

# ANALISIS KUALITAS AIR DI DANAU PERINTIS SUWAWA UNTUK KEPERLUAN IRIGASI

*by* FTUNG .

---

**Submission date:** 02-May-2023 05:33PM (UTC+0900)

**Submission ID:** 2076991783

**File name:** UALITAS\_AIR\_DI\_DANAU\_PERINTIS\_SUWAWA\_UNTUK\_KEPERLUAN\_IRIGASI.pdf (1.81M)

**Word count:** 3595

**Character count:** 20359

## ANALISIS KUALITAS AIR DI DANAU PERINTIS SUWAWA UNTUK KEPERLUAN IRIGASI

Rahmadani Said<sup>1</sup>, Marike Mahmud<sup>2\*</sup>, Aryati Alitu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Negeri Gorontalo

\*marikemahmud@ung.ac.id

### Intisari

Air dengan permukaan yang mengalir dan membentuk sebuah cekungan tanah yang berskala besar akan membentuk sebuah danau. Air danau memiliki banyak manfaat selain sebagai kebutuhan air sehari-hari, juga sebagai sarana sumber irigasi. Sumber irigasi yang dimaksud yaitu pengairan yang digunakan untuk mengairi pertanian. Tujuan penelitian ini menganalisis kualitas air dan kelayakan air Danau Perintis untuk keperluan irigasi. Lokasi pengambilan sampel danau sebanyak 2 titik yakni pada tengah dan tepi danau dan dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diukur suhu, TDS, pH, Fosfat, Nitrat, Kalsium, Kalium, dan Magnesium serta Total Coliform dan E.Coli. Kualitas air dianalisis di laboratorium Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar. Analisis air untuk mengairi tanaman kelas II menggunakan PP. No. 22 Tahun 2021. Analisis air untuk keperluan irigasi menggunakan klasifikasi Sodium Adsorption Ratio. Berdasarkan hasil pengujian kualitas air Danau Perintis yang meliputi suhu, TDS, pH, Fosfat, Nitrat memiliki nilai yang memenuhi baku mutu air kelas II sesuai PP No. 22 Tahun 2021. Pengukuran persentase Natrium untuk 2 lokasi pengambilan sampel yakni di tepi dan tengah danau yakni 1,49% dan 1,51 %. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori sangat baik bagi keperluan irigasi. Perhitungan dengan klasifikasi *Sodium Adsorption Ratio* menunjukkan nilai rata-rata Danau Perintis yang tergolong rendah yaitu dari 0,203 hingga 0,21. Nilai tersebut termasuk dalam klasifikasi sangat baik dan sangat sesuai jika digunakan untuk pengairan pertanian

Kata Kunci: Kualitas Air, Danau Perintis

### Latar Belakang

Air merupakan senyawa penting yang menutupi hampir 71% permukaan bumi. Tidak dipungkiri kebutuhan dasar setiap makhluk bumi adalah air, terutama pada manusia. Air memiliki berbagai jenis yang ditentukan oleh sifat fisik, biologi maupun kimia yang terkandung di dalamnya. Salah satunya yaitu air danau. Air dengan permukaan yang mengalir dan membentuk sebuah cekungan tanah berskala besar akan membentuk sebuah danau.

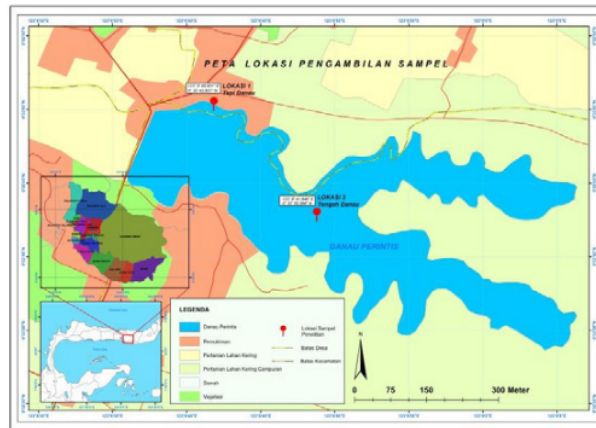
Dalam pengaliran air irigasi maka yang harus diperhatikan adalah kualitas airnya apakah layak digunakan untuk pertanian dan apakah tercemar atau tidak untuk tanaman. Kelayakan air irigasi akan menentukan keberhasilan terhadap produksi tanaman padi di lahan sawah. Air irigasi sebaiknya netral, tidak terlalu asam dan juga tidak terlalu basa. Air yang asam banyak mengandung ion hidrogen dan air irigasi yang basa akan mengandung ion hidroksida yang akan mengurangi daya

