

**UJI KUALITAS AIR SELOKAN MATARAM
BERDASARKAN BAKTERI *TOTAL COLIFORM*
(*FECAL DAN NON FECAL*)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Program Studi Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:
Adhila Rizka Massaid
16640036

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2021**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-273/Un.02/DST/PP.00.9/01/2022

Tugas Akhir dengan judul : UJI KUALITAS AIR SELOKAN MATARAM BERDASARKAN BAKTERI TOTAL COLIFORM (FECAL DAN NON FECAL)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ADHILA RIZKA MASSAID
Nomor Induk Mahasiswa : 16640036
Telah diujikan pada : Jumat, 24 Desember 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Arifah Khusnuryani, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 61f14abc6f6a9



Penguji I
Agessty Ika Nurlita, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 61f246947c32b



Penguji II
Siti Aisah, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 61cef2bd6d55d



Yogyakarta, 24 Desember 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 61fa28053344c

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adhila Rizka Massaid

NIM : 16640036

Prodi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuk sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 8 Desember 2021

Yang menyatakan,


Adhila Rizka Massaid
16640036

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama : Adhila Rizka Massaid

NIM : 16640036

Judul skripsi : Uji Kualitas Air Selokan Mataram Berdasarkan Bakteri Total Coliform (Fecal dan Non Fecal)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 8 Desember 2021

Pembimbing

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Dr. Arifah Khusnuryani, S. Si., M.Si

NIP. 19751505 200003 2001

UJI KUALITAS AIR SELOKAN MATARAM BERDASARKAN BAKTERI *TOTAL COLIFORM (FECAL DAN NON FECAL)*

Adhila Rizka Massaid

16640036

ABSTRAK

Air merupakan komponen lingkungan yang penting bagi makhluk hidup. Bakteri *coliform* merupakan bakteri yang terbagi dalam dua kelompok yaitu *coliform non fecal* dan *coliform fecal*. Bagian yang paling berbahaya dari limbah domestik adalah mikroorganisme patogen yang terkandung di dalam tinja. Salah satu sumber perairan yang memiliki peran penting di kawasan Sleman dan sekitarnya adalah Selokan Mataram. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi air Selokan Mataram, jenis-jenis bakteri *coliform* yang ada di kawasan hulu, tengah dan hilir Selokan Mataram serta kondisi sosio-ekonomi di sekitar Selokan Mataram. Uji bakteriologis terdiri dari uji pendugaan, uji penegasan, uji pelengkap dan uji identifikasi bakteri. Uji identifikasi terbagi menjadi uji pewarnaan *Gram* dan pengamatan bentuk sel; uji indol, produksi hidrogen sulfida (H_2S) dan motilitas; uji *Voges-Proskauer*; uji *Methyl Red*, uji sitrat, dan uji hidrolisis urea. Kondisi parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi di Selokan Mataram sebagian besar masih memenuhi baku mutu air menurut Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 Tahun 2008, seperti suhu, pH, BOD, dan DO di kawasan tengah. Sedangkan kekeruhan, bakteri total coliform, dan DO di kawasan hulu dan hilir tidak memenuhi baku mutu. Jenis bakteri *coliform* yang terdapat di kawasan hulu, tengah, dan hilir Selokan Mataram yaitu *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, dan *Shigella sp.* Kondisi sosio-ekonomi masyarakat di sekitar Selokan Mataram di bidang sanitasi masih bermasalah pada sistem pembuangan akhir limbah rumah tangganya, sehingga masih ditemukan bakteri *coliform* di perairan Selokan Mataram dalam jumlah yang cukup tinggi yakni < 2400 MPN/100 mL.

Kata kunci: Air, Coliform, Kualitas air, Selokan Mataram

MOTTO

“Berusahalah dan jangan pernah berputus asa, karena sesungguhnya dibalik kesulitan pasti ada kemudahan”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji kepada Allah SWT.

