

SIFAT KIMIA AIR OBYEK WISATA ALAM GUNUNG RIAN DI KABUPATEN TANA TIDUNG, PROVINSI KALIMANTAN UTARA

Mohammad Irwan Kurniawan^{1*} dan Karyati^{2**}

¹ Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan, Jalan Perintis, Tideng Pale, Kecamatan Sesayap, Kabupaten Tana Tidung, Kalimantan Utara 77152

² Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jalan Ki Hajar Dewantara PO Box. 1013, Samarinda, Kalimantan Timur 75117

E-Mail: * irwankurniawan377@yahoo.co.id, **karyati@fahutan.unmul.ac.id

ABSTRACT

The management of tourism sector needs to preserve environment quality, such as to keep potential water pollutions at compromised level. The objective of this study is to provide information on the water chemical properties in ecotourism area of Rian Mountain, District of Tana Tidung, Province of North Kalimantan. Water samples were collected at two sampling points, i.e.: waterfall of Rian Mountain and water body of Rian River. The tested water chemical properties were pH, dissolved oxygen (DO), sulphate (SO₄), nitrite (NO₂-N), biological oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), iron (Fe), manganese (Mn), and lead (Pb). The results indicate that the water chemical properties in both sampling points are in the range of Class I quality according to local regulation. That is can be used to raw waters of this quality may serve as source for drinking water, and/or for the other purposes that required similar water quality. At the current rate of ecotourism activities, water of Rian Muntain in Tana Tidung may employ as source for clean water source and is safe to consume.

Keywords: Ecotourism; Rian Mountain; Tana Tidung; water chemical property; waterfall

ABSTRAK

Pengelolaan sektor ekowisata perlu memperhatikan kualitas lingkungan, seperti potensi pencemaran air. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat kimia air pada kawasan obyek wisata alam Gunung Rian, Kabupaten Tana Tidung, Provinsi Kalimantan Utara. Sampel air diambil pada dua titik pengamatan, yaitu air terjun Gunung Rian dan badan perairan Sungai Rian. Sifat kimia air yang diuji adalah pH, oksigen terlarut (DO), sulfat (SO₄), nitrit (NO₂-N), *biological oxygen demand* (BOD), *chemical oxygen demand* (COD), besi (Fe), mangan (Mn), dan timbal (Pb). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat-sifat kimia air pada dua titik pengamatan termasuk dalam Baku Mutu Air Kelas I berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02/2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Air pada kualitas ini dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Selain sebagai area ekowisata unggulan, obyek wisata Gunung Rian di Tana Tidung dapat menjadi alternatif sumber air bersih yang aman untuk dikonsumsi.

Kata kunci: Air terjun; ekowisata; Gunung Rian; sifat kimia air; Tana Tidung

PENDAHULUAN

Pariwisata adalah perjalanan dari suatu tempat ke tempat lain, bersifat sementara, dilakukan perorangan maupun kelompok, sebagai usaha mencari keseimbangan atau keserasian dan kebahagiaan dengan lingkungan hidup dalam dimensi sosial, budaya, alam dan ilmu pengetahuan (Kodhyat, 1996). Konsep ekowisata atau ekoturisme (*ecotourism*) berbeda dengan wisata lainnya, karena sifatnya yang dikondisikan untuk mendukung kegiatan konservasi. Definisinya selalu memfokuskan pada “wisata yang bertanggung jawab terhadap lingkungan” (Hakim, 2004). Pembangunan ekowisata berwawasan lingkungan jauh lebih terjamin hasilnya dalam melestarikan alam dibanding dengan pembangunan keberlanjutan, karena ekowisata tidak melakukan eksploitasi alam, tetapi hanya menggunakan jasa alam dan

masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pengetahuan, fisik, dan psikologis wisatawan (Fandeli, 2000).