serap zat-zat yang diperlukan tanaman (Sinaga & Mukhlis, 2013). Berdasarkan hal ini maka perlu diteliti kualitas air pada Danau Perintis apakah memenuhi syarat untuk pengairan tanaman. Penelitian oleh (Muthifah, Nurhayati, & Utomo, 2018) menunjukkan bahwa beberapa parameter kualitas air Danau Kandung Suli melampaui baku mutu seperti BOD, COD, TSS dan Fosfat akibat aktivitas domestik dan budidaya ikan. Kontribusi pakan ikan akan memicu pengayaan nitrat yang akan memberi kontribusi pada eutrofikasi yang menyebabkan alga dan tumbuhan air tumbuh cepat. Hal ini akan mempengaruhi keindahan danau sebagai tempat pariwisata dan menimbulkan bau yang busuk. Oleh karena itu perlu dikaji agar Danau Perintis layak digunakan baik sebagai danau penampung air hujan, mengairi sawah di sekitar maupun tempat pariwisata sehingga dapat dijaga keberlangsungannya. Air yang digunakan sebagai sumber air irigasi harus memenuhi syarat atau baku mutu agar tidak membahayakan tanaman yang dikonsumsi oleh masyarakat.

Danau Perintis merupakan daerah cekungan yang membentuk danau yang berlokasi di Desa Huluduotamo Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango dengan luas sekitar 14,17 Ha. Selain dijadikan sebagai lokasi pariwisata Danau Perintis juga dimanfaatkan masyarakat sebagai sarana sumber irigasi. Hal ini dikarenakan irigasi di Sungai Alale dan Sungai Lomaya tidak dapat mencakup daerah irigasi yang berada di sekitar danau, sehingga masyarakat sekitar menggunakan air Danau Perintis untuk mengaliri irigasi persawahan sekitar. Air di Danau perintis belum diketahui apakah sesuai dengan standar mutu air yang ditentukan untuk keperluan irigasi. Tujuan penelitian ini (1) untuk menganalisis karakteristik kualitas air Danau Perintis berdasarkan PP. No. 22 Tahun 2021 Kelas II dan (2) untuk menghitung kesesuaian sumber air danau sebagai sumber air irigasi berdasarkan klasifikasi *Sodium Adsorption Ratio* (SAR).

### Metodologi Studi

Lokasi pengambilan sampel air dilakukan pada Danau Perintis. Danau Perintis terletak di Desa Huluduotamo Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango, dengan posisi geografis pada koordinat 0°32'46.99" Lintang Utara dan 123°08'40.95" Bujur Timur. Pengambilan secara *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada 2 lokasi sampel di tengah dan di tepi danau. Cara pengambilan sampel di danau menggunakan botol sampel yang dicuci tiga kali dengan air sampel. Pengambilan sampel dilakukan secara komposit yakni pada tengah kedalaman dan permukaan danau, selanjutnya air dicampur menjadi satu sampel untuk di uji di laboratorium. Lokasi pengambilan sampel seperti dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan 3 kali ulangan. Analisis sampel fisika dilakukan secara *insitu* di lapangan dan analisis kimia dilakukan laboratorium. Kualitas air danau dianalisis di laboratorium Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar. Analisis air untuk mengairi tanaman menggunakan PP. No. 22 Tahun Kelas II. Kelayakan air Danau Perintis sebagai sumber air irigasi menggunakan klasifikasi *Sodium Adsorption Ratio* (SAR).

Air yang diberikan pada tanaman harus memiliki kualitas yang cukup baik, sehingga tidak akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Dalam klasifikasi air irigasi berdasarkan SAR dibutuhkan parameter-parameter tertentu untuk dapat mengukur kualitas air tersebut, yang meliputi: Kalsium, Magnesium, Natrium dan Kalium. Tanah yang mempunyai persentase Natrium tinggi dapat disebut tanah alkali hitam (black alkali). Persentase Natrium ini dapat ditentukan berdasarkan Persamaan:.

$$\%Na = \frac{100Na}{Ca + Mg + K}$$

Apabila persentase Natrium cukup besar, maka kesatuan butir tanah akan menurun, tanah menjadi lebih kedap air atau kurang permeabel, lapisan yang dapat diolah akan berkurang. Pada tanah berpasir dengan drainase yang baik, air dengan % Na tersebut 85% akan membuat tanah menjadi kedap air setelah jangka waktu tertentu.