Limpahan rahmat-Mu telah memberiku kekuatan, atas karunia yang Engkau berikan akhirnya skripsi sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah SAW.

Kepada Orang Tua

Sebagai tanda hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga Saya persembahkan karya kecil ini untuk kedua orang tua yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat yang tak terhingga, semoga ini menjadi langkah awal untuk membuatmu bahagia.

Skripsi ini saya persembahkan kepada
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
Almamater saya Program Studi Biologi
SUNAN KALIJAGA
Fakultas Sains dan Teknologi
YOGYAKARTA
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini. Shalawat dan Salam kepada junjungan dan tauladan Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan serta telah mengantarkan umat manusia dari zaman kegelapan menuju dunia yang penuh dengan Rahmat-Nya. Selanjutnya, dengan segala kerendahan hati, Penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu proses penyelesaian skripsi yang berjudul “Uji Kualitas Air Selokan Mataram Berdasarkan Bakteri *Total Coliform (Fecal dan Non Fecal)*”. Dalam penyelesaian penulisan skripsi ini Penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si selaku Penasehat Akademik serta Pembimbing Skripsi yang senantiasa memberikan saran, arahan dan motivasi dalam membimbing tugas akhir, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
5. Ibu Siti Aisah, S.Si., M.Si dan Agessty Ika Nurlita, M.Si. selaku penguji, senantiasa meluangkan waktu untuk memberi arahan dan saran dalam penyusunan tugas akhir, terima kasih atas ilmu dan saran-saran untuk perbaikan skripsi sehingga selesai dengan baik.
6. Bu Ethik Susiawati P., S.Si. selaku Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) Laboratorium Mikrobiologi yang senantiasa memberikan motivasi, saran serta arahan dalam penelitian dan menyusun tugas akhir.

7. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang, semangat serta doa yang tak terhingga dalam penyusunan tugas akhir.
9. Mas M. Hamzah, S.Si., Mbak Ns. Feranita W., S. Kep., Iwan Kurnia Saputro, S.Si., dan Halimah As-Syahidah, S.Si. yang telah membantu Penulis pada saat proses pra penelitian, penelitian dan pasca penelitian serta memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
10. Teman-teman Biologi 2016 yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir.
11. Pihak-pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu. Semoga karya ini bermanfaat bagi perkembangan keilmuan Biologi. Kritik dan saran untuk perbaikan, sangat Penulis harapkan.

Sleman, 24 Desember 2021



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Adhila Rizka Massaid

DAFTAR ISI

UJI KUALITAS AIR SELOKAN MATARAM BERDASARKAN BAKTERI <i>TOTAL COLIFORM (FECAL DAN NON FECAL)</i>	i
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan	5
D. Manfaat	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kualitas Air	6
B. Pencemaran Air	8
C. Bakteri <i>Coliform</i>	9
D. Selokan Mataram	10
BAB III	15
METODE PENELITIAN.....	15
A. Waktu dan tempat penelitian.....	15
B. Alat dan Bahan.....	16
C. Cara Kerja	16

D. Analisis Data	25
BAB IV	27
PEMBAHASAN	27
BAB V.....	54
KESIMPULAN.....	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	61



