

ANALISIS KUALITAS AIR DANAU MAWANG GOWA SEBAGAI SUMBER AIR BAKU AIR BERSIH

Nurjannah Oktorina Abdullah^{1*}

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 17, September, 2025
Accepted: 21, Oktober, 2025
Published: 31, Oktober, 2025

KEYWORD

Danau Mawang, kualitas air bersih, potensi
Mawang Lake, clean water quality, potential

CORRESPONDING AUTHOR

Nama :Nurjannah Oktorina Abdullah
E-mail : nurjannah.oktorina@unm.ac.id

ABSTRACT

Potensi sumber daya air yang ada pada Danau Mawang menarik untuk dikaji sebagai salah sumber air alternatif dalam memenuhi kebutuhan air bersih penduduk sekitarnya. Hal tersebut disebabkan adanya sifat danau untuk menetralisasi atau memperbaiki kondisi diri sendiri (self-purification) ketika pencemaran lingkungan terjadi atau dengan kata lain daya dukung lingkungan masih dalam kondisi yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa potensi Danau Mawang sebagai sumber air bersih dengan pengujian kualitas air dan perhitungan volume daya tampung Danau Mawang. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian dengan parameter pH, Total Solid Suspende (TSS), Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), total fosfat, total nitrogen serta total coliform. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimental berupa riset pengujian kualitas air, dan kualitatif berupa riset pengembangan teori. Fokus yang diteliti berupa potensi air Danau Mawang ditinjau dari kualitas dan kuantitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi penggunaan air baku dari Danau Mawang untuk pemenuhan kebutuhan air masyarakat disekitar lokasi Danau Mawang jika ditinjau berdasarkan hasil pengukuran kualitas dan kuantitas nya dapat digunakan sebagai sumber air baku, hal ini didasarkan pada nilai rata-rata minimum debit andalan dari Danau Mawang yaitu sebesar 35,302 Lt/detik dapat memenuhi kebutuhan air untuk jumlah penduduk sebanyak 28560 jiwa dan perlu adanya pengolahan lanjutan terkait kualitas air yang belum memenuhi baku mutu air kelas I.

The potential of water resources in Lake Mawang is interesting to be studied as an alternative water source in meeting the clean water needs of the surrounding population. This is due to the nature of the lake to neutralize or improve one's own condition (self-purification) when environmental pollution occurs or in other words the carrying capacity of the environment is still in good condition. This study aims to analyze the potential of Lake Mawang as a source of clean water by testing water quality and calculating the volume of Lake Mawang's carrying capacity. In this study, tests were carried out with pH parameters, Total Solid Suspende (TSS), Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), total phosphate, total nitrogen and total coliform. This study uses a quantitative method with an experimental approach in the form of water quality testing research, and qualitative in the form of theory development research. The focus being studied is the potential of Mawang Lake water in terms of quality and quantity. The results of the study show that the potential use of raw water from Mawang Lake to meet the water needs of the community around the location of Mawang Lake if viewed based on the results of quality measurements can be used as a source of raw water and the need for further processing related to water quality that does not meet class I water quality standards.

PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan dasar yang harus terpenuhi setiap individu melingkupi kebutuhan, mencuci, mandi dan air minum. Kebutuhan air tiap individu 120-150 liter per hari. Hal-hal yang harus diperhatikan pada sumber air yang akan melayani kebutuhan rumah tangga meliputi kualitas, kuantitas dan kontinuitas. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005, bahwa yang dimaksud dengan “Air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum. Pemenuhan kebutuhan air bersih sangat bergantung pada ketersediaan sumber air bersih yang diantaranya dapat diperoleh dari air tanah dan air permukaan seperti dari sungai, danau, bendung dan waduk.