Metode perhitungan sodium (Na%) digunakan untuk mengetahui konsentrasi sodium. Sodium merupakan salah satu aspek penting untuk diketahui karena sodium nantinya akan bereaksi terhadap kondisi tanah yang nantinya akan mengurangi permeabilitas. Berdasarkan nilai sodium didapat klasifikasi kualitas

air untuk kepentingan irigasi. Klasifikasi dilakukan oleh Wilcox (1948) ditunjukkan pada Tabel 1.

**TABEL 1.** Klasifikasi Kualitas Air Untuk Irigasi

| Kelas Air    | Persen Sodium (Na%) |
|--------------|---------------------|
| Sangat Baik  | <20                 |
| Baik         | 20 - 40             |
| Dijinkan     | 40-60               |
| Diragukan    | 60-80               |
| Tidak Sesuai | >80                 |

Sumber : (Wilcox, 1955) dalam (Suhana & Cahyadi, 2015).

Air irigasi dapat diklasifikasikan pada konsentrasi Natrium berdasar suatu faktor yang disebut Sodium Adsorption Ratio (SAR) yang dapat ditentukan berdasarkan Persamaan :

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca + Mg}{2}}}$$

Air irigasi yang diklasifikasikan berdasarkan SAR, dapat dibagi dalam 4 kelas:

- 1) S1 = Air dengan Natrium rendah
- 2) S2 = Air dengan Natrium sedang
- 3) S3 = Air dengan Natrium tinggi
- 4) S4 = Air dengan Natrium sangat tinggi.

Sifat dari tiap kelas ditunjukkan pada Tabel 2

**Tabel 2.** Klasifikasi Kelas Air Irigasi

| No | Kelas Air irigasi                         | Sesuai Kelas Untuk Mengairi Irigasi                                                                          |
|----|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | S1 (Natrium rendah) SAR antara 0-10       | Sesuai untuk semua tanaman kecuali untuk tanaman yang sangat peka terhadap Natrium                           |
| 2  | S2 (Natrium sedang) SAR antara 10-18      | Sesuai untuk tanah organik atau dengan tekstur kasar. Relatif kurang sesuai untuk tanah dengan tekstur halus |
| 3  | S3 (Natrium tinggi) SAR antara 18-25      | Berbahaya untuk umumnya tanah, memerlukan drainase yang baik, pencucian tinggi, perlu tambahan gips          |
| 4  | S4 (Natrium sangat tinggi). SAR diatas 26 | Tidak sesuai untuk irigasi                                                                                   |

Sumber: (Priyambodo, 1988)

### Baku Mutu Air Danau

Parameter yang dianalisis, alat yang digunakan serta baku mutu air PP 22 Tahun 2021 Kelas 2 ditunjukkan pada Tabel 3. Metode analisis dan uji sampel ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 3.** Standar Baku Mutu Parameter Air Danau

| No.            | Parameter yang Diuji     | Unit       | Alat        | Baku Mutu          |
|----------------|--------------------------|------------|-------------|--------------------|
| <b>Fisik</b>   |                          |            |             |                    |
| 1              | Kekeruhan                | NTU        | Turbimeter  | -                  |
| 2              | Suhu                     | Celsius    | Termometer  | Suhu udara $\pm$ 3 |
| 3              | Zat Padat Terlarut (TDS) | Mg/l       | TDS Meter   | 1000               |
| <b>Biologi</b> |                          |            |             |                    |
| 4              | Total coliform           | CFU/100 ml | Fluorimeter | 5000               |
| 5              | E. coli                  | CFU/100 ml |             | 1000               |
| <b>Kimia</b>   |                          |            |             |                    |
| 6              | pH                       | mg/l       | AAS         | 6.0 - 9.0          |
| 7              | Besi                     | mg/l       | AAS         | -                  |
| 8              | Mangan                   | mg/l       | AAS         | 0.4                |
| 9              | Ca (CaCO <sub>3</sub> )  | mg/l       | AAS         | -                  |
| 10             | Mg (CaCO <sub>3</sub> )  | mg/l       | AAS         | -                  |
| 11             | Na (CaCO <sub>3</sub> )  | mg/l       | AAS         | -                  |
| 12             | Arsen                    | mg/l       | AAS         | 0.05               |
| 13             | Chlorin                  | mg/l       | AAS         | 0.03               |
| 14             | Phospat                  | mg/l       | AAS         | 0.03               |
| 15             | Nitrat                   | mg/l       | AAS         | -                  |
| 16             | Florida                  | mg/l       | AAS         | 1.5                |
| 17             | Sianida                  | mg/l       | AAS         | 0.02               |

