

**Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sagu di Kecamatan
Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur**

Skripsi



ELISHABET MELANI THALO

31180255

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOTEKNOLOGI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

YOGYAKARTA

2023

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Elishabet Melani Thalo
NIM : 31180255
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi 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:

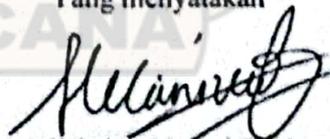
“Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sagu di Kecamatan Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur”

beserta 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 : 09 Februari 2023

Yang menyatakan



Elishabet Melani Thalo

31180255

Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sagu di Kecamatan Alak, Kota
Kupang, Nusa Tenggara Timur

Skripsi

Diajukan Kepada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi Universitas
Kristen Duta Wacana



LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Skripsi dengan judul:

**Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sagu di Kecamatan Alak, Kota Kupang,
Nusa Tenggara Timur**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

ELISHABET MELANI THALO

31180255

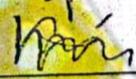
Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana

Sains pada tanggal 8 Februari 2023

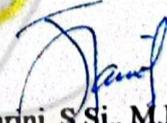
| Nama Dosen | Tanda Tangan |
|--|---|
| 1. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes (Ketua Tim Penguji) |  |
| 2. Prof. Dr. Krismono, M.S. (Dosen Pembimbing I/Dosen Penguji II) |  |
| 3. Drs. Kisworo, M.Sc. (Dosen Pembimbing II/Dosen Penguji III) |  |

Yogyakarta, 08 Februari 2023
Disahkan Oleh :



Dr. Dhira Satwika, M.Sc.
NIK : 904 E 146

Ketua Program Studi Biologi


Dwi Aditriyani, S.Si., M.Biotech., M.Sc.
NIK : 214 E 556

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Proposal : Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sagu di Kecamatan Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur
Nama : Elishabet Melani Thalo
Nomor Induk Mahasiswa : 31180255
Hari/Tgl Presentasi : Rabu, 8 Februari 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Krismono, M.S.
NIK : 224 KE 490

Pembimbing Pendamping



Drs. Kisworo, M.Sc.
NIK : 874 E 054

Ketua Program Studi



Dwi Adityarini, S.Si., M.Biotech., M.Sc.
NIK : 214 E 556

DUTA WACANA

LEMBAR PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elishabet Melani Thalo

NIM : 31180255

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sagu di Kecamatan Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur”

merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya 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 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 ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 09 Februari 2023

Yang menyatakan,



Elishabet Melani Thalo
Elishabet Melani Thalo

31180255

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasih karuniaNya sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta serta sebagai ilmu pembelajaran terkait penelitian yang sudah penulis lakukan dalam Skripsi yang berjudul **“Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sagu di Kecamatan Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur”**

Dalam proses pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis telah dibantu dan diberi dukungan penuh serta bimbingan oleh semua pihak yang terkait didalamnya. Pada kesempatan ini dengan hati yang tulus, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan kekuatan serta kemampuan hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan lancar.
2. Prof. Dr.Krismono, M.S., selaku Dosen Pembimbing I yang telah sepenuh hati memberikan dukungan, bimbingan, petunjuk, motivasi, kesabaran dan waktu dalam proses penelitian dan penulisan skripsi.
3. Drs. Kisworo, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan tulus memberikan dukungan, bimbingan, petunjuk, motivasi, kesabaran dan waktu dalam proses penelitian dan penulisan skripsi.
4. Kedua orang tua yang terkasih (Alm. Bapak Daud Johanis Thalo dan Ibu Aira Nuha Kartini Nubatonis) yang telah mendoakan dan memberikan dukungan penuh.
5. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Bioteknologi yang telah membantu dan melayani penulis selama masa perkuliahan.
6. Seluruh keluarga besar Laboratorium Kesehatan Provinsi NTT yang telah menerima, membantu dan melayani selama masa penelitian sehingga dapat berjalan dengan baik.
7. Kakak dan adik tercinta, Kak Beatrice, Ka Yuan dan Angel yang telah membantu dan mendukung selama proses penyusunan skripsi.
8. Jesicka Maranis Latupeirissa, Helen Dj.M.R. Anawoli, Wilhelmina Tania Imoliana, Florenchia Ersha Kurnia Putri, Jeremia Frandy Apitalau, Vivi Atny Prasetya yang selalu mendukung dan membantu baik lewat perkataan maupun tindakan serta selalu meluangkan waktu.