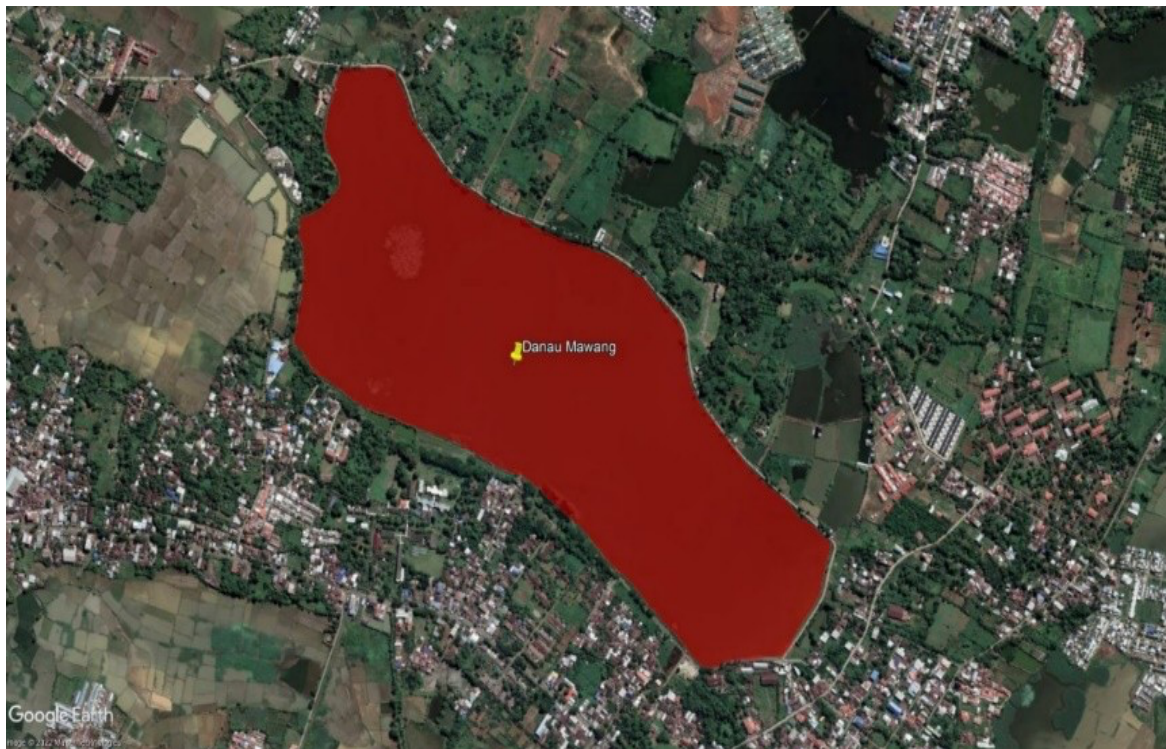
Danau Mawang merupakan danau yang terletak di antara Kecamatan Bontomarannu dan Kecamatan Somba Opu di Kabupaten Gowa. Letak danau Mawang berada di area pengembangan Kawasan Metropolitan Mamminasata (Makassar – Maros – Sungguminasa - Takalar), memiliki luas sekitar 50 hektar dengan panjang 1,4 km² dan lebar 200 hingga 450 meter. Sumber air danau tersebut berasal dari air tanah, air hujan dan dari permukaan. Potensi sumber daya air yang ada pada Danau Mawang menarik untuk dikaji sebagai salah sumber air alternatif dalam memenuhi kebutuhan air bersih penduduk sekitarnya. Hal tersebut disebabkan adanya sifat danau untuk menetralisasi atau memperbaiki kondisi diri sendiri (*self-purification*) ketika pencemaran lingkungan terjadi atau dengan kata lain daya dukung lingkungan masih dalam kondisi yang baik. Hal ini berkaitan dengan permasalahan terbatasnya ketersediaan sumber air masyarakat sekitar untuk berbagai keperluan sehari-hari terutama saat kemarau atau saat beban puncak penggunaan air. Masyarakat sekitar danau mendapatkan akses air bersih dari air tanah dan PDAM. Instalasi Kota Kecamatan (IKK) Borongloe merupakan salah satu instalasi pengolahan air yang di miliki PDAM Kabupaten Gowa yang berlokasi di Jalan Poros Malino, Kelurahan Borong Loe, Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa. Sumber air baku yang digunakan oleh IKK Borongloe yaitu dari bendungan Bili-Bili yang mulai beroperasi pada tahun 2013 dengan kapasitas produksi awal 20 liter/detik. Seiring dengan bertambahnya kebutuhan air bersih maka pada tahun 2020 telah dibangun instalasi baru menjadi 100 liter/detik. Berdasarkan kondisi tersebut maka untuk memenuhi kebutuhan air minum di PDAM Kabupaten Gowa diperlukan perencanaan bangunan pengolahan air minum di beberapa wilayah, khususnya di Kelurahan Borongloe Kecamatan Bontomarannu sehingga kebutuhan air minum kiranya dapat terlayani. Jumlah penduduk di Kabupaten Gowa saat ini terdapat 751,981 jiwa. Merujuk pada hasil penelitian Saiful Hasan (2017) menyatakan bahwa hasil analisis pengujian kualitas air Danau Mawang dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran dengan melihat standar baku mutu air kelas 3 sesuai Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, maka diperoleh nilai indeks pencemaran rata-rata yang terjadi 0,793 dengan kondisi “Memenuhi Baku Mutu Kelas II (kondisi baik)”. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan studi mengenai Analisis Kualitas Air Danau Mawang Gowa Sebagai Sumber Air Baku Air Bersih.

METODE

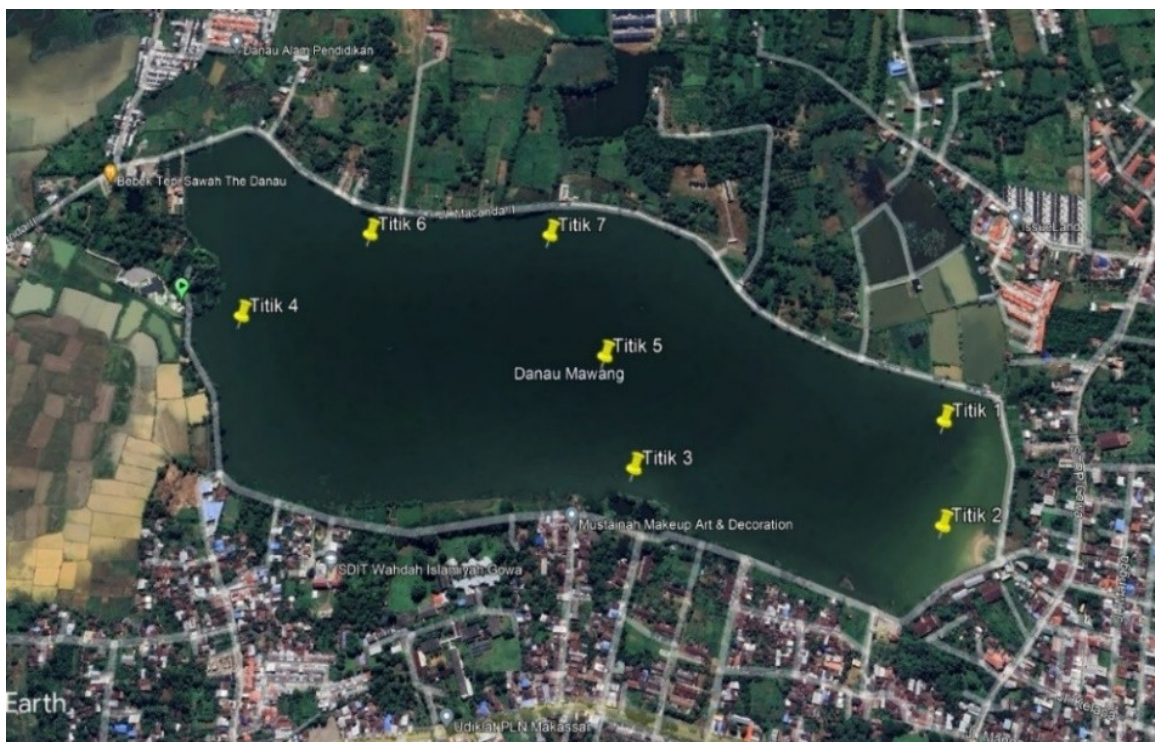
Jenis penelitian yang dilakukan adalah survey lapangan dengan menentukan stasiun (titik) sesuai dengan kondisi sumber masukan air ke dalam danau (inlet) untuk dijadikan perbandingan kualitas air Danau Mawang Gowa dan mengambil sampel air Danau Mawang Gowa serta melakukan pengujian di laboratorium untuk dianalisis kualitas air Danau Mawang Gowa sesuai dengan parameter kualitas air. Dalam penelitian ini mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) dalam pengujian kualitas air dan kebutuhan air bersih untuk menyesuaikannya dengan kebutuhan air kemudian akan dianalisis.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan dan yang diperoleh dari hasil analisis di laboratorium. Sedangkan, data sekunder diperoleh dari studi terdahulu dan dari instansi-instansi yang terkait dengan penelitian.