(Sumber : PP 22 Tahun 2021)

**Tabel 4.** Metode Pengambilan dan Pengujian Sampel

| No.            | Parameter yang Diuji     | Metode Analisis             | Alat                                                                   | Spesifikasi         |
|----------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Fisik</b>   |                          |                             |                                                                        |                     |
| 1              | Kekeruhan                | Nefelometric Turbidity Unit | Nefelometer                                                            | SNI 06989.25-2005   |
| 2              | Suhu                     | Pemuaian                    | Termometer                                                             | SNI 06-2413-1991    |
| 3              | Zat Padat Terlarut (TDS) | TDS metrik                  | TDS Meter                                                              | SNI 06-1136-1989    |
| <b>Biologi</b> |                          |                             |                                                                        |                     |
| 4              | Total coliform           | MPN                         | Cawan petri, tabung reaksi, sendok steril, timbangan analitik, Bunsen, | ISO/IEC 17025,2005. |
| 5              | E. coli                  | MPN                         |                                                                        | ISO/IEC 17025,2005  |

autoclave, incubator,  
pipet ukur, bluetip  
dan mikropipet.

| Kimia |                         |                                              |                                       |                     |
|-------|-------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| 6     | pH                      | Potensiometrik                               | pH Meter                              | SNI 06-2413-1991    |
| 7     | Besi                    | Atomic Absorption Spectrophotometry          | AAS                                   | SNI 06-6989.4.2004  |
| 8     | Mangan                  | Atomic Absorption Spectrophotometry          | AAS                                   | SNI 6989.5:2009     |
| 9     | Ca (CaCO <sub>3</sub> ) | Atomic Absorption Spectrophotometry          | AAS                                   | SNI 06-2911-1991    |
| 10    | Mg (CaCO <sub>3</sub> ) | Atomic Absorption Spectrophotometry          | AAS                                   | SNI 06-6989.55-2005 |
| 11    | Na (CaCO <sub>3</sub> ) | Atomic Absorption Spectrophotometry          | AAS                                   | SNI 06-2428-1991    |
| 12    | Arsen                   | Atomic Absorption Spectrophotometry          | AAS                                   | SNI 6989-81-2018    |
| 13    | Chlorin                 | Spektrofotometri                             | Spektrofotometer                      | SNI 3554 2015       |
| 14    | Phospat                 | Spektrofotometri molibdat-asam askorbat      | Spektrofotometer                      | SNI-8567.2018       |
| 15    | Nitrat                  | Spektrofotometri UV-Vis                      | Spektrofotometer Secara Asam Askorbat | SNI 01-3554-2006    |
| 16    | Florida                 | Spektrofotometri dengan SPANDs ICS 13.060.01 | Spektrofotometer                      | SNI 06-6989-2005    |
| 17    | Sianida                 | Spektrofotometri                             | Spektrofotometer                      | SNI 6989.77-2011    |

## Hasil Studi dan Pembahasan

### Analisis Kualitas Air

Pengujian kualitas air merupakan salah satu persyaratan agar dapat mengetahui apakah kualitas air tersebut aman bagi tanaman khususnya untuk mengairi sawah.. Standar baku mutu air yaitu Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021, dengan membandingkan hasil antara pengujian dan baku mutu maka akan diketahui parameter apa saja yang tidak memenuhi. Mutu air yang dijadikan rujukan pada baku mutu yaitu kelas II. Hasil pengujian kualitas air pada minggu I, II dan III ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Pengujian Kualitas Air pada Minggu I, II dan III

| Titik  | Parameter | Satuan | Baku Mutu | Hasil |      |      |       | Keterangan |
|--------|-----------|--------|-----------|-------|------|------|-------|------------|
|        |           |        |           | I     | II   | III  | Rt-Rt |            |
| Fisika |           |        |           |       |      |      |       |            |
| Tepi   | Suhu      | 0C     | Suhu      | 32,5  | 32,6 | 33,7 | 32,93 | Memenuhi   |
| Tengah |           |        | udara     | 32,1  | 33,2 | 33,8 | 33,03 | Memenuhi   |



