif serta dilakukan uji indol tidak menghasilkan cincin merah dan uji TSIA menunjukan lereng berwarna kuning dan dasar berwarna kuning Penelitian oleh [Sayuti & Suratni \(2016\)](#) menunjukan bahwa *Klebsiella* memiliki karakteristik mikroskopis bakteri berwarna merah, Gram negatif, tumbuh di media MCA, TSIA berwarna kuning pada bagian dasar dan lereng, indol bersifat negatif. Klasifikasi bakteri *Klebsiella* berdasarkan buku identifikasi bakteri *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition* adalah family Enterobacteriaceae Genus *Klebsiella*.

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri *Coliform* bahwa air Sungai Desa Datar terindikasi pencemar secara biologis oleh bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit diare jika dikonsumsi. *Escherichia coli* merupakan gram negatif yang normalnya hidup sebagai flora normal di sistem pencernaan manusia dan juga bisa menjadi patogen yang menyebabkan infeksi ([Zikra et al., 2018](#)). *Shigella* sp. dapat menyebabkan penyakit saluran pencernaan. Infeksi ini terjadi ketika bakteri masuk ke dalam tubuh melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi karena faktor kebersihan dan higienitas yang buruk sehingga menyebabkan diare dengan BAB cair sebagai awal terjadinya shigellosis dan sindrom hemolitik-uremic ([Wicaksono, 2016](#)). *Klebsiella* sp. dikenal dengan menyebabkan berbagai infeksi pada manusia seperti pneumonia, infeksi traktus urinarius, rhinoskleroma, dan ozaena. Hal ini membahayakan masyarakat jika sering memanfaatkan air Sungai Desa Datar sebagai bahan pemenuhan kebutuhan sehari-hari seperti

mandi, mencuci, memancing dari hasil tangkapannya untuk dimakan.

Hasil penelitian identifikasi bakteri *Coliform* pada air Sungai Desa Datar yang menunjukkan adanya cemaran biologis berupa bakteri *Escherichia coli*, *Shigella* dan *Klebsiella* menuntut masyarakat untuk mengurangi pencemaran air sungai yaitu dengan tidak membuang sampah, mencuci pakaian, dan mengajak masyarakat sekitar untuk menjaga lingkungan, pengolahan air sungai menjadi air bersih yaitu, dengan cara menghilangkan kekeruhan air menggunakan suatu bahan koagulan. Salah satu jenis koagulan alami yang biasa dipakai yaitu serbuk biji kelor (*Moringa oleifera*) berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [M. Wahyuni, \(2017\)](#) penggunaan biji kelor dapat menurunkan kekeruhan air Sungai Betapus hal ini dikarenakan air Sungai Betapus digunakan masyarakat sekitar sebagai kebutuhan sehari-hari terutama kebutuhan MCK (Mandi Cuci Kakus). Hal ini memiliki kemiripan ciri-ciri pada air Sungai Desa Datar yang digunakan masyarakat sekitar untuk mandi, mencuci, dan membuang sampah.

Fitoremediasi adalah upaya penggunaan tanaman untuk dekontaminasi limbah. Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan untuk meremediasi air limbah domestik adalah enceng gondok ([Djo et al., 2017](#)). Hasil penelitian yang dilakukan oleh [Nadhifah et al., \(2019\)](#) pengolahan air limbah domestik di bantaran Sungai Gajah Wong Yogyakarta menggunakan tanaman genjer, enceng gondok, dan semanggi dapat menurunkan kualitas pencemaran air sungai yang disebabkan penggunaan aktivitas sehari-hari berasal dari penggunaan sabun, shampoo, dan detergen oleh warga sekitar. Hal ini memiliki kemiripan ciri-ciri pada air Sungai Desa Datar yang digunakan masyarakat sekitar untuk pembuangan limbah domestik berupa shampoo, sabun dan detergen.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa terdapat 3 genera bakteri coliform diantaranya yaitu *Escherichia coli* yang memiliki karakteristik berbentuk bulat, tepian rata, elevansi cembung, berwarna hinau metalik, perwarnaan gram negatif, berbentuk batang, sel warna preparat berwarna merah muda, uji indol positif, dan uji TSIA dasar dan lereng berwarna kuning. Kedua bakteri genera *Shigella* mempunyai karakteristik berbentuk bulat, tepian rata, elevansi cembung, berwarna ungu, perwarnaan gram

negatif, berbentuk batang, sel warna preparat berwarna merah muda, uji indol negatif, dan uji TSIA dasar berwarna kuning, lereng berwarna merah. Bakteri genera *Klebsiella* dengan karakteristik karakteristik berbentuk bulat, tepian rata, elevansi cembung, berwarna merah muda, perwarnaan gram negatif, berbentuk batang, sel warna preparat berwarna merah muda, uji indol negatif, dan uji TSIA Dasar dan lereng berwarna kuning.