9. Teman-teman Bioteknologi angkatan 2018 untuk kebersamaan dan kekompakan dari awal perkuliahan hingga akhir.
10. BTS dan Enhypen serta K-Drama yang memberikan hiburan disela kepenatan dan memberikan semangat secara tidak langsung.
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang turut membantu penulis.

Masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang dapat membangun sangat diharapkan untuk keberhasilan kedepannya. Penulis memohon maaf kepada semua pihak apabila terdapat perkataan dan tindakan yang kurang tepat. Demikian skripsi ini dibuat dengan sebaik-baiknya. Diharapkan agar dapat berguna dan bermanfaat serta digunakan sebagai sumber pengetahuan bagi pembaca.

Yogyakarta, 08 Februari 2023

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN SAMPUL BAGIAN DEPAN | i |
| HALAMAN SAMPUL BAGIAN DALAM..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI..... | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | iv |
| LEMBAR PERNYATAAN INTEGRITAS | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| ABSTRAK..... | xiii |
| ABSTRACT..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan | 2 |
| 1.4. Manfaat | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1. Mata Air Sagu..... | 3 |
| 2.2. Bakteri <i>Coliform</i> | 4 |
| 2.3. Uji Parameter Kualitas Air | 5 |
| 2.4. Metode <i>Most Probable Number</i> (MPN)..... | 8 |
| 2.5. Deskriptif Kuantitatif dan Komparatif | 9 |
| 2.6. Standar Baku Mutu Air | 10 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 11 |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 11 |
| 3.2. Desain Penelitian | 11 |
| 3.3. Variabel Penelitian..... | 12 |
| 3.4. Lokasi dan Titik Sampling..... | 12 |
| 3.5. Alat dan Bahan | 14 |
| 3.6. Uji Kualitas Air..... | 14 |
| 3.7. Observasi dan Dokumentasi | 16 |

| | |
|---|-----------|
| 3.8. Analisis Data..... | 18 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 19 |
| 4.1. Karakter Kualitas Mata Air Sagu..... | 19 |
| 4.2. Tingkat Kontaminasi Bakteri Coliform | 21 |
| 4.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Air | 21 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 27 |
| 4.1. Kesimpulan | 27 |
| 4.2. Saran | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 28 |
| LAMPIRAN | 30 |



DAFTAR TABEL

| No | Judul | Halaman |
|----------|--|---------|
| 4.1.1.1a | Pemeriksaan Uji Parameter Kualitas Air | 19 |



DAFTAR GAMBAR

| No | Judul | Halaman |
|------|--------------------------------|---------|
| 3.1. | Bagan Alir Penelitian | 12 |
| 3.2. | Peta Lokasi Pengambilan Sampel | 12 |
| 3.3. | Titik Pengambilan Sampel | 13 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Surat izin penelitian..... | 30 |
| Lampiran 2. Hasil Penelitian dari Laboratorium Kesehatan NTT..... | 30 |
| Lampiran 3. Observasi Sekitar Mata Air | 31 |
| Lampiran 4. Pengambilan dan Pengujian Sampel In Situ..... | 32 |
| Lampiran 5. Uji MPN di Laboratorium | 33 |
| Lampiran 6. Standar Baku Mutu PP No. 22 Tahun 2021 | 35 |
| Lampiran 7. Kartu Aktivitas Mahasiswa | 38 |



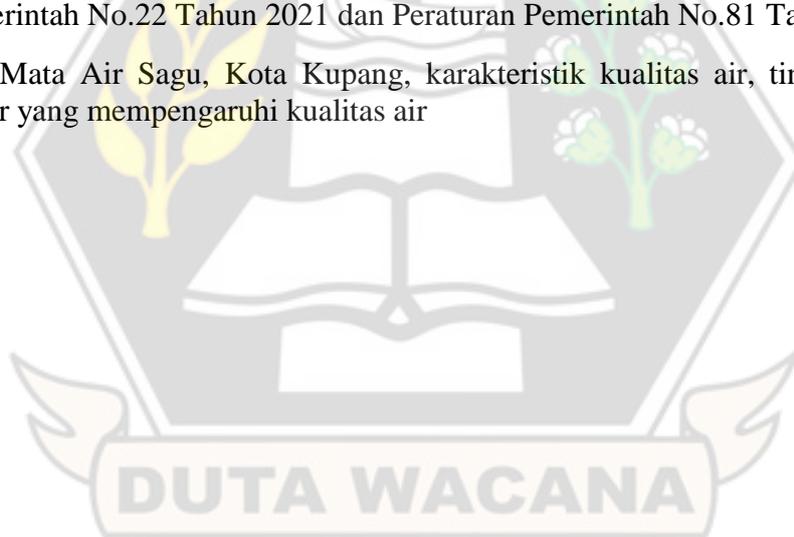
ABSTRAK

Uji Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Sagu di Kecamatan Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur

ELISHABET MELANI THALO

Air merupakan hal penting bagi kehidupan makhluk hidup seperti mikroorganisme, tumbuhan, hewan dan manusia. Saat ini, banyak masyarakat di wilayah Kota Kupang yang mengalami krisis air bersih. Hal ini terjadi karena debit sumber air yang menurun, adanya aktivitas manusia seperti mandi dan mencuci serta kepadatan penduduk. Penelitian ini dilakukan untuk menguji kualitas air agar layak digunakan masyarakat di sekitar Mata Air Sagu, Kecamatan Alak, Kota Kupang, NTT. Penelitian ini dilakukan dengan pemeriksaan parameter fisik yaitu rasa bau, warna dan suhu. Parameter kimia yaitu *Dissolve Oxygen* (DO), salinitas dan ammonia serta parameter biologi untuk pemeriksaan *Coliform* dan *Escherichia coli* melalui metode *Most Probable Number* (MPN). Hasil penelitian pada uji bakteriologi, total *Coliform* dan *Escherichia coli* terdeteksi diantara tiga titik pengambilan sampel dengan jumlah *Coliform* tertinggi yaitu pada titik A2 yaitu 240 MPN/ 100mL dan adanya *Escherichia coli* sebanyak 38 MPN/100mL. Dan pada rata-rata perhitungan suhu, rasa, warna, bau, pH, DO, salinitas dan amonia masih berada dalam batas aman baku mutu. Walaupun terdapat bakteri, jumlah tersebut masih memenuhi standar baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 dan Peraturan Pemerintah No.81 Tahun 2001.

Kata kunci : Mata Air Sagu, Kota Kupang, karakteristik kualitas air, tingkat kontaminasi *Coliform*, faktor yang mempengaruhi kualitas air



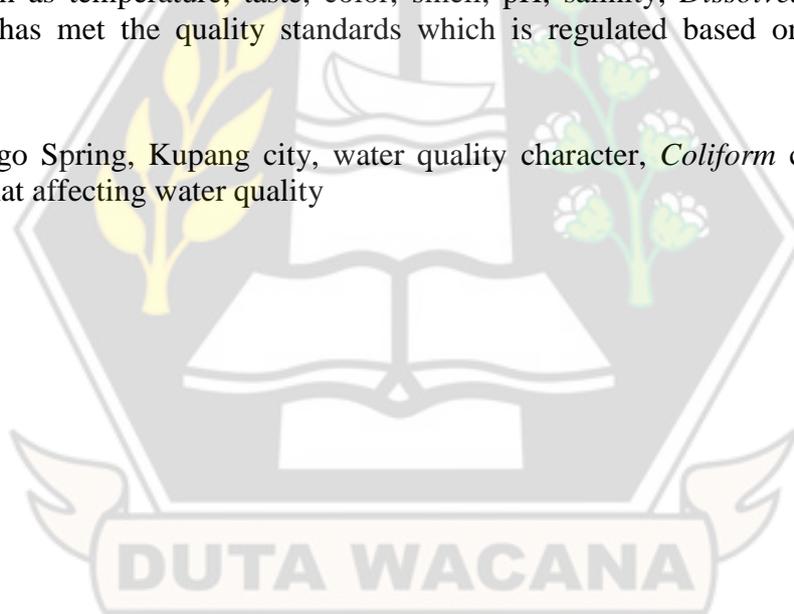
ABSTRACT

“Water Quality Test at Sago Springs in Alak District, Kupang City, East Nusa Tenggara”