|        |        |      |                 |        |        |        |        |          |
|--------|--------|------|-----------------|--------|--------|--------|--------|----------|
| Tepi   | TDS    | Mg/l | $\pm 3$<br>1000 | 62     | 62     | 67     | 63,67  | Memenuhi |
| Tengah |        |      |                 | 60     | 61     | 62     | 183    | Memenuhi |
| Kimia  |        |      |                 |        |        |        |        |          |
| Tepi   | pH     | -    | 6.0 -           | 8,2    | 9      | 8,8    | 8,67   | Memenuhi |
| Tengah |        |      | 9.0             | 8,2    | 8,6    | 8,2    | 8,33   | Memenuhi |
| Tepi   | Fosfat | Mg/l | <b>0.03</b>     | <0.01  | <0.01  | <0,01  | <0,01  | Memenuhi |
| Tengah |        |      |                 | <0.01  | <0.01  | <0,01  | <0,01  | Memenuhi |
| Tepi   | Nitrat | Mg/l | -               | 1,8268 | 0,5841 | 0,3091 | 0,907  | Memenuhi |
| Tengah |        |      |                 | 2,1337 | 0,4959 | 0,3353 | 0,9883 | Memenuhi |

Sumber: Data Primer (2021)

Pengujian kualitas fisik air Danau Perintis meliputi pengujian suhu dan TDS. Berdasarkan hasil pengukuran langsung di lapangan, Danau Perintis untuk parameter Suhu dan TDS pada 3 kali pengukuran memenuhi syarat dimana suhu rata-rata 32,93 dan 33,03 °C dan TDS rata rata sebesar 63,67 pada tepi dan 183 mg/l pada tengah danau.

Pengujian parameter kimia pH merupakan indikator keasaman atau kebasaan air kisaran pH normal untuk air irigasi yaitu 6–9. Berdasarkan hasil pengujian pH rata rata pada tepi sebesar 8,67 dan tengah sebesar 8,33. Hal ini menunjukkan bahwa ke 2 titik lokasi memenuhi baku mutu yang disyaratkan dimana pH normal 6 - 9. Jika kisaran pH terlalu tinggi maka dapat menyebabkan ketidakseimbangan bahkan dapat mengandung ion beracun, karena air akan bersifat asam atau basa tergantung tinggi rendahnya pH (Rewur, Polii, & Tumbelaka, 2019).

Jika Hasil analisis parameter Fosfat pada kedua titik juga menunjukkan hasil yang sama yaitu <0,01. Hal ini karena kadar fosfor dalam Ortofosfat (P-PO4) jarang melebihi 0,1 mg/l. Pengukuran Nitrat di kedua titik menunjukkan hasil rata rata pada tepi kiri 0,907 dan tengah sebesar 0,9883 mg/l. Kandungan Nitrat pada perairan Danau Perintis masih memenuhi standar baku mutu, meskipun begitu kandungan Nitrat yang lebih dari 0,2 mg/l dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi perairan yang kemudian dapat menstimulir pertumbuhan algae dan tumbuhan air lainnya secara pesat. Penelitian ini cenderung sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Tyas, Soeprbowati, & Jumari, 2021), dimana kandungan Phosphate dengan nilai rata-rata <0.053. Jika kandungan Phosphat dan Nitrat tinggi akan menyebabkan *eutrophication*. Kandungan Nitrat di Danau Perintis rendah karena Danau Perintis hanya digunakan sebagai lokasi pariwisata dan pertanian. Tidak digunakan untuk membuang limbah domestic sehingga kualitas air masih memenuhi syarat. Hal yang berbeda terjadi pada Danau Toba dimana kandungan Nitrat berkisar 12,5 – 25 mg/l kategori tercemar ringan akibat adanya limbah domestic dan limbah pertanian dari penggunaan pupuk (Silaban & Silalahi, 2021). Fospor merupakan unsur hara yang terbatas dalam ekosistem. Fospor salah satu komponen dari senyawa- senyawa yang sangat toksik terutama insektisida dan Organofoppat (Achmad, 2004). Faktor pengaruh karakteristik kualitas air danau dapat dipengaruhi karena kondisi alamiah maupun karena perbuatan manusia sebagaimana penelitian yang dilakukan pada danau di Malaysia. Faktor alam dapat dipengaruhi oleh karena kondisi hidrologi, perubahan



iklim, secara geologi, hujan dan erosi. Faktor manusia seperti industry, urbanisasi, polusi (Shahabudin & Musa, 2018).