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata-rata nilai Parameter Fisika Kimia Selokan Mataram di bagian hulu,tengah, dan hilir pada tanggal 21 April 2021 dan nilai baku mutunya berdasar Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 Tahun 2008.....	27
Tabel 2. Hasil penghitungan MPN sampel air Selokan Mataram di bagian hulu, tengah dan hilir pada pengamatan tanggal 23 April 2021	34
Tabel 3. Korelasi antara parameter lingkungan dan kelimpahan bakteri <i>total coliform</i>	35
Tabel 4. Hasil identifikasi bakteri coliform pada masing-masing titik sampling Selokan Mataram.	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi aliran Selokan Mataram	11
Gambar 2. Peta lokasi pengambilan sampel air dan pengukuran parameter fisika dan kimia	15
Gambar 3. Titik pengambilan sampel pada satu titik dan pengukuran parameter fisika dan kimia.	17
Gambar 4. Kondisi vegetasi & sosio-ekonomi di daerah hulu Selokan Mataram.	28
Gambar 5. Kondisi vegetasi & sosio-ekonomi di daerah tengah Selokan Mataram.	29
Gambar 6. Kondisi vegetasi di daerah hilir Selokan Mataram	30
Gambar 7. Kondisi media Lactose Broth sebelum uji MPN (A) dan hasil uji MPN positif (B)	34
Gambar 8. Hasil uji media MCA, A. Media MCA sebelum uji, B. Hasil positif uji media MCA	38
Gambar 9. Hasil pengecatan <i>gram</i>	39
Gambar 10. Hasil uji media SIM, A. Media SIM sebelum uji, B. Hasil positif uji media SIM.	39
Gambar 11. Hasil uji media MR, A. Media MR sebelum uji, B. Hasil positif uji media MR.	39
Gambar 12. Hasil uji media VP, A. Media VP sebelum uji, B. Hasil positif uji media VP	40
Gambar 13. Hasil uji media Sitrat, A. Media Sitrat sebelum uji, B. Hasil positif uji media Sitrat.	40
Gambar 14. Hasil uji media Urea, A. Media Urea sebelum uji, B. Hasil positif uji media Urea.	40
Gambar 15. <i>Enterobacter sp.</i>	42
Gambar 16. <i>Escherichia coli</i>	45
Gambar 17. <i>Klebsiella sp.</i>	47
Gambar 18. <i>Proteus sp.</i>	50
Gambar 19. <i>Shigella sp.</i>	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Air merupakan komponen lingkungan yang penting bagi makhluk hidup. Semua makhluk hidup di muka bumi tidak dapat terlepas dari kebutuhan akan air. Air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan, sehingga tidak ada kehidupan jika tidak ada air. Namun demikian, air dapat menjadi malapetaka jika tidak tersedia dalam kondisi yang benar, baik kualitas maupun kuantitas (Warlina, 2004). Air merupakan kebutuhan dasar hidup di bumi yang menentukan kesehatan dan kesejahteraan manusia (Sumantri, 2013). Air merupakan kebutuhan pokok kehidupan manusia di bumi ini. Sesuai dengan kegunaannya, air dipakai sebagai air minum, mandi, mencuci, untuk pengairan pertanian dan transportasi (Effendi, 2003).

Kualitas air merupakan hal yang penting bagi kesejahteraan manusia, karena air berperan penting bagi aktivitas manusia dan semua makhluk hidup. Oleh karena itu sumber daya air harus dilindungi agar dapat dimanfaatkan baik oleh manusia maupun makhluk hidup lainnya, sehingga lingkungan yang sehat dapat tercipta. Salah satu sumber air yang memegang peranan penting dalam penyediaan air bagi manusia adalah sungai. Air sungai dapat digunakan untuk irigasi pertanian, MCK (mandi, cuci, kakus), budidaya perikanan, dll. Apabila air sungai telah tercemar oleh bakteri *coliform* maka dapat menimbulkan penyakit jika air tersebut digunakan untuk minum, mandi, dan mencuci (bahan makanan, peralatan makan, dll) oleh masyarakat (Siahaan *et al*, 2011).

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PPRI) Nomor 82 Tahun 2001, pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai pada tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai peruntukannya. Pencemaran air merupakan salah satu pencemaran berat yang ada di Indonesia dan limbah sektor perindustrian merupakan sumber pencemaran air yang dominan. Selain sektor perindustrian, pencemaran air ini juga ditimbulkan di sektor-sektor yang lain seperti pertambangan, pertanian dan rumah tangga.