Penelitian dilakukan selama 6 bulan, yaitu mulai tanggal 9 Mei 2025 sampai dengan 20 Oktober 2025, yang bertempat di Danau Mawang Kabupaten Gowa, Kecamatan Bontomarannu, Kelurahan Borongloe. Penentuan kualitas kualitas air Danau Mawang Gowa dilakukan dengan mengambil sampel air Danau Mawang Gowa yang letaknya pada Gambar 2 lalu diujikan di Laboratorium. Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Danau Mawang Kab. Gowa



Gambar 2. Titik pengambilan sampel

Tujuan pengambilan data kualitas air adalah untuk mendapatkan gambaran tentang kualitas fisika, kimia, dan mikrobiologi perairan Danau Mawang Gowa. Penentuan lokasi pengambilan sampel parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi perairan Danau Mawang Gowa ditetapkan secara purposive (sengaja). Pada penelitian ini, metode *cluster sampling* dapat diterapkan karena kondisi Danau Mawang termasuk populasi yang bersifat heterogen. Akan tetapi, penerapannya membutuhkan biaya yang cukup besar karena harus mengambil sampel yang jauh lebih banyak pula. Pengambilan sampel lebih diarahkan kepada lokasi sumber aliran limbah cair dari berbagai aktivitas domestik masyarakat yang

mengalir ke perairan Danau Mawang Gowa. Lokasi pengambilan sampel air dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Lokasi 1, merupakan titik masuknya air yang berasal dari pemukiman untuk mengetahui kandungan apa saja yang telah masuk ke badan air.
- b. Lokasi 2, merupakan titik masuknya keluarnya air buangan dari PDAM.
- c. Lokasi 3, merupakan titik masuknya air yang berasal dari pemukiman dan disekitarnya terdapat aktivitas perkebunan.
- d. Lokasi 4, merupakan titik keluarnya air ke saluran irigasi
- e. Lokasi 5, merupakan titik yang berada di tengah Danau Mawang untuk mengetahui perbandingan antara kualitas air yang tidak langsung terkontaminasi dari sumber pencemar yang seperti ke enam titik lainnya.
- f. Lokasi 6, merupakan titik yang disekitarnya terdapat pemukiman.
- g. Lokasi 7, merupakan titik yang disekitarnya terdapat aktivitas pertanian.

HASIL & PEMBAHASAN

Analisis Kualitas Air Danau Mawang

Secara teknis, danau berperan dalam memperbaiki kualitas air melalui proses alami sedimentasi dan dekomposisi yang terjadi akibat waktu tinggal yang relatif lama pada tampungan tersebut. Parameter-parameter kualitas air yang dipengaruhi bahkan dapat diperbaiki serta fenomena-fenomena yang menyertainya. Pengetahuan mengenai kondisi kualitas perairan danau yang dicerminkan oleh nilai konsentrasi beberapa parameter kualitas air, baik secara fisika, kimia, maupun secara mikrobiologi sangat diperlukan dalam merancang pengelolaan dan pengendalian pencemaran perairan tersebut. Menurut Korniasih, dkk (2021) tingkat produktivitas perairan antara lain ditentukan oleh faktor lingkungan, terutama kesesuaian kualitas air.

Sesuai Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, terdapat dua kelompok baku mutu air, yaitu (1) kelompok baku mutu air sungai dan sejenisnya, dan (2) kelompok baku mutu air danau dan sejenisnya. Masing-masing kelompok tersebut dibagi dalam empat kelas sesuai dengan peruntukannya, yaitu kelas satu, kelas dua, kelas tiga dan kelas empat. Masing-masing kelas air tersebut disusun berdasarkan perbedaan besar nilai parameter untuk jumlah parameter yang sama. Semakin besar nilai besaran parameter akan semakin tinggi kelas airnya, sehingga semakin tinggi kelas air semakin mudah dipenuhi.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, mutu air atau kualitas air diklasifikasikan menjadi 4 kelas, yang terdiri dari:

1. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan untuk peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegiatan tersebut.
2. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan sebagai prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas tiga, yang diperuntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman, dan peruntukan lain yang persyaratan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
4. Kelas empat, air yang diperuntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Danau Mawang diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber air baku untuk keperluan air minum yang memenuhi persyaratan baku mutu kelas satu. Selain sebagai sumber air baku untuk air minum juga diharapkan memenuhi persyaratan untuk sarana dan prasarana budidaya ikan air tawar yang memenuhi persyaratan baku mutu kelas dua. Syarat mutu air danau mawang dikelompokkan pada baku mutu air danau dan sejenisnya. Ketentuan baku mutu air danau dan sejenisnya yang telah ditetapkan dapat dilihat pada Lampiran 1 dan ketentuan baku mutu berdasarkan pengujian sampel.

Penetapan baku mutu air Danau Mawang ini merupakan usaha pengolahan kualitas lingkungan pada air Danau Mawang untuk melihat kelayakan untuk dijadikan sebagai sumber air baku. Selain itu, penetapan baku mutu air Danau Mawang berdasarkan peraturan pemerintah dapat dijadikan landasan hukum dalam penentuan status mutu air yang dapat digunakan oleh Masyarakat.