Kondisi kualitas air Danau Perintis cenderung sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Santoso, 2018) kualitas air Danau Sangata dimana secara umum Danau Sangata dapat dimanfaatkan untuk kepentingan sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, pengairan pertanian dan peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air pada Kelas II; Demikian juga penelitian oleh (Elvince & Kembarawati, 2021) secara fisika dan kimia kualitas air Danau Hanjalutung di Kelurahan Petuk Katimpun Kalimantan Tengah masih memenuhi baku mutu yang disyaratkan. Penelitian oleh (Septiani, Suyasa, & Rai, 2022) di Danau Batur dimana secara keseluruhan kondisi kualitas air menunjukkan adanya indikasi pencemaran yang ditunjukkan dengan beberapa parameter di atas baku mutu akibat oleh kondisi cuaca dan gelombang arus sehingga Danau Batur termasuk kategori tercemar ringan. Sumber Nitrat sukar dilacak pada perairan seperti danau karena Nitrat merupakan Nutrien dan mempercepat tumbuhnya plankton (Sastrawijaya, 2009).

#### Klasifikasi Air Irigasi Berdasarkan Sodium Adsorption Ratio (SAR)

Hasil pengujian parameter Natrium, Kalsium, Kalium, dan Magnesium untuk kelayakan sumber air sebagai air irigasi yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Persentase Natrium

| Pengujian       | Lokasi | Na (mg/l) | K (mg/l) | Ca (mg/l) | Mg (mg/l) |
|-----------------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Minggu ke I     | Tepi   | 1,5312    | 1,2122   | 14,544    | 76,76     |
|                 | Tengah | 1,6248    | 0,9899   | 25,866    | 88,88     |
| Minggu ke II    | Tepi   | 1,2422    | 1,2462   | 19,392    | 84,84     |
|                 | Tengah | 1,6058    | 0,9768   | 17,776    | 76,76     |
| Minggu ke III   | Tepi   | 1,4222    | 1,0241   | 12,928    | 68,68     |
|                 | Tengah | 1,3272    | 1,1293   | 12,928    | 76,76     |
| Nilai Rata-rata | Tepi   | 1,398     | 1,160    | 15,621    | 76,76     |
|                 | Tengah | 1,519     | 1,032    | 18,856    | 80,8      |

Sumber : Data Primer (2021)

Parameter Natrium (Na) memiliki nilai rata rata pada tepi 1,398 mg/l dan tengah 1,519 mg/l. Parameter Kalium (K) pada dua titik memiliki nilai 1,160 dan 1.02 pada tengah tengah danau. Parameter (Na) memiliki yakni pada tepi kiri 1,160 mg/l dan tengah sebesar 1,032 mg/l. Parameter Kalsium (Ca) pada tepi kiri nilai rata rata sebesar 15,621 mg/l dan tengah sebesar 18,856 mg/l. Parameter Magnesium nilai rata rata pada tepi kiri sebesar 76,76 mg/l dan tengah sebesar 80,8 mg/l.

Parameter Kalium adalah salah satu unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman . Sel tumbuhan lebih banyak Kalium daripada Natrium. Natrium juga salah satu unsur alkali utama yang mempengaruhi kesetimbangan keseluruhan kation di perairan. Pengukuran parameter Natrium dilakukan untuk kepentingan kesesuaian air sebagai subur irigasi. Peninggian parameter Natrium di dalam tanah dapat mengubah struktur tanah, yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

6

Kesesuaian air bagi kepentingan irigasi diukur dengan parameter *Natrium Absorption Ratio* (SAR). Rasio ini menggambarkan sejauh mana Natrium akan terserap ke dalam tanah. Jika nilai SAR tinggi akan pengaruh natrium pada air irigasi, menggantikan ion Kalsium dan Magnesium di dalam tanah dan mengubah struktur tanah (Effendi, 2003). Berdasarkan hasil uji parameter tersebut selanjutnya dapat dilakukan perhitungan persentase Natrium yang ditunjukkan pada Tabel 7

Tabel 7. Hasil Perhitungan Nilai Persentase Natrium Danau Perintis.

| Pengujian     | Lokasi | %Na = (100 Na)/(Ca+Mg+K) |
|---------------|--------|--------------------------|
| Minggu ke I   | Tepi   | 1,66%                    |
|               | Tengah | 1,40%                    |
| Minggu ke II  | Tepi   | 1,18%                    |
|               | Tengah | 1,68%                    |
| Minggu ke III | Tepi   | 1,72%                    |
|               | Tengah | 1,46%                    |
| Rata-Rata     | Tepi   | 1,49%                    |
|               | Tengah | 1,51%                    |