Akibat dari pencemaran air adalah menurunnya kualitas air yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Manusia merupakan komponen biotik lingkungan yang aktif. Manusia dapat secara aktif mengelola dan mengubah ekosistem sesuai dengan apa yang dikehendaki. Kegiatan ini dapat menimbulkan berbagai macam gejala yang bersifat negatif, diantaranya adalah masuknya energi dan juga limbah bahan atau senyawa lain ke dalam lingkungan yang menimbulkan pencemaran air, udara dan tanah yang akan menurunkan kualitas lingkungan hidup (Yuliana, 2012).

Masalah utama yang dihadapi saat ini berkaitan dengan sumber daya air adalah kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun dari tahun ke tahun. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, termasuk penurunan kualitas air. Peningkatan jumlah penduduk juga menimbulkan semakin tingginya limbah yang dihasilkan (Siahaan *et al*, 2011).

Salah satu penyebab terjadinya pencemaran air adalah keberadaan limbah domestik di dalam perairan. Saat ini banyak air sungai yang tidak dapat digunakan begitu saja karena banyak mengandung limbah yang dibuang oleh manusia seperti detergen, pestisida, kotoran manusia dan sisa-sisa bahan kimia lain yang dapat mengubah kualitas perairan tersebut. Bagian yang paling berbahaya dari limbah domestik adalah mikroorganisme patogen yang terkandung di dalam tinja karena dapat menularkan berbagai macam penyakit apabila masuk ke dalam tubuh manusia. Suatu tanda adanya pencemaran oleh mikroorganisme dapat dilihat dari keanekaragaman spesies bakteri patogen yang ada pada suatu perairan (Fathoni *et al.*, 2016).

Indikator air yang tercemar dapat dilihat secara fisik, kimiawi, dan biologis. Indikator secara fisik antara lain tingkat kejernihan air (kekeruhan), perubahan suhu, warna, bau, dan rasa (Warlina, 2004). Indikator kualitas kimiawi air yang sering digunakan biasanya yaitu *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Dissolved Oxygen* (DO), pH, CO₂ terlarut, bahan padat tersuspensi, bahan organik tersuspensi, nitrogen, fosfor, logam berat dan padatan anorganik (Rahmawati, 2005). Secara biologis, pencemaran dapat dilihat dari adanya mikroorganisme (Fathoni *et al.*, 2016).

Salah satu sumber perairan yang memiliki peran penting di kawasan Sleman dan sekitarnya adalah Selokan Mataram. Air dari selokan ini mengalir sejauh kurang lebih 30 kilometer menuju sungai Opak. Fungsi utama dari selokan ini adalah sebagai saluran irigasi untuk keperluan pertanian sehingga wilayah-wilayah yang dilalui oleh Selokan Mataram dapat memanfaatkan air yang mengalir dari

selokan ini. Sampai saat ini saluran yang semula bernama Kanal Yoshiro itu masih menjalankan fungsinya mengairi 15.734 hektar areal pertanian. Dengan adanya Selokan Mataram, kegiatan pertanian tidak hanya tergantung pada iklim, sehingga petani dapat mengandalkan aliran air Selokan Mataram di luar musim hujan (Hadiyanti, 2012). Selokan Mataram mendapat imbuhan air dari air hujan, air limpasan, rembesan (*seepage*), serta air tanah di sekitarnya (Dinata, 2018). Selokan Mataram saat ini berfungsi lebih kompleks, selain membawa air dari Sungai Progo, tetapi juga turut membawa air limbah dari masyarakat yang tinggal dan beraktivitas di sekitar selokan. Kualitas air selalu mengalami perubahan sejalan dengan semakin padatnya masyarakat yang tinggal di sekitarnya (Dinata, 2018).