## REFERENSI

- Antriana, N. (2014). Isolasi Bakteri Asal Saluran Pencemaran Rayap (*Macrotermes* spp.). *Unej, Volume16*(1), 18 – 28.
- Arnia, & Warganegara, E. (2010). Identifikasi Kontaminasi Bakteri Coliform Pada Daging Sapi Segar Yang Dijual Abstrak Identification Of Coliform Contamination On Fresh Raw Beef Sold In The Market Around Bandar Lampung Email: [Arniaarizal@rocketmail.com](mailto:Arniaarizal@rocketmail.com) Medical Faculty Student of Lampung. *Medical Journal of Lampung University*, 2337–3776, 43–50.
- Bambang, A. G., Fatimawali, & Kojong, S. N. (2014). Analisis Cemar Bakteri Coliform Dan Identifikasi *Escherichia Coli* Pada Air Isi Ulang Dari Depot Di Kota Manado. *Pharmakon*, 3(3), 325–334.
- Darna, Turnip, M., & Rahmawati. (2018). Identifikasi Bakteri Anggota *Enterobacteriaceae* pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong. *Jurnal Labora Medika*, 2(2), 6–12.
- Djo, Y. H. W., Suastuti, D. A., Suprihatin, I. E., & Sulihingtyas, W. D. (2017). Fitoremediasi Menggunakan Tanaman Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Untuk Menurunkan COD dan Kandungan Cu dan Cr Limbah Cair Laboratorium Analitik Universitas Udayana. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 5(2), 137–144.
- Fallo, G., & Sine, Y. (2016). Isolasi dan Uji Biokimia Bakteri Selulolitik Asal Saluran Pencernaan Rayap Pekerja ( *Macrotermes* spp .). *E-Jurnal Unimor*, 1(2), 27–29.
- 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.
- Hanum, A. (2014). Identifikasi Bakteri Pada Jajanan Di SDN 060908 Tegal Sari Mandala II Kecamatan Medan Denai. *Skripsi*.
- Hemraj, V., Diksha, S., & Avneet, G. (2013). A Review On Commonly Used Biochemical Test For Bacteria. *Innovave journal of life science*, 1(1), 221–230. <https://doi.org/10.1109/ICDM.2013.109>
- Holderman, M. V., De Queljoe, E., & Rondonuwu, S. B. (2017). Identifikasi Bakteri Pada Pegangan Eskalator Di Salah Satu Pusat Perbelanjaan Di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Sains*, 17(1), 13. <https://doi.org/10.35799/jis.17.1.2017.14901>
- Jannah, R., Jalaluddin, M., & Aliza, D. (2017). Jumlah Koloni Bakteri Selulolitik Pada Sekum Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) Total Count of Cellulolytic Bacteria Colony in Caecum of Native Chicken (*Gallus domesticus*). *Jimvet*, 01(3), 558–565.
- Juwita, U., Haryani, Y., & Jose, C. (2014). Jumlah Bakteri Coliform Dan Deteksi *Escherichia coli* Pada Daging Ayam Di Pekanbaru. *Jom Fmipa*, 1(2), 48–55.
- Mustahal, & Waqiah, A. (2012). Identifikasi Bakteri Yang Menginfeksi Ikan Garra Rufa (*Cyprinion macrostamus*) Di Balai Besar Karantina Ikan Soekarno-Hatta. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, II(2), 115–126.
- Nadhifah, I. I., Fajarwati, P., & Sulistiyowati, E. (2019). Fitoremediasi Dengan Wetland System Menggunakan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*), Genjer (*Limnocharis flava*), Dan Semanggi (*Marsilea crenata*) Untuk Mengolah Air Limbah Domestik. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 12(1), 38–45. <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v12i1.7792>
- Nurhidayati, S., Faturrahman, F., & Ghazali, M. (2015). Deteksi Bakteri Patogen Yang Berasosiasi Dengan *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Bergejala Penyakit Ice-Ice. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 1(2), 24–30. <https://doi.org/10.29303/jstl.v1i2.53>
- Pelt, N., Sanam, M. U. E., & ... (2016). Isolasi, Prevalensi Dan Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap *Escherichia coli* Serotipe O157 Pada Ayam Buras Yang Diperdagangkan Di Pasar Tradisional Di Kota Kupang. *Jurnal Veteriner ...*, 1(1), 14–20.
- Prabowo, R., & Subantoro, R. (2012). Kualitas Air dan Beban Pencemaran Pestisida di