Arsyad (1989) mendefinisikan kerusakan air yaitu hilangnya atau mengeringnya sumber air dan menurunnya kualitas air. Menurut Hadi dan Purnomo (1996), kuantitas atau jumlah air pada umumnya sangat dipengaruhi oleh lingkungan fisik daerah seperti curah hujan, topografi, dan jenis batuan. Sedangkan kualitas air sangat dipengaruhi oleh lingkungan sosial seperti kepadatan penduduk dan kepadatan sosial. Pada dasarnya kuantitas air di alam ini relatif tetap, namun kualitasnya semakin lama semakin menurun. Suzanna (2004) menjelaskan bahwa pengelolaan kualitas air dimaksudkan untuk melestarikan fungsi air, dengan melestarikan (*conserve*) atau mengendalikan (*control*), yaitu memelihara kondisi kualitas air sebagaimana

kondisi alamiahnya. Hilang atau mengeringnya sumber air bertalian erat dengan peristiwa erosi, sedang menurunnya kualitas air dapat disebabkan oleh kandungan sedimen yang bersumber dari erosi atau kandungan bahan-bahan senyawa dari limbah rumah tangga, limbah industri, dan limbah pertanian. Pemanfaatan sumberdaya air dan perairan dilaksanakan dengan tetap memperhatikan fungsi sosial dan kelestarian lingkungan hidup, yaitu menetapkan prinsip keselarasan antara fungsi sosial, fungsi lingkungan hidup, dan fungsi ekonomi (Soenarno, 2004).

Pencemaran kotoran cair yang berasal dari bumi-bumi perkemahan, pengembangan pariwisata atau kelompok-kelompok kecil dapat mengakibatkan permasalahan kualitas air yang nyata dan tidak dapat dideteksi dalam penjajakan daerah aliran sungai yang normal (Lee, 1988). Aktifitas kegiatan pariwisata pada obyek wisata tertentu akan sangat berpengaruh pada kondisi kualitas air di daerah tersebut. Beberapa penelitian tentang sifat kimia air pada kawasan wisata telah dilaporkan oleh Aria, dkk. (2013), Ellufi (2014), dan Arifin (2015), namun penelitian dan informasi tentang kualitas air di obyek wisata alam Gunung Rian Kabupaten Tana Tidung masih terbatas. Tujuan dari penelitian ini ialah mengetahui sifat kimia air pada obyek wisata alam Gunung Rian dan tingkat kelayakan kualitas air berdasarkan standar baku mutu air.

METODE

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada obyek wisata alam Gunung Rian, Kecamatan Muruk Rian, Kabupaten Tana Tidung, Provinsi Kalimantan Utara. Peta lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 1. Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan, yakni mulai bulan Januari hingga Mei 2017.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian berupa sampel air di obyek wisata alam Gunung Rian. Sedangkan peralatan yang digunakan dalam penelitian di lapangan, antara lain:

1. Botol plastik, digunakan sebagai tempat sampel;
2. pH meter untuk mengukur pH;
3. DO meter untuk mengukur oksigen terlarut;
4. Kamera sebagai alat dokumentasi;

5. Alat tulis menulis dan laptop digunakan untuk pengolahan data.

C. Prosedur Penelitian

1. Orientasi lapangan

Orientasi lapangan dimaksudkan untuk mengetahui gambaran umum tentang situasi dan kondisi lapangan yang dijadikan lokasi penelitian, selanjutnya melakukan penentuan titik pengambilan sampel kualitas air.

2. Pengambilan dan pengukuran sampel

a. Penentuan lokasi

Titik pengambilan sampel dilakukan pada dua lokasi yaitu pada Titik I (air terjun Rian) dan Titik II (badan perairan sungai Rian) dimana dilakukan pula penelitian tentang sifat fisika air (Kurniawan dkk. 2017). Penentuan dua titik pengambilan sampel tersebut mewakili kawasan obyek wisata alam (Titik I) dan daerah hilir aliran air terjun Gunung Rian yang menuju pemukiman masyarakat (Titik II). Pengambilan sampel air dilakukan pada bagian tengah badan air dan pengambilan diusahakan tidak mengganggu sedimen dan lapisan permukaan air. Titik koordinat pengambilan sampel ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Titik koordinat pengambilan sampel