Mengingat peran Selokan Mataram sebagaimana penjelasan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang kualitas Selokan Mataram. Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Arisanty (2016) di Sungai Kuin Kota Banjarmasin untuk mengetahui kualitas fisik air sungai yang meliputi rasa, suhu, daya hantar listrik, NaCl, padatan terlarut total, warna, dan bau. Kualitas air Sungai Kuin dipengaruhi oleh musim, pasang surut, dan sanitasi masyarakat sekitar. Penelitian tentang kualitas air Selokan Mataram sangat diperlukan untuk mengetahui bagaimana korelasi antara jenis dan jumlah bakteri *coliform* dengan parameter fisika, kimia, dan korelasi sosio-ekonomi masyarakat yang tinggal di sekitar tepian Selokan Mataram dengan kualitas air Selokan Mataram. Selanjutnya, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan mengenai kualitas air Selokan Mataram yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan Selokan Mataram.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana parameter fisika, kimia, serta biologi air di kawasan hulu, tengah dan hilir Selokan Mataram ?
2. Jenis bakteri *coliform* apa saja yang terdapat di kawasan hulu, tengah dan hilir Selokan Mataram ?
3. Bagaimana kondisi sosio-ekonomi di sekitar Selokan Mataram ?

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi air Selokan Mataram, jenis-jenis bakteri *coliform* yang ada di kawasan hulu, tengah dan hilir Selokan Mataram serta kondisi sosio-ekonomi di sekitar Selokan Mataram.

D. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi mengenai kualitas air kawasan hulu, tengah dan hilir Selokan Mataram yang ditinjau dari segi fisika, kimia, dan mikrobiologis serta aspek sosio-ekonomi masyarakat di sekitar Selokan Mataram, sehingga data yang diperoleh dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan Selokan Mataram.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan

bahwa :

1. Kondisi parameter fisika, kimia, dan biologi di Selokan Mataram sebagian besar masih memenuhi baku mutu air menurut Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 Tahun 2008, seperti suhu, pH, BOD, dan DO di kawasan tengah. Sedangkan kekeruhan, bakteri *total coliform*, dan DO di kawasan hulu dan hilir tidak memenuhi baku mutu.
2. Jenis bakteri *coliform* yang terdapat di kawasan hulu, tengah, dan hilir Selokan Mataram yaitu *Enterobacter sp.*, *Escherechia coli*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, dan *Shigella sp.*
3. Kondisi sosio-ekonomi masyarakat di sekitar Selokan Mataram di bidang sanitasi masih bermasalah pada sistem pembuangan akhir limbah rumah tangganya, sehingga masih ditemukan bakteri *coliform* di perairan Selokan Mataram dalam jumlah yang cukup tinggi.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bakteri *coliform* pada Selokan Mataram dengan jumlah titik sampling yang lebih banyak dan jarak masing-masing titik sampling yang lebih dekat untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Pihak-pihak terkait diharapkan dapat melakukan upaya pengelolaan lingkungan yang lebih baik di sekitar Selokan Mataram.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, Rachmi. (2014). Karakterisasi Fag Litik *Proteus mirabilis* Resisten Antibiotik Asal Feses Penderita Diare [Electronic version]. *Jurnal Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor*, 1(1), 1-6.
- Andriani, E.R., Alfina, D. (2010). Pola Resistensi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) Terhadap Anti bakteri di Pekanbaru [Electronic version]. *Jurnal Natur Indonesia*, 12(2), 130-135.
- Anwar, Saleh Pohan, Dedy., Budiyo, Syafrudin. (2016). Analisis Kualitas Air Sungai Guna Menentukan Peruntukan Ditinjau Dari Aspek Lingkungan [Electronic version]. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14 (2), 63-71.
- Arditya Kusuma, Ervan., Rasyid, Roslaili., Endrinaldi. (2015). Identifikasi Bakteri *Coliform* pada Air Kobokan di Rumah Makan Kelurahan Andalas Kecamatan Padang Timur [Electronic version]. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4 (3), 845-849.
- Arisanty, Deasy., Adyatma, Sidharta., dan Huda, Nurul. (2016). Analisis Kandungan Bakteri *Fecal Coliform* pada Sungai Kuin Kota Banjarmasin [Electronic version]. *Jurnal Geografi Indonesia*, 31 (2), 44-53.
- Arivo, Debi., Annissatussholeha, Nurul. (2017). Pengaruh Tekanan Osmotik, PH, dan Suhu Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* [Electronic version]. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 4(3), 153-163.
- Athena. 2004. Kandungan Bakteri Total Coliform dan *Escherichia coli*/Fecal coli Air Minum di Jakarta, Bekasi, dan Tangerang [Electronic version]. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 32(4), 24-30.
- Badiamurti, G., dan Muntalif B. (2004). Korelasi Kualitas Air dan Insidensi Penyakit Diare Berdasarkan Keberadaan Bakteri *Coliform* di Sungai Cikapundung [Electronic version]. *EM7 Institut Teknologi Bandung*, 1 (1), 1-11.
- Bahri, S., Mirzan, M., Hasan, M. (2012). Karakteristik Enzim Amilase dari Kecambah Biji Jagung Ketan (*Zea mays caratina* L.) [Electronic version]. *Jurnal Natural Science*, 1(1), 132-143.
- Barrow, G.I., Felrham, R.K.A. (1993). *Cowan and Steel's Manual for The Identification of Medical Bacteria 3rd Edition*. United Kingdom : University of Cambridge.
- Brenner & Lazarus. (2012). *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Second Edition Volume Two*. Jakarta : EGC.