Penilaian ini pada dasarnya dilakukan dengan membandingkan nilai parameter kualitas air dari hasil pengukuran di laboratorium dengan baku mutu air danau dan sejenisnya sesuai peruntukannya yang

berlaku di Indonesia, yakni mengacu pada Lampiran VI Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hasil analisis parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi di tujuh stasiun (titik) pada perairan Danau Mawang dapat dilihat pada Tabel

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian														Baku Mutu*
			Sampling ke-1							Sampling ke-2							
			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	
1	pH	-	7.29	7.23	7.37	7.61	8.11	8.22	8.51	8.13	7.21	6.07	8.89	8.24	8.11	8.53	6 – 9
2	TSS	mg/L	20	116	240	34	34	48	96	21	35	40	40	34	19	48	25
3	BOD	mg/L	13.5	8.5	10	7.5	6	12.5	7.5	12	6.5	7	7	4.5	15	9	2
4	COD	mg/L	64	168	152	96	160	140	140	104	128	48	24	96	92	88	10
5	DO	mg/L	5.25	7.87	5.45	6.26	8.28	5.85	5.05	5.27	7.9	5.67	6.69	8.72	5.88	5.47	6
6	Total fosfat	mg/L	0.17	0.30	0.03	0	0.04	0.99	0.07	0.179	0.38	0.005	0.12	0.34	1.54	0.362	0,01
7	Total nitrogen	mg/L	0.14	0.9	0.14	0.14	0.14	1.1	1.36	0.91	0.24	0.79	1.14	1.25	0.45	1.53	0.65
8	Total coliform	CFU/100 ml	4	0	0	104	78	2	70	6	47	0	24	70	4	23	1000

1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kualitas Air Danau Mawang

Keterangan : * Lampiran VI PP No 22, 2021 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Kondisi Fisik Air Danau Mawang

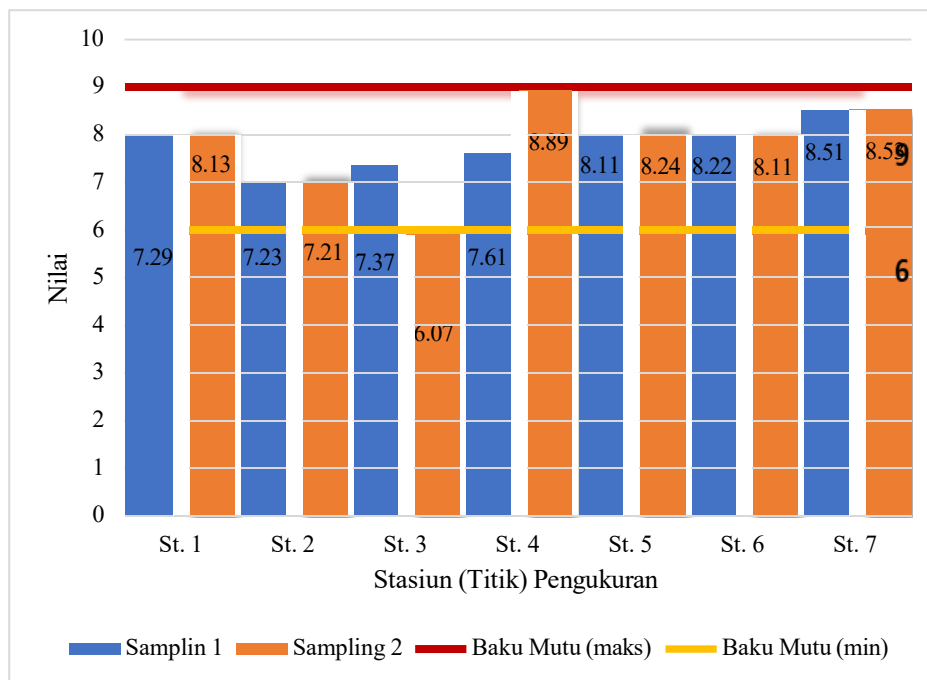
1. Analisis Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH merupakan nilai yang menunjukkan aktivitas ion hidrogen alam air (Rahmaiani, 2022). Nilai pH suatu perairan dapat mencerminkan keseimbangan antara asam dan basa dalam perairan tersebut. Nilai pH berkisar antara 1 – 14, pH 7 adalah batasan tengah antara asam dan basa (Sabara dkk, 2020). Semakin tinggi pH suatu perairan maka makin besar sifat basanya, demikian juga sebaliknya, semakin rendah nilai pH maka semakin asam suatu perairan (Poedjiastoeti, dkk, 2017). Pengukuran nilai pH suatu perairan penting karena nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimawi perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah. Nilai pH akan menentukan sifat korosi, semakin rendah suatu pH maka akan semakin tinggi sifat korosinya (Ansar, dkk 2019). Pada umumnya unsur hara akan mudah diserap tumbuhan pada pH 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara akan mudah larut dalam air. pH yang tidak normal akan mengganggu metabolisme tumbuhan yang berakibat tumbuhan air tersebut mati. Sebaran nilai hasil uji parameter pH di tujuh stasiun (titik) pada Danau Mawang disajikan pada Gambar 3.

Hasil pengukuran pH di tujuh stasiun (titik) pada perairan Danau Mawang berkisar antara 6,07 – 8,89 dengan kadar pH tertinggi pada stasiun (titik) 7. Hal ini disebabkan oleh buangan limbah penduduk yang masuk ke perairan Danau Mawang. Limbah atau sampah tersebut mengandung berbagai macam senyawa kimia yang bersifat basa, seperti deterjen yang dapat meningkatkan nilai pH di perairan Danau Mawang. Nilai pH dipengaruhi oleh beberapa parameter antara lain aktivitas biologi, suhu, kandungan oksigen dan ion-ion. Dari aktivitas biologi dihasilkan gas CO₂ yang merupakan hasil respirasi (Yuni Damayanti, 2013).

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada Gambar 4, nilai pH terendah ada pada stasiun 3. Nilai pH pada stasiun 3 cenderung lebih rendah dibandingkan dengan stasiun 4 dan 7, penurunan nilai pH pada stasiun 1,2 dan 3 dipengaruhi oleh aktivitas domestik seperti mandi, cuci dan budidaya ikan secara langsung di perairan. Sesuai dengan pernyataan Utomo, dkk (2018) yang menyatakan baha masuknya

senyawa organik dan anorganik pada perairan yang bersumber dari aktivitas domestic dan budidaya ikan dapat mempengaruhi nilai pH. Akan tetapi, secara keseluruhan pH perairan Danau Mawang masih berada pada kisaran yang aman berdasarkan baku mutu kualitas air Kelas I dan II yang tertera pada Lampiran VI Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air yang mensyaratkan nilai pH antara 6 – 9.



Gambar 3. Grafik perbandingan penurunan konsentrasi pH

Ket :

St.1 = sumber air yang berasal dari pemukiman

St.2 = sumber air yang berasal dari buangan air PDAM.

St.3 = sumber air yang berasal dari pemukiman dan aktivitas perkebunan.