- Sungai Babon Kota Semarang. *Mediagro*, 8(1), 9–17.
- Putri, A. L. O., & Kusdiyantini, E. (2018). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dari Pangan Fermentasi Berbasis Ikan (Inasua) Yang Diperjualbelikan Di Maluku-Indonesia. *Jurnal Biologi Tropika*, 1(2), 6. <https://doi.org/10.14710/jbt.1.2.6-12>
- Putri, Y. W., Putra, A. E., & Utama, B. I. (2018). Identifikasi Dan Karakteristik Bakteri Asam Laktat Yang Diisolasi Dari Vagina Wanita Usia Subur. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(Supplement 3), 20. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i0.864>
- Rahayu, S. A., & Gumilar, M. H. (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>
- Sari, P. D., Rahmawati, & P.W, E. R. (2019). Deteksi dan Identifikasi Genera Bakteri Coliform Hasil Isolasi dari Minuman Lidah Buaya. *Jurnal Labora Medika*, 3(1), 29–35.
- Sayuti, I., & Suratni. (2016). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Hidrokarbonoklastik dari Limbah Cair Minyak Bumi GS Cevron Pasifik Indonesia di Desa Benar Kecamatan Rimba Melintang Rokan Hilir. *Semirata 2015*, 4(1), 320–334.
- Septriani, E. E. (2009). Isolasi dan Identifikasi Saccharomyces cerevisiae yang Diperoleh Dari PG-PS Madukismo Yogyakarta yang Digunakan Dalam Proses Fermentasi Alkohol. *Skripsi*, 106.
- Trisno, K., PG, K. T., & Suarjana, K. G. I. (2019). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Escherichia Coli dari Udara pada Rumah Potong Unggas Swasta di Kota Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 8(5), 685–694. <https://doi.org/10.19087/imv.2019.8.5.685>
- Ulfa, A., Suarsini, E., & al Muhdhar, H. M. (2016). Isolasi dan Uji Sensitivitas Merkuri pada Bakteri dari Limbah Penambangan Emas di Sekotong Barat Kabupaten Lombok Barat: Penelitian Pendahuluan. *Proceeding Biology Education Conference. Universitas Negeri Malang*, 13(1), 793–799.
- Wahyuni, M. (2017). Dosis Optimum Biji Kelor (Moringa seed) Dalam Menurunkan Kekerhan (Turbidity) Air Sungai Betapus Di Kelurahan Sempaja Utara Kota Samarinda. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 164. <https://doi.org/10.51352/jim.v1i2.30>
- Wahyuni, M. R., Sayuti, A., Abrar, M., Erina, E., Hasan, M., & Zainuddin, Z. (2018). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Enterik Patogen Pada Badak Sumatera (Dicerorhinus sumatrensis) Di Suaka Rhino Sumatra (SRS), Taman Nasional Way Kambas (TNWK), LAMPUNG. *Jimvet*, 2(134), 474–487.
- Wicaksono, A. R. (2016). *Identifikasi Bakteri Escherichia coli dan Shigella sp. Pada Cilok yang Dijual di Lingkungan SD Negeri di Kelurahan Cirendeu, Pisangan, dan Cempaka putih.*
- Widianingsih, M., & De Jesus, A. M. (2018). Isolasi Escherichia coli Dari Urine Pasien Infeksi Saluran Kemih Di Rumah Sakit Bhayangkara Kediri. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 11(2), 99–108. <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v11i2.5899>
- Zikra, W., Amir, A., & Putra, A. E. (2018). Identifikasi Bakteri Escherichia coli (E.coli) pada Air Minum di Rumah Makan dan Cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 212. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i2.804>