- Brooks, G.F., Butel, S.J., Morse, A.S. (2001). *Medical Microbiology International Edition*. New York : McGram-Hill.
- Cappucino, J. G., & Sherman, N. (2014). *Microbiologi : A Laboratory Manual 10th Edition*. United State of America : Pearson Education Inc.
- Chandra, B. (2005). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : EGC.
- Dinata, Yurista Hardika., Roychansyah, Muhammad Sani. (2018). Tipologi Kawasan Tepian Selokan Mataram [Electronic version]. *Jurnal Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)*, 7 (1), 42-50.
- Dwidjoseputro. (1998). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Dzen, J.M. (2003). *Bakteriologi Medik*. Malang : Bayumedia.
- Eckenfelder, Jr. WW. (1978). *Water Quality Engineering for Practicing Engineers*. New York : Barner & Noble Inc.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Effendi, Hefni., Kristianiarso, Aloysius Adimas., Adiwilaga, Enan M. (2013). Karakteristik Kualitas Air Sungai Cihideung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat [Electronic version]. *Jurnal Ecolab*, 7(1), 81-92.
- Fathoni, A., Khotimah, S., Linda, R. (2016). Kepadatan Bakteri *Coliform* di Sungai Segedong Kabupaten Pontianak [Electronic version]. *Jurnal Protobiont*, 5 (1), 20-23.
- Gamman, K. (2002). *Uji Sensitivitas*. Jakarta : EGC.
- Garity, G.M., Bell, J.A., Lilburn, T.G. (2004). *Taxonomic Outline of The Prokaryotes : Bergey's Manual of Systemic Bacteriology 2nd Edition*. New York : Release 5,0 Spring-Verlag.
- Grimont, F., Grimont, P.A.D. (2006). The Genus *Enterobacter* [Electronic version]. *Journal Prokaryotes*, 6(1), 197-214.
- Hadiyanti, Atrida., Wibisono, Bambang Hari. (2012). Pola Penggunaan Ruang di Kawasan Sempadan Selokan Mataram Yogyakarta [Electronic version]. *Jurnal Tata Loka*, 14 (1), 295-303.
- Irawati, Heni., dan Haryanto, Ragil. (2012). Perubahan Fungsi Lahan Koridor Jalan Selokan Mataram Kabupaten Sleman [Electronic version]. *Jurnal Teknik PWK*, 4 (2), 29-45.
- Irianto, K. (2006). *Mikrobiologi Menguk Dunia*. Bandung : Yrama Widya.