St.4 = buangan air ke saluran irigasi

St.5 = lokasi yang berada di tengah Danau Mawang

St.6 = sumber air yang berasal dari pemukiman

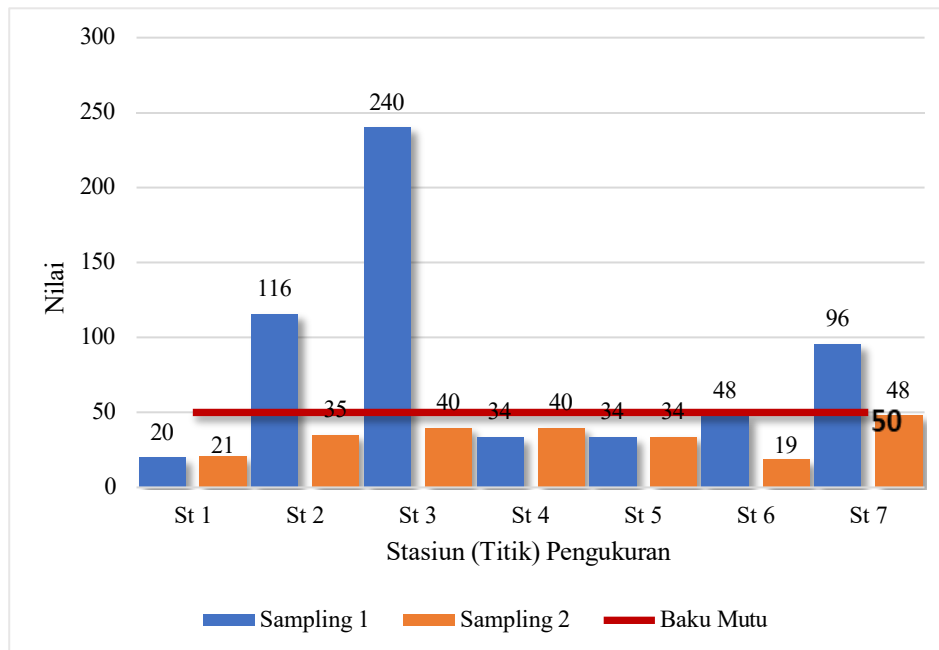
St.7 = sumber air yang berasal dari aktivitas pertanian

2. Analisis *Total Suspended Solid* (TSS)

TSS merupakan jumlah padatan yang tersuspensi pada suatu larutan. TSS ini berupa bahan organik, anorganik, maupun mikroorganisme yang tersuspensi. TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik terutama yang disebabkan oleh kikisan tanah atau yang terbawa ke dalam badan air (Sawitri dan Takandjanji, 2019). Pengukuran terhadap TSS penting karena padatan tersuspensi yang masuk ke dalam perairan dapat meningkatkan kekeruhan air dan menurunkan kecerahan. Hal ini menyebabkan menurunnya laju *fotosintesis fitoplankton*, sehingga produktivitas primer perairan menurun yang pada gilirannya menyebabkan terganggunya keseluruhan rantai makanan. Penentuan padatan tersuspensi sangat berguna dalam analisis perairan tercemar dan buangan serta dapat digunakan untuk menentukan efisiensi unit pengolahan. Adapun hasil pengujian parameter TSS pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa nilai TSS di Danau Mawang yang tertinggi berada pada stasiun (titik) 3 hal ini di pengaruhi oleh air limpasan yang masuk kedalam danau bersumber dari perkebunan dan aktivitas rumah tangga (mandi dan mencuci) yang dapat mengganggu proses respirasi organisme perairan. Dari hasil analisis pada ulangan kedua di dapatkan nilai TSS di Danau Mawang berada pada ambang batas baku mutu, hal ini disebabkan oleh masuknya partikel tanah ke danau masih dalam amang batas yang normal sehingga tidak berpengaruh terhadap kualitas air danau. Hal serupa juga di dapatkan oleh Aji, dkk (2020) dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa kekeruhan yang tinggi seperti aktivitas rumah tangga (mandi dan mencuci), dapat mengganggu proses

respirasi organisme perairan. Hal ini karena kekeruhan berpengaruh terhadap penurunan nilai TSS. Menurut Finahari (2021), aspek fisik yang memengaruhi tingkat pencemaran di perairan berasal dari bahan-bahan tersuspensi seperti lumpur, pasir, bahan organik dan anorganik, plankton serta organisme mikroskopik lainnya. Hasil pengukuran tergantung dari banyaknya air yang masuk ke dalam danau.



Gambar 4. Grafik perbandingan konsentrasi TSS

Ket :

- St.1 = sumber air yang berasal dari pemukiman
- St.2 = sumber air yang berasal dari buangan air PDAM.
- St.3 = sumber air yang berasal dari pemukiman dan aktivitas perkebunan.
- St.4 = buangan air ke saluran irigasi
- St.5 = lokasi yang berada di tengah Danau Mawang
- St.6 = sumber air yang berasal dari pemukiman
- St.7 = sumber air yang berasal dari aktivitas pertanian