Berdasarkan hasil nilai persentase Natrium, untuk kedua titik selama tiga minggu pengambilan sampel, maka didapat nilai rata rata persentase Natrium untuk tepi 1,49% dan tengah 1,51%. Berdasarkan hasil ini maka Danau Perintis dikategorikan “sangat baik”. Rendahnya kandungan sodium dalam air akan berdampak baik untuk tanaman pertanian karena kandungan sodium yang rendah tidak akan mengganggu pertumbuhan tanaman karena struktur tanah terjaga (Cahyadi & Suprayogi, 2017). Hasil pengukuran nilai *Sodium Adsorption Ratio* (SAR) ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Pengukuran Sodium Adsorption Ratio

| Pengujian     | Lokasi | SAR = Na/( $\sqrt{(Ca+Mg)/2}$ ) | Kriteria | Kelas Air Irigasi |
|---------------|--------|---------------------------------|----------|-------------------|
| Minggu ke I   | Tepi   | 0,22                            | 0 - 10   | Sangat Baik       |
|               | Tengah | 0,21                            | 0 - 10   | Sangat Baik       |
| Minggu ke II  | Tepi   | 0,17                            | 0 - 10   | Sangat Baik       |
|               | Tengah | 0,23                            | 0 - 10   | Sangat Baik       |
| Minggu ke III | Tepi   | 0,22                            | 0 - 10   | Sangat Baik       |
|               | Tengah | 0,19                            | 0 - 10   | Sangat Baik       |
| Rata-Rata     | Tepi   | 0,203                           | 0 - 10   | Sangat Baik       |
|               | Tengah | 0,21                            | 0 - 10   | Sangat Baik       |

Pengukuran *Sodium Adsorption Ratio* (SAR) di kedua titik lokasi penelitian selama tiga minggu menunjukkan hasil yang baik, yaitu dengan nilai SAR rata rata tepi yaitu 0,203 dan tengah 0,21. Klasifikasi air irigasi di bawah 10 tergolong baik sekali dan sangat sesuai jika digunakan untuk pengairan pertanian atau irigasi. Hasil ini cenderung sama dengan kualitas air irigasi Dumoga di Kabupaten Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara dimana nilai SAR adalah 8,89 (Wantasen & Luntungan, 2017). Penelitian oleh (Cahyadi & Suprayogi, 2017) di Irigasi kawasan Karst Gunung Kidul memiliki nilai yang sama berkisar antara 0,47-0,62. Rendahnya nilai SAR berpengaruh pada rendahnya sodium adsorpsi oleh tanah, sehingga struktur tanah tetap dapat terjaga dan tanaman dapat tumbuh secara optimal.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

- (1) Berdasarkan hasil pengujian kualitas air Danau Perintis yang meliputi suhu, TDS, pH, Fosfat, Nitrat memiliki nilai yang memenuhi baku mutu air kelas II sesuai PP No. 22 Tahun 2021.
- (2) Pengukuran persentase Natrium untuk 2 lokasi pengambilan sampel yakni di tepi dan tengah danau yakni 1,49% dan 1,51 %. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori sangat baik bagi keperluan irigasi. Perhitungan dengan klasifikasi *Sodium Adsorption Ratio* menunjukkan nilai rata-rata Danau Perintis yang tergolong rendah yaitu dari 0,203 hingga 0,21. Nilai tersebut termasuk dalam klasifikasi sangat baik dan sangat sesuai jika digunakan untuk pengairan pertanian atau irigasi.

7

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Rektor, Dekan dan Kepala Lembaga Penelitian yang telah membantu terselesainya penelitian ini. Khusus ucapan terima kasih kepada semua penulis buku maupun jurnal yang dijadikan sumber ilmu pengetahuan dalam melancarkan kajian hasil penelitian ini.