ELISHABET MELANI THALO

Water is such an important part for the life of living , including microorganisms, plants, animals and humans. In today’s problem, many people are experiencing a clean water crisis. This is happen because of the decreased of water sources, human activities such as bathing and washing and population density. This research was conducted to test the quality of the water whether it contains harmful substances and can be use by the people around the Sago Spring, Alak District, Kupang City, NTT. This research was conducted by examining the physics parameters, such as taste, smell, color and temperature. Chemical parameters, such as *Dissolve Oxygen* (DO), salinity and ammonia as well as biological parameters for the examination of *Coliform* and *Escherichia coli* bacteria with the *Most Probable Number* (MPN) method. The results of the research on the bacteriological test, *Coliform* and *Escherichia coli* bacteria were detected between the three sampling points with the highest *Coliform* count at point A2, which was 240 MPN/100mL and the presence of *Escherichia coli* was 38 MPN/100mL. And for the other parameters such as temperature, taste, color, smell, pH, salinity, *Dissolved Oxygen/DO* and ammonia has met the quality standards which is regulated based on government regulation.

Keywords: Sago Spring, Kupang city, water quality character, *Coliform* contamination level, factors that affecting water quality



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air termasuk komponen penting bagi kehidupan makhluk hidup termasuk mikroorganisme, tumbuhan, hewan dan manusia. Kuantitas dan kualitas air menjadi faktor penting bagi kesehatan makhluk hidup. Air berperan besar bagi kelangsungan hidup manusia terutama bagi aktivitas seperti mandi, mencuci, memasak dan sebagai air minum. Selain itu, air mengambil peran dalam berbagai aspek seperti industri pertanian, peternakan, perikanan, transportasi dan lainnya.

Dengan adanya kebutuhan populasi, standar kehidupan dan seiring peningkatan kepadatan penduduk maka permintaan kebutuhan air akan terus meningkat. Masalah yang banyak terjadi terkait air adalah kurangnya air bersih untuk dimanfaatkan. Ketersediaan air bersih yang berkualitas semakin menurun karena adanya perkembangan pesat terhadap pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dan kurangnya pengelolaan terhadap sumber daya air dan lingkungan. Air dan kesehatan adalah dua hal yang terkait dan saling berhubungan karena air dapat digunakan untuk konsumsi dan berhubungan langsung dengan tubuh manusia. Air yang digunakan oleh masyarakat setempat dapat membawa pengaruh/dampak bagi kesehatan terutama air yang dikelola untuk dijadikan makanan dan minuman.

Untuk pemenuhan kebutuhan, manusia memerlukan air. Air berasal dari beberapa sumber seperti air hujan, air permukaan maupun air tanah atau yang lebih dikenal dengan mata air (Sudarmadji dkk., 2016). Mata air merupakan air tanah yang muncul dari permukaan tanah. Munculnya mata air disebabkan oleh beberapa faktor seperti penggunaan lahan/pengalihan fungsi lahan, curah hujan, struktur geologi dan perubahan topografi. Masyarakat di Kota Kupang khususnya di Kecamatan Alak, memfungsikan mata air disana sebagai sumber mata air mereka yang digunakan untuk sekedar tempat rekreasi, mandi, dan mencuci pakaian. Namun akibat dari kegiatan ini membuat mata air sugu rentan tercemar bakteri karena banyak masyarakat yang membuang sampah di pinggir kolam mata air.

Salah satu bakteri yang dapat menjadi penyebab adanya pencemaran air adalah *Coliform*. *Coliform* merupakan bakteri indikator pencemaran pada sanitasi. Secara alamiah *Coliform* sama seperti *Escherichia coli* yang hidup dalam sistem pencernaan manusia.

Jika dalam identifikasi tingkat kontaminasi bakteri *Coliform* semakin tinggi, maka resiko kehadiran bakteri-bakteri patogen lain akan semakin tinggi. Untuk melihat apakah air mengalami pencemaran atau tidak dapat dilakukan dengan pemeriksaan dengan metode *Most Probable Number* (MPN). Metode ini dilakukan untuk pengukuran kualitas air minum, air bersih, air permandian umum, dan kolam renang. Ada dua tahap pengukuran yang dilakukan yaitu tes pendahuluan (*presumptive test*) dengan menginokulasi sampel ke dalam media *Lactose Broth* untuk melihat adanya pembentukan gas dan tes penegasan (*confirmative test*) dengan penanaman sampel air yang terkontaminasi *Coliform* pada media *Brilian Green Lactose Broth*.