Kondisi Kimia Air Danau Mawang

1. Kebutuhan Oksigen Biokimia (*Biochemical Oxygen Demand*, BOD₅)

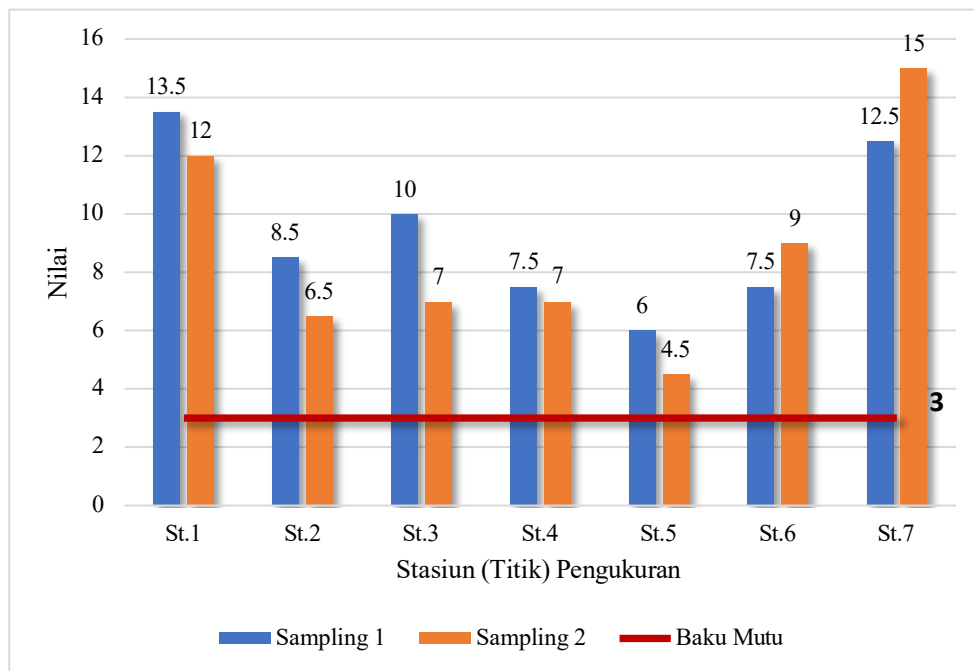
Pengukuran BOD₅ suatu perairan penting untuk dilakukan karena BOD₅ merupakan salah satu indikator pencemaran organik pada suatu perairan (Setiawan, 2017). BOD₅ menggambarkan jumlah bahan organik yang dapat diuraikan secara biologis, yaitu jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk memecah atau mengoksidasi bahan-bahan organik menjadi karbondioksida dan air. Perairan dengan nilai BOD₅ tinggi mengindikasikan bahwa perairan tersebut tercemar oleh bahan organik.

Nilai BOD₅ yang tinggi menunjukkan semakin besarnya bahan organik yang terdekomposisi menggunakan sejumlah oksigen di perairan. Oksidasi aerobik dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen terlarut di perairan sampai ada tingkat terendah, sehingga kondisi perairan menjadi anaerob dan dapat mengakibatkan kematian organisme akuatik. Sebaran nilai hasil uji parameter BOD₅ di tujuh stasiun (titik) pada Danau Mawang disajikan pada Gambar 5.

Hasil pengukuran BOD₅ di tujuh stasiun (titik) pada perairan Danau Mawang berkisar antara 4,5 mg/l – 15 mg/l, di mana kadar BOD₅ tertinggi pada stasiun (titik) 6 dan terendah pada stasiun (titik) 5, sedangkan nilai BOD₅ maksimum yang dipersyaratkan adalah 3 mg/l. Tingginya nilai BOD₅ pada stasiun (titik) 6 terutama disebabkan karena stasiun (titik) 6 merupakan lokasi yang disekitarnya dekat dari pemukiman pada Danau Mawang sehingga terjadi pengendapan dan pengakumulasian limbah rumah tangga pada dasar perairan, proses dekomposisi pun meningkat dan menyebabkan kandungan oksigen terlarut menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Naibaho (2019) yang menyatakan bahwa

menumpuknya bahan pencemar organik di perairan akan menyebabkan proses dekomposisi oleh organisme pengurai juga semakin meningkat, sehingga konsentrasi BOD₅ juga meningkat. Di samping itu, menurut Mangarengi dkk (2022), peningkatan nilai BOD₅ merupakan indikasi menurunnya kandungan oksigen terlarut di perairan karena adanya aktivitas organisme pengurai.

Hal yang sama terjadi pada stasiun (titik) 1 yang kadar BODnya mencapai 13,5 mg/l karena stasiun (titik) 1 merupakan inlet 1 pada Danau Mawang yang menerima aliran air dari pemukiman dan menyebabkan limbah rumah tangga yang mengendap dan terakumulasi lalu ikut melimpas ke badan air yang berpotensi meningkatkan proses dekomposisi, sehingga nilai BOD₅ pun meningkat.



Gambar 5. Grafik perbandingan konsentrasi BOD

Ket :

St.1 = sumber air yang berasal dari pemukiman

St.2 = sumber air yang berasal dari buangan air PDAM.

St.3 = sumber air yang berasal dari pemukiman dan aktivitas perkebunan.

St.4 = buangan air ke saluran irigasi

St.5 = lokasi yang berada di tengah Danau Mawang

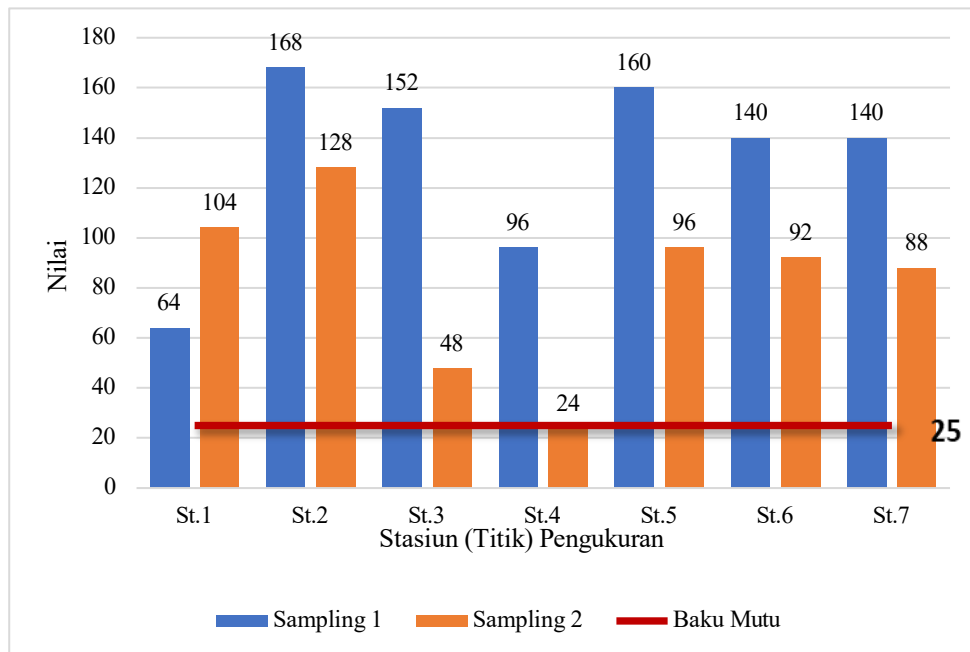
St.6 = sumber air yang berasal dari pemukiman

St.7 = sumber air yang berasal dari aktivitas pertanian

2. Kebutuhan Oksigen Kimia (*Chemical Oxygen Demand*, COD)

Dalam pengujian kualitas air, pengukuran COD penting dilakukan karena penentuan nilai COD dianggap paling baik dalam menggambarkan keberadaan bahan organik baik yang dapat didekomposisi secara biologis (*biodegradable*) maupun yang sukar didegradasi secara biologis (*nonbiodegradable*). Sebaran nilai hasil uji parameter COD di tujuh stasiun (titik) pada Danau Mawang disajikan pada Gambar 6.