### Daftar Referensi

- Achmad, R. (2004). *Kimia Lingkungan* (1 ed.). Yogyakarta: Andi.
- Cahyadi, A., & Suprayogi, S. (2017). Analisis Kesesuaian Kualitas Air Untuk Irigasi Pada Beberapa Mataair di Kawasan Karst Sistem Pindul. In S. Suprayogi, S. Purnama, A. Cahyadi, & H. Facchurohman, *Hidrologi dan Keparawisataan* (pp. 35-47). Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Elvince, R., & Kembarawati. (2021). Kajian Kualitas Air Danau Hanjalutung Untuk Kegiatan Perikanan di Kelurahan Petuk Katimpun, Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah. *Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 029-041.
- Muthifah, L., Nurhayati, & Utomo, K. P. (2019). Kualitas Air Danau Kandung Suli Kecamatan Jongkong Kabupaten Kapuas Hulu. *Warmadewa*, 3(2), 1 - 10.
- Priyambodo. (1988). *Dasar - Dasar Pengairan*. Yogyakarta: Duta Pustaka.
- Rewur, E. S., Polii, J. B., & Tumbelaka, S. (2019). Analisis Kualitas Air Irigasi Areal Persawahan di Desa Ranoyapo Kecamatan Ranoipapo Kabupaten Minahasa Selatan. *COCOS*, 2(7).

- Santoso, A. D. (2018). Keragaan Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batu Bara. *Teknologi Lingkungan*, 89-96.
- Sastrawijaya, A. T. (2009). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Septiani, N. A., Suyasa, I. B., & Rai, I. (2022). Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran di Danau Batur Menggunakan Analisis Force Field. *COTROPIC*, 10-19.
- Shahabudin, M. M., & Musa, S. (2018). An Overview on Water Quality Trending for Lake Water Classification in Malaysia. *International Journal of Engineering & Technology*, 5-10.
- Silaban, W., & Silalahi, M. V. (2021). Analisis Kualitas Air di Perairan Danau Toba Kecamatan Pengukuran Kabupaten Samosir. *Sains dan Teknologi*, 229-307.
- Sinaga, I. L., & Mukhlis, J. (2013). Kualitas Air Irigasi di Desa Air Hitam Kecamatan Limapuluh Kabupaten Batubara. *Agroekoteknologi*, 186-191.
- Suhana, S. N., & Cahyadi, A. (2015). Penaksiran Kesesuaian Kualitas Air Tanah Untuk Irigasi di Sebagian Mata Air Kabupaten Rembang. *Seminar Nasional Pengelolaan Lingkungan UNDIP tahun 2015*. Semarang: UNDIP.
- Sukmawati, N. H., Pratiwi, A., & Rusni, N. (2019). Kualitas Air Danau Batur Berdasarkan Parameter Fisikokimia dan NSFQI. *Lingkungan dan Pembangunan*, 1(2), 53-60.
- Tyas, D. S., Soeprbowati, T. R., & Jumari, J. (2021). Water Quality of Gatal Lake KotawaringinLama, Central Kalimantan. *Journal of Ecological Engineering (JEE)*, 99-110.
- Wantasen, S., & Luntungan, J. N. (2017). Studi Kualitas Air irigasi Dumoga di Kabupaten Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara. *Bumi Lestari*, 126-131.
- Wilcox, L. D. (1955). *Classification And Use of Irrigation Waters*. Washington: Dept.Agric.

# ANALISIS KUALITAS AIR DI DANAU PERINTIS SUWAWA UNTUK KEPERLUAN IRIGASI

## ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Jember

Student Paper

3%

2

file-ft.undip.ac.id

Internet Source

2%

3

www.scribd.com

Internet Source

2%

4

repository.ub.ac.id

Internet Source

2%

5

ojs.unud.ac.id

Internet Source

2%

6

ejurnal.ung.ac.id

Internet Source

2%

7

ejournal.unsrat.ac.id

Internet Source

1%

8

jurnal3.akfarprayoga.ac.id

Internet Source

1%

|             |                                                                                                                                                                        |     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9           | Saiful, A Gani, A Ulim. "Surface water quality analysis and monitoring in Aceh Jaya district, Indonesia", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019 | 1 % |
| Publication |                                                                                                                                                                        |     |

---

|                 |                   |     |
|-----------------|-------------------|-----|
| 10              | repo.unsrat.ac.id | 1 % |
| Internet Source |                   |     |

---

|                 |                               |     |
|-----------------|-------------------------------|-----|
| 11              | test-equipment.globalspec.com | 1 % |
| Internet Source |                               |     |

---

|                 |                    |     |
|-----------------|--------------------|-----|
| 12              | www.coursehero.com | 1 % |
| Internet Source |                    |     |

---

|                 |           |     |
|-----------------|-----------|-----|
| 13              | qdoc.tips | 1 % |
| Internet Source |           |     |

---

|                 |               |     |
|-----------------|---------------|-----|
| 14              | pt.scribd.com | 1 % |
| Internet Source |               |     |

---

Exclude quotes    On

Exclude matches    < 1%

Exclude bibliography    On