- Ittaquillah, Anas., Saputra, Andi., Uzlifati, Ayumna., Haresha, Dimo Ruslan., Jati, Galuh Kholifa., Amalia, Raden Rara., Dwipuspa, Sativa. (2017). *Menilik Selokan Mataram*. Yogyakarta : Clapeyron.
- Jawetz., Maverick., Adelberg's. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 22*. Jakarta : Penerbit Salemba Medika.
- Jensen, Bobak Lowdermilk. (2014). *Buku Ajaran Keperawatan*. Jakarta : EGC.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Modul Pembelajaran SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*. Jakarta : Pusat Data dan Statistik Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Khaliq, Abdul. (2015). Analisis Sistem Pengelolaan Air Limbah pada Kelurahan Kelayan Luar Kawasan IPAL Pekapuran Raya PD PAL Kota Banjarmasin. *Jurnal Poros Teknik*, 7(1), 34-42.
- Kosim, M., Putra, S.R. (2010). *Pengaruh Suhu Pada Protease dari Bacillus subtilis*. [Skripsi]. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Kurniawan. (2009). *Analisis Kualitas Air Sungai Krakat di Kabupaten Sragen dengan Indikator Nilai Coliform Non Fecal Setelah Diberi Perlakuan dengan Enceng Gondok (Eichhornia crassipes Mart.Solms.)*. [Skripsi]. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kurniawan, F.B., Sahli, I.T. (2016). *Bakteriologi : Praktikum Teknologi Laboratorium Medik*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran.
- Kusumawardani, Deni. (2010). *Valuasi Ekonomi Air Bersih di Surabaya (Studi Kasus pada Air PDAM)*. [Disertasi]. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Mariyam, Siti., Romdon, Soleh., Kosasih, Engkos. (2004). Teknik Pengukuran Oksigen Terlarut [Electronic version]. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan*, 2(1), 45-51.
- Marler, Bill. (2014). *Shigella Strikes Wisconsin*. United State of America : University of Wisconsin.
- Mays, L.W. (1996). *Water Resources Handbook*. New York : McGraw-Hill.
- Mufida, D.C., Sumarno, Santosa, S. (2010). Identifikasi Protein Adhesi Pili *Proteus mirabilis* P335 dan Protein Reseptor pada Vesika Urinaria Kelinci [Electronic version]. *Jurnal Kesehatan Medika*, 1(1), 3-8.

- Palloan, Pariabti., Ihsan, Nasrul., Arini Tiwow, Vistarani. (2014). Studi Penentuan Jenis Aliran Sungai Pute Kawasan Karst Rammang-Rammang Kabupaten Maros [Electronic version]. *Jurnal Biofisika*, 2 (1), 14-18.
- Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. (2007). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 20 Tahun 2008 Tentang Baku Mutu Air di Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Peraturan Menteri Kesehatan R.I No: 416/MENKES/PER/IX/1990, Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air, Menteri Kesehatan RI, Jakarta, 1990.
- Perdana Dinambar, Bayu. (2017). *Analisa Pengukuran Kadar PH dan Tingkat Kejernihan Air Pada Robot Kapal*. [Skripsi]. Palembang : Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
- Prayitno, A. (2009). *Uji Bakteriologi Air Baku dan Siap Konsumsi dari PDAM Surakarta Ditinjau dari Jumlah Bakteri Coliform*. [Skripsi]. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Radji, M. (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Pratiwi, S.T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.
- Rahayu, Anggreini. (2015). *Analisis Cemaran Bakteri Escherichia coli 0157:H7 Pada Daging Sapi di Kota Makassar*. [Skripsi]. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Rahayu, S., Widodo, R., Noordwijk, M., Suryadi, I., dan Verbist, B. (2009). *Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai*. Bogor : World Agroforestry Centre.
- Rahmawati, A., dan Azizah, R. (2005). Perbedaan Kadar BOD, COD, TSS, dan MPN *Coliform* pada Air Limbah, Sebelum dan Sesudah Pengelolaan di RSUD Nganjuk [Electronic version]. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2 (1), 97-110.
- Rahmawati, D. (2009). *Pengaruh Vaksinasi Kultur Klebsiella pneumoniae Hasil Inaktivasi Pemanasan Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Kondisi Fisik Serta Profil Protein Serum Darah Mencit*. [Skripsi]. Semarang : Universitas Diponegoro .