Hasil pengukuran COD di tujuh stasiun (titik) pada perairan Danau Mawang berkisar antara 24 mg/l – 168 mg/L dengan kadar terendah pada stasiun (titik) 1. Rendahnya nilai COD pada stasiun (titik) 1 terutama disebabkan karena stasiun (titik) 1 merupakan inlet 1 pada Danau Mawang sehingga terjadi pengendapan dan pengakumulasi limbah organik pada dasar perairan, proses dekomposisi pun meningkat dan menyebabkan kandungan oksigen terlarut menurun. Nilai COD yang diperoleh pada penelitian jauh lebih besar (mendekati 2,5 kali lebih besar) dibandingkan BOD₅. Menurut Adriansyah dkk (2020), perbedaan nilai COD dan BOD₅ biasanya terjadi pada perairan tercemar karena bahan organik yang mampu diuraikan secara kimia lebih besar dibandingkan dengan penguraian secara biologi dan sebaliknya.



Gambar 6. Grafik perbandingan konsentrasi COD

Ket :

- St.1 = sumber air yang berasal dari pemukiman
- St.2 = sumber air yang berasal dari buangan air PDAM.
- St.3 = sumber air yang berasal dari pemukiman dan aktivitas perkebunan.
- St.4 = buangan air ke saluran irigasi
- St.5 = lokasi yang berada di tengah Danau Mawang
- St.6 = sumber air yang berasal dari pemukiman
- St.7 = sumber air yang berasal dari aktivitas pertanian

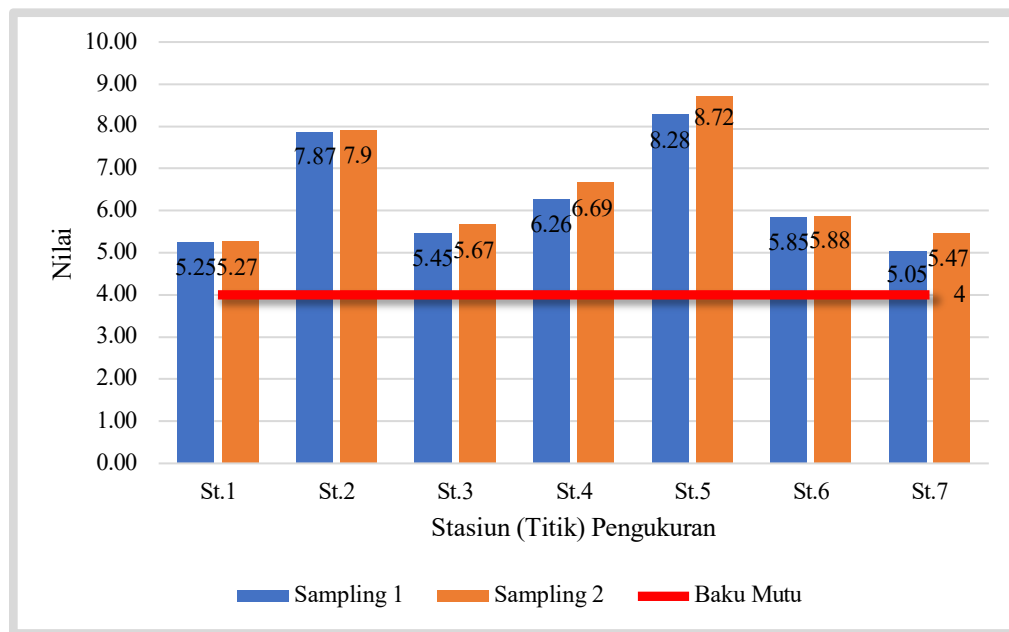
3. Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*, DO)

Parameter oksigen terlarut atau DO dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesegaran air (Lestari, 2021). Oksigen memegang peranan yang begitu penting sebagai salah satu indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Karena proses oksidasi dan reduksi inilah maka peranan oksigen terlarut sangat penting untuk membantu mengurangi beban pencemaran pada perairan secara alami. Di perairan danau, oksigen lebih banyak dihasilkan oleh fotosintesis alga yang banyak terdapat pada zona epilimnion. Selain diperlukan untuk kelangsungan hidup organisme di perairan, oksigen juga diperlukan dalam proses dekomposisi senyawa-senyawa organik menjadi senyawa anorganik. Itulah sebabnya, pengukuran DO suatu perairan penting untuk dilakukan. Berkurangnya kadar oksigen terlarut dalam air disebabkan oleh adanya zat pencemar yang dapat mengkonsumsi oksigen. Zat pencemar tersebut terutama terdiri dari bahan-bahan organik dan anorganik yang berasal dari berbagai sumber, seperti kotoran (hewan dan manusia), sampah organik, bahan-bahan buangan dari industri dan rumah tangga (Kencanawati, dkk, 2017).

Pasokan oksigen yang sedikit dalam perairan mengakibatkan proses dekomposisi berlangsung dalam kondisi anaerob. Dekomposisi pada kondisi anaerob berlangsung lebih lambat dan menghasilkan produk yang masih berupa bahan organik, misalnya alkohol, asam organik, dan sebagainya. Dekomposisi pada kondisi anaerob dikatakan tidak berlangsung sempurna karena tidak menghasilkan karbondioksida dan air, seperti yang dihasilkan oleh dekomposisi pada kondisi aerob. Sebaran nilai hasil uji parameter DO di tujuh stasiun (titik) pada Danau Mawang disajikan pada Gambar 7.