Adanya keadaan seperti ini membuat masyarakat sulit memutuskan air yang baik untuk digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menguji kualitas air dengan menggunakan parameter fisika, kimia dan biologi untuk melihat seberapa besar air di Mata Air Sagu tercemar.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik kualitas air Mata Air Sagu di Kota Kupang?
2. Bagaimana hasil tingkat kontaminasi bakteri *Coliform* dalam air di Mata Air Sagu Kota Kupang?
3. Apa faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas air di Mata Air Sagu Kota Kupang?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik kualitas air di Mata Air Sagu Kota Kupang.
2. Mengetahui tingkat kontaminasi *Coliform* di Mata Air Sagu Kota Kupang.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas air di Mata Air Sagu Kota Kupang.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat, pemerintah serta peneliti lainnya mengenai penggunaan air yang bersih dan aman serta terbebas dari kontaminasi zat berbahaya yang membuat kondisi air menjadi tidak layak untuk dimanfaatkan seperti peningkatan kadar oksigen terlarut dan bakteri khususnya bakteri golongan *Coliform*, menjadi patokan bagi masyarakat agar berhati-hati dalam memilih dan menggunakan air bersih serta menjadi referensi untuk kelanjutan penelitian mikrobiologi untuk mahasiswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- 5.1.1. Karakteristik kualitas air yang diuji dalam penelitian meliputi suhu, warna, bau, rasa, pH, DO, salinitas, amonia, *Escherichia coli* dan Total *Coliform*. Rata-rata suhu pada titik A1 dan B1 yaitu 27,6 dan 28,5 °C, tidak menunjukkan adanya rasa, bau dan warna pada tiga titik sampling, rata-rata pH yaitu 6,6 dan 7, rata-rata DO yaitu 5,22 dan 5,127mg/L, rata-rata salinitas yaitu, 0,0006 dan 0,01 ppm, rata-rata amonia 0,013 dan 0,012 mg/L, rata-rata E.coli yaitu 38 dan 21 MPN/100 mL, rata-rata total *Coliform* yaitu 96 dan 192 MPN/100 mL. Dilihat dari hasil pengukuran dengan pengulangan dan dibandingkan dengan standar baku mutu, Mata Air Sagu memenuhi standar yang sesuai dengan PP No. 81 tahun 2001 dan PP No. 22 Tahun 2021 dengan peruntukan untuk pemandian umum/tempat rekreasi dan mengairi persawahan.
- 5.1.2. Ditemukan bakteri *Escherichia coli* dalam Mata Air Sagu namun masih dalam batas aman standar baku mutu yaitu 100 MPN/100 mL sehingga air masih dapat digunakan sesuai peruntukannya.
- 5.1.3. Beberapa aktivitas yang mempengaruhi munculnya bakteri *Coliform* yaitu pembuangan sampah sembarang di sekitar kolam sehabis melakukan aktivitas seperti mandi dan mencuci pakaian, aliran sampah dari perumahan warga, memandikan hewan peliharaan dan pohon rindang yang dapat menghasilkan ranting lapuk dan dedaunan yang dapat jatuh ke kolam mata air.

5.2. Saran

- 5.2.1. Pemerintah perlu membuat pelayanan sistem air bersih bagi masyarakat melalui pembagian jam layanan dan sumber air bersih yang ada agar dapat dimanfaatkan masyarakat sesuai kebutuhan.
- 5.2.2. Perlu dilakukan pembangunan berkelanjutan di sekitaran kolam mata air agar ketersediaan air tetap terjaga dan tidak terkontaminasi zat berbahaya
- 5.2.3. Sosialisasi dan pengedukasian terhadap masyarakat tentang menjaga kebersihan lingkungan