- Sabar, Mesrawaty., Inayah. (2016). Analisis Kandungan Bahan Organik dan Bakteri Patogen (*E. coli*) di Pelabuhan Bastiong dan Pantai Kayu Merah Kota Ternate [Electronic version]. *Jurnal Techno*, 5(1), 64-70.
- Salle, A. (2000). *Fundamental Principles of Bacteriology 8th Edition*. United States of America : Harper & Brother.
- Salmin. (2000). Kadar Oksigen Terlarut di Perairan Sungai Dadap, Goba, Muara Karang dan Teluk Banten [Elektronic version]. *Jurnal LIPI*, 1(2), 42-46.
- Sayuti, K., Rina, Yenrina. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang : Andalas University Press.
- Septiawan Muhajir, Mika. (2013). *Penurunan Limbah Cair BOD DAN COD Pada Industri Tahu Menggunakan Tanaman Cattail (Typha angustifolia) Dengan Sistem Constructed Wetland*. [Skripsi]. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Sholihat, Farhatush. (2015). *Pengujian Kualitas Air Sungai dengan Indikator Larva Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera di Sungai Gajah Wong D.I. Yogyakarta*. [Skripsi]. Yogyakarta : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Siahaan, R., A. Indawan, D. Soedharma, dan L.B. Prasetyo. (2011). Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat–Banten [Electronic version]. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11 (1), 268–273.
- Songer, G.J., Post, K.W. (2005). *Microbiology Bacterial and Fungal Agent*. United Kingdom : University of Cambridge.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sumantri, A. (2013). *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : PT. Fajar Interpratama Mandiri.
- Supardi., Sukamto. (1999). *Mikrobiologi, Pengolahan, dan Keamanan Pangan*. Jakarta : Alumni.
- Supu, Idawati., Usman, Baso., Basri, Selviani., Sunarmi. (2016). Pengaruh Suhu Terhadap Perpindahan Panas Pada Medium Yang Berbeda [Electronic version]. *Jurnal Dinamika*, 7 (1), 62- 73.
- Todar, K. (2002). *Mechanisms of Bacterial Patogencity Endoxins*. United State of America : University of Wisconsin.
- Vigil, K.M. (2003). *Clean Water 2nd Edition*. Convallis : Oregon State University Press.

- Wardhana, Arya. (1995). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Surakarta : Andi Offset.
- Warlina. (2004). *Pencemaran Air : Sumber, Dampak dan Penanggulangannya*. Bogor : Institut Teknologi Bogor.
- Widiyanti, Ni Luh, dan Ristianti, Ni Putu. (2004). Analisis Kualitatif Bakteri *Coliform* pada Depo Air Isi Ulang di Kota Singaraja Bali [Electronic version]. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 3 (1), 64-73.
- Yuliana, E.S., Zulfikar, dan Zawitri, S. (2012). Pengaruh Program Kali Bersih Terhadap Kesehatan Kawasan Lingkungan Sungai [Electronic version]. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa*, 4 (2), 1-16.
- Yunita, M., Hendrawan, W., Yulianingsih, R. (2015). Analisis Mikrobiologi Pada Makanan Penerbangan (Aerofood ACS) Garuda Indonesia Berdasarkan TPC (Total Plate Count) Dengan Metode Pour Plate [Electronic version]. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(3), 237-248.