Hasil pengukuran DO di tujuh stasiun (titik) pada perairan Danau Mawang berkisar antara 5,05 mg/l – 8,72 mg/l. Berdasarkan Gambar 8 di atas, hasil uji DO terendah pada stasiun (titik) 7, sedangkan hasil uji DO tertinggi pada stasiun (titik) 5, sedangkan kadar DO minimum untuk mutu air Kelas I adalah 6 mg/l. Rendahnya kadar DO pada stasiun (titik) 7 disebabkan oleh tingginya konsumsi oksigen pada stasiun (titik) tersebut karena adanya peningkatan, akumulasi, dan penumpukan limbah organik dan anorganik baik yang berasal dari aktivitas manusia yang berada di sekitar danau maupun yang berasal dari kegiatan di badan perairan itu sendiri. Tingginya nilai DO berhubungan dengan fitoplankton, jika fitoplankton berlimpah maka kadar DO akan tinggi (Krisdiarto dan Ferhat, 2020). Tingginya

kelimpahan fitoplankton memberikan kontribusi terhadap tingginya kadar oksigen terlarut yang merupakan hasil dari proses fotosintesis (Diansyah dkk, 2020).



Gambar 7. Grafik perbandingan DO

Ket :

- St.1 = sumber air yang berasal dari pemukiman
- St.2 = sumber air yang berasal dari buangan air PDAM.
- St.3 = sumber air yang berasal dari pemukiman dan aktivitas perkebunan.
- St.4 = buangan air ke saluran irigasi
- St.5 = lokasi yang berada di tengah Danau Mawang
- St.6 = sumber air yang berasal dari pemukiman
- St.7 = sumber air yang berasal dari aktivitas pertanian

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi air Danau Mawang menunjukkan parameter-parameter yang memenuhi baku mutu air baku Kelas I sesuai PP Nomor 22 Tahun 2021 adalah pH, DO, dan total *coliform*. Sedangkan, parameter-parameter yang tidak memenuhi baku mutu air Kelas I sesuai PP Nomor 22 Tahun 2021 adalah TSS, BOD, COD, total fosfat, dan total nitrogen. Potensi penggunaan air baku dari Danau Mawang untuk pemenuhan kebutuhan air masyarakat disekitar lokasi Danau Mawang jika ditinjau berdasarkan hasil pengukuran kualitas air danau dapat digunakan sebagai sumber air baku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Negeri Makassar, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Kimia atas fasilitas dan bantuan teknis yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, M. R., Wunas, S., & Hamzah, B. (2020). Potensi Pengembangan Danau Mawang Sebagai Obyek Wisata di Kabupaten Gowa. *Plano Madani: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 9 (1), 49-55.
- Aji, A.S., Sunaryo, Fahdiran, R. (2020). Kualitas Air Danau Sunter Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia Menggunakan Metode Indeks Pencemaran. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.

- Ansar, A. M., Ali, M., & Ekawati, S. A. (2019). Pengembangan Kawasan Danau Mawang sebagai Kawasan Ekowisata. *Jurnal Wilayah & Kota Maritim (Journal of Regional and Maritime City Studies)*, 7.
- Diansyah, G., Agussalim, A., & Mulia, C. (2019). Analisis Kandungan N-Nitrogen (Amonia, Nitrit, Nitrat) dan Fosfat di Perairan Teluk Pandan Provinsi Lampung. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 8(1), 57-66.
- Finahari, N., & Soebiyakto, G. (2021). Identifikasi Sumber Air Sebagai Upaya Konservasi di Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, 5(2), 63-68.
- Hasan, Saiful. (2017). Penataan Kawasan Danau Mawang Keluharahan Mawang Kecamatan Somba Opu Dengan Konsep Ekominawisata. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Kencanawati, Martheana dan Mustakim. (2017). Analisis Pengolahan Air Bersih Pada WTP PDAM Prapatan Kota Balikpapan. Balikpapan: Universitas Balikpapan.
- Korniasih, N.W., dan Sumarya, I.M. (2021). Total Coliform dan Escheria Coli Air Sumur Bor dan Sumur Gali di Kabupaten Gianyar. Bali: Universitas Hindu Indonesia.
- Krisdiarto, A. W., & Ferhat, A. (2020). Penyediaan Air Bagi Masyarakat Pesisir Terdampak Kekeringan dengan Teknologi Desalinasi Air Laut Sederhana. *DIKEMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(2).
- Lestari, A. S. P. I. (2021). Analisis Beban Pencemaran di Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 15(2), 144-150.
- Mangarengi, N. A. P., Abdullah, N. O., dan Fisu, A. F. (2022). Application of Cation Resin Regeneration for Ferrous (Fe²⁺) and Manganese (Mn²⁺) Removal from Shallow Groundwater using Packed-Bed Column with Thomas Model.
- Naibaho, R. R. A. (2019). Pemilihan Alternatif Sumber Air Baku Di Kabupaten Deli Serdang. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggara Perlingunga dan Pengelolaan Lingkungan Hidup,
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2008 tentang Air Tanah.
- Poedjiastoeti, H., Sudarmadji, S., Sunarto, S., & Suprayogi, S. (2017). Penilaian Kerentanan Air Permukaan terhadap Pencemaran di Sub DAS Garang Hilir Berbasis Multi-Indeks. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*.
- Rahmaiani, N. (2022). Analisis Kualitas Air dan Beban Pencemaran Berdasarkan Parameter Mikrobiologi Di Danau Universitas Hasanuddin. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Sabara, Z., Yani, S., Purnamasari, P., & Darnengsih, D. (2020). Kualitas Air Sungai Jeneberang Ditinjau dari Lokasi dan Waktu. *Journal of Chemical Process Engineering*, 5(2), 8-13.
- Salsabila, A., & Nugraheni, I. L. (2020). Pengantar Hidrologi. Bandar Lampung: AURA.
- Sawitri, R., & Takandjandji, M. (2019). Konservasi Danau Ranu Pane dan Ranu Regulo di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 16 (1), 35-50.
- Setiawan, Vera Wim Andiese, dan Lisa Arnita Anzar. (2017). Analisis Ketersediaan Air Dengan Metode F.J Mock Pada Daerah Persawahan Desa Poboya Palu Sulawesi Tengah. Palu: Universitas Tadulako.
- Utomo, L. N. K. P. (2018). Analisis Kualitas Air Danau Kandung Suli Kecamatan Jongkong Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 6(1), 021-030.
- Undang-Undang Republik Indonesta Nomor I7 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air.