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, A.G., Fatimawali, Kojong, S.N., 2014. *Analisis Cemaran Bakteri Coliform Dan Identifikasi Escherichia coli Pada Air Isi Ulang Dari Depot Air Di Kota Manado*. Manado: Jurnal Ilmiah Farmasi.
- Barus, T. A. 2004. Pengantar Limnology Study Tentang Ekosistem Air Daratan. Medan : USU Press.
- Boekoesoe, L. 2010. *Tingkat Kualitas Bakteriologis Air Bersih di Desa Sosial Kecamatan Paguyaman Kabupaten Boelamo*. Jurnal Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan dan Keolahragaan. Universitas Negeri Gorontalo
- Brooks GF, Janet SB, Stephen AM. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi ke-23. Jakarta: Chapman, D. 2000. *Water Quality Assesment*. London :E & FN Spon.
- Departemen Kesehatan RI. 2002. Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 907/MENKES/SK/VII/2002. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta : Kanisius.
- Fathoni, A., S. Khotimah dan R. Linda. 2016. *Kepadatan Bakteri Coliform di Sungai Segedong Kabupaten Pontianak*. Jurnal Protobiont, 5(1): 20-23.
- Gemilang, W.A., Kusumah, G. 2017. Status indeks pencemaran perairan kawasan mangrove berdasarkan penilaian fisika-kimia di pesisir Kecamatan Brebes Jawa Tengah. *EnviroScienteeae*, 13(2): 171-180.
- Hamuna, B., Tanjung, R.H.R., Suwito., Maury, H.K., Alianto. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indikasi Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35-43.
- Herd, T., Crowlker J.S. (2001). *Food security for nutritionists*. I CD-SEAMEO-GT2-WHO.
- Letterman, R. D. 1999. *Water Quality Andd Treatment*. Fifth Edition. New York : Mc Graw Hill.Inc
- Morinto P., Rumampuk J. F & Lintong F. 2015. Analisis Perbedaan Uji Kualitas Air Sumur di Dataran tinggi Kota Tomohon dan Dataran Rendah Kota Manado Berdasarkan Parameter Fisika. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*.3:1: 424-429.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. University of Georgia. Athens Georgia (diterjemahkan oleh Samingan dan Srigandono). 697 hal.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Ryadi, Slamet. 2011. *Pencemaran Air*. Surabaya : Karya Anda
- Salle, A.J. (2000). *Fundamental Principles Of Bacteriology*. 8. Harper & Brothers.
- Salmin. 2005. "Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan". *Jurnal Oseana*, 30. 21-26.
- Sanita, S. (2013). Pengaruh suhu dan pH terhadap laju pertumbuhan lima isolat bakteri anggota genus *Pseudomonas* yang diisolasi dari ekosistem sungai tercemar deterjen di sekitar kampus Universitas Brawijaya. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 3(2), 58-62.

- Sari, R. P. 2016. *Analisis Kuantitatif Bakteri Escherichia coli Pada Air Minum Isi Ulang Di Wilayah Sungai Besar Kota Banjarbaru* . Jurnal Ilmiah .
- Sastrawijaya, A. T. 2000. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta : Penerbit Rineka Cipta.
- Selian, L. S., Warganegara, E., and Apriliana, E. 2014. *Most Probable Number (MPN) Test and Coliform Bacteria Detection in Instant Drinks in Elementary School at Sukabumi District in Bandar Lampung*. <http://jukeunila.com/wpcontent/uploads/2016/05/14-Lailatus-Syfa-S.pdf>. Akses 31 Januari 2023.
- Servais, Pierre. et al. 2007. *Fecal bacteria in the rivers of the Seine drainage network (France): Sources, fate and modeling*. Bruxelles : Université Libre de Bruxelles.
- Sri Harti A, 2015. *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Sudarmadji, Darmanto, D., Widyastuti, M., dan Lestari, S. 2016., *Pengelolaan mata air untuk penyediaan air rumahtangga berkelanjutan di lereng selatan gunungapi merapi*, Jurnal Manusia Dan Lingkungan, Vol. 23 (1): 102-110
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : ALFABETA
- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta: Penerbit Andi. Halaman 148-151.
- Suripin.2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta : Andi.
- Susilawati. 2011. *Pengolahan Limbah Cair Industri Perkebunan dan Air Gambut Menjadi Air Bersih*. Medan : USU Press.
- Sutriati, A. 2011. “Penilaian Kualitas Air Sungai dan Potensi Pemanfaatannya (Studi Kasus Sungai Cimanuk)”. Jurnal Sumber Daya Air, 7. 61-76.
- Sutrisno, Ir C Totok dan Eni Suciastuti. 2002. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Todd, D.K., dan Mays, L.W., 2005. *Groundwater Hydrology*, 3rd ed. London : John Wiley and Sons.
- Vanatta, Birute. 2000. *Guide for Industrial Waste Management*. New York :Diane Publishing.
- Waluyo, Lud. 2009. *Teknik Metode Dasar Mikrobiologi*. Malang :Universitas Muhammadiyah Malang.
- Widiadmoko, W. 2013. *Pemantauan Kualitas Air Secara Fisika dan Kimia di Perairan Teluk Hurun*. Bandar Lampung: Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.
- Widiyanti, Ni Luh. 2004. *Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Singaraja Bali*. Jurnal Ilmiah, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas P-MIPA IKIP Negeri Singaraja, Bali.