Titik Sampling	Titik Koordinat
Titik I (air terjun Rian)	N03° 30.373' E116°49.758'
Titik II (air sungai Rian)	N03° 31.014' E116°47.915'

b. Frekuensi pengambilan sampel

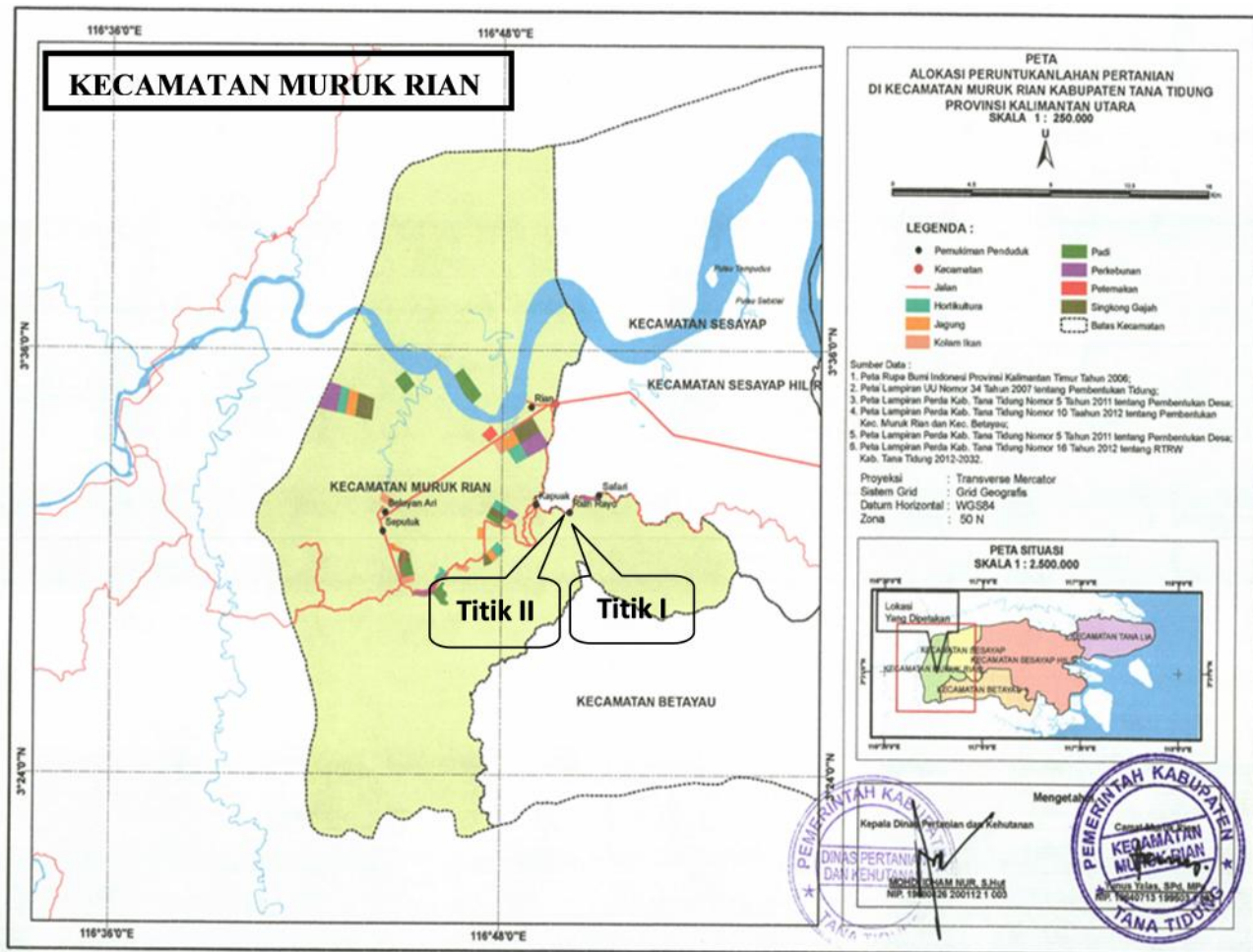
Pengambilan sampel dilakukan pada saat debit air kecil/surut sebanyak 1 (satu) kali pada masing-masing titik.

c. Volume sampel

Volume sampel harus cukup untuk berbagai keperluan termasuk analisis pendahuluan dan ulangan yaitu sebanyak ± 2000 ml.

d. Teknik pengambilan sampel kualitas air

- 1) Menyiapkan alat pengambilan sampel yang sesuai dengan keadaan sumber air.
- 2) Alat-alat tersebut dibilas sebanyak tiga kali dengan sampel air yang akan diambil.
- 3) Selama pengambilan sampel tabung/botol harus berada di bawah air untuk memastikan pengambilan sampel hanya pada satu tempat tersebut.
- 4) Melakukan analisis laboratorium sesegera mungkin setelah semua sampel terkumpul.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

3. Pengumpulan Data

a. Pengumpulan data primer

Data primer yang dikumpulkan berupa parameter sifat kimia air dari sampel air yang diambil pada dua titik pengambilan sampel. Adapun sifat kimia air yang diuji adalah pH, oksigen terlarut (*dissolved oxygen*, DO), sulfat (SO_4), nitrit (NO_2-N), *biological oxygen demand* (BOD), *chemical oxygen demand* (COD), besi (Fe), mangan (Mn), dan timbal (Pb).

b. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan berupa data administratif dan kondisi biogeofisik wilayah penelitian diperoleh dari berbagai sumber terkait.

4. Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium merupakan kegiatan pengukuran parameter kimia air yang dilakukan pada Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH), Universitas Mulawarman seperti pH, oksigen terlarut (*dissolved oxygen*, DO), sulfat (SO_4), nitrit (NO_2-N), *biological oxygen demand* (BOD), *chemical oxygen demand* (COD), besi (Fe), mangan (Mn), dan timbal (Pb). Tahapan-tahapan dalam pengukuran parameter tersebut adalah:

a. pH

- 1) Alat: pH meter.
- 2) Bahan: air sampel.
- 3) Memasukkan pH meter ke dalam botol sampel.

b. *Dissolved Oxygen* (DO)

- 1) Alat: pipet 10 ml, gelas ukur, botol erlenmeyer.
- 2) Bahan: air sampel, $MnSO_4$, $NaOH + KI$, H_2SO_4 , amylum, dan natrium tiosulfat.
- 3) Sampel air dipindahkan ke dalam botol BOD sampai meluap, kemudian tutup kembali.
- 4) Menambahkan masing-masing 7 tetes $MnSO_4$ (mangan sulfat) dan $NaOH + KI$. Tutup dengan hati-hati dan aduk dengan membolak-balik botol. Biarkan beberapa saat hingga endapan coklat terbentuk sempurna.
- 5) Menambahkan H_2SO_4 pekat dengan hati-hati, aduk dengan membolak-balikkan botol hingga semua endapan larut.
- 6) Mengambil 50 ml air dari botol BOD dengan menggunakan gelas ukur kemudian memasukkan ke dalam erlenmeyer.
- 7) Menambah amylum sebanyak 2 tetes ke dalam erlenmeyer hingga berubah warna dari kuning muda menjadi kuning tua.

- 8) Titrasi dengan Natrium Thiosulfat hingga sampel tidak berwarna (bening).

Menghitung DO (mg O₂/l) dengan rumus:

$$\frac{(\text{ml titran}) (\text{normalitas Na - thiosulfat } (8) (1000) (\text{ml botol BOD} - \text{ml reagen terpakai})}{(\text{ml sampel}) (\text{ml botol BOD})}$$

c. Sulfat (SO₄)

- 1) Alat : tabung reaksi, pipet 5 ml, pipet 1 ml, dan spektrofotometer.
- 2) Bahan : air sampel, larutan reagen sulfat 0,25 ml, dan BaCl₂.
- 3) Menambahkan 5 ml sampel air dengan larutan reagen sulfat 0,25 ml dan 1 sendok kecil kristal BaCl₂ lalu mengocoknya, kemudian memasukkan sampel ke dalam kuvet hingga garis batas sampel lalu masukkan ke dalam alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 420 mn.

d. Nitrit (NO₂)

- 1) Alat:
 - a) spektrofotometer sinar tampak dengan kuvet silica;
 - b) labu ukur 50 ml, 250 ml, 500 ml, dan 1000 mL;
 - c) pipet volumetrik 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, dan 50 ml;
 - d) pipet ukur 5 ml;
 - e) gelas piala 200 ml dan 400 ml;
 - f) erlenmeyer 250 ml;
 - g) neraca analitik.
- 2) Bahan: air sampel.
- 3) Memipet 50 ml larutan KMnO₄ 0,05 N, dan memasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml.
- 4) Menambahkan 5 ml H₂SO₄ pekat.
- 5) Memipet 50 ml larutan induk nitrit, memasukkan kedalam larutan KMnO₄ dengan cara ujung pipet berada di bawah permukaan larutan KMnO₄.
- 6) Menghomogenkan/menggoyangkan dan memanaskan pada temperatur 700°C sampai dengan 800°C di atas pemanas.
- 7) Menghilangkan warna permanganat dengan penambahan larutan natrium oksalat 0,05 N dengan penambahan secara bertahap sebanyak 10 mL.
- 8) Menitar kelebihan Na₂C₂O₄ dengan larutan KMnO₄ 0,05 N sampai sedikit warna merah muda sebagai titik akhir.
- 9) Menghitung kandungan NO₂-N dari larutan induk dengan rumus:

$$C = [(V1 \times N1) - (V2 \times N2) \times 7] / V3$$

Keterangan:

C = kadar NO₂-N dalam larutan induk, mg /ml NO₂-N;

V1 = jumlah ml total larutan KMnO₄ yang digunakan;

N1 = normalitas larutan KMnO₄;

V2 = jumlah ml total larutan Na₂C₂O₄ atau jumlah ml total larutan FAS;

N2 = normalitas larutan Na₂C₂O₄ (atau jumlah ml total larutan FAS);

V3 = jumlah ml larutan induk NO₂-N yang diambil (dititar).

e. *Biological Oxygen Demand* (BOD)

- 1) Alat: oven, desikator, gelas ukur, timbangan kertas saring, dan pompa vakum.
- 2) Bahan: air sampel.
- 3) Air contoh sebanyak 1-2 tetes.
- 4) Setelah mengencerkan 400-500 ml sampel 5-100 kali, tergantung pada kepekatan sampel dengan menggunakan aquades bebas biota (bila terlalu pekat).
- 5) Apabila air contoh tampak jernih dilakukan dengan menuangkan air contoh dari botol satu ke botol lainnya sebanyak 5-15 kali.
- 6) Memasukkan air sampel tersebut ke dalam botol BOD gelap dan terang sampai penuh. Air dalam botol BOD terang segera dianalisis kadar oksigen terlarutnya (DO₁), sedangkan botol BOD gelap dan air sampel di dalamnya diinkubasi ke dalam BOD inkubator pada suhu 20°C setelah % hari tentukan kadar oksigen terlarutnya (DO₂).
- 7) BOD dapat diketahui dengan rumus:

$$\text{BOD} = (\text{DO}_1 - \text{DO}_2) \times \text{faktor pengencer}$$

f. *Chemical Oxygen demand* (COD)

- 1) Alat: gelas erlenmeyer, pipet 5 ml, pipet 2,5 ml, pipet 10 ml, dan oven.
- 2) Bahan: air sampel, aquades 5 ml, larutan FAS, ferroin, dan larutan K₂Cr₂O₇.
- 3) Menyiapkan satu gelas erlenmeyer dan mengisi dengan 5 ml aquades.
- 4) Menyiapkan gelas erlenmeyer sesuai jumlah sampel yang akan diukur, kemudian memasukkan 5 ml sampel air.
- 5) Menambahkan larutan K₂Cr₂O₇ dengan normalisasi 0,025 N sebanyak 2,5 ml.
- 6) Menambah larutan H₂SO₄ sebanyak 7,5 ml.
- 7) Memasukkan ke dalam oven selama 2 jam.
- 8) Mendinginkan sampel dengan suhu ruang.
- 9) Menambah larutan indikator ferroin sebanyak 1 tetes.
- 10) Kemudian menitrasi dengan larutan FAS pada normalitas 0,11 M.
- 11) COD dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{COD} = [(A-B)(N \text{ FAS}) \times 1000 \times \text{Be O}_2 \times P] / \text{volume sampel}$$

Keterangan:

A = ml larutan FAS untuk titrasi aquades

B = ml larutan FAS untuk titrasi sampel air

N = normalitas FAS

Be $O_2 = 8$

P = pengenceran

g. Besi (Fe)

- 1) Alat: spektrofotometer dan tabung reaksi.
- 2) Bahan: air sampel, aquades, H_2SO_4 0,005 M, phenatrolin, dan NH_2OH HCL.
- 3) Menyiapkan tabung reaksi lalu memasukkan absorbansi 0,2 terdiri dari aquades 4,8 ml dan 0,2 larutan standar Fe 5 ppm.
- 4) Menyiapkan tabung reaksi lalu memasukkan absorbansi 0,2 terdiri dari aquades 4,6 ml dan 0,4 larutan standar Fe 5 ppm.
- 5) Menyiapkan tabung reaksi lalu memasukkan absorbansi 0,2 terdiri dari aquades 4,4 ml dan 0,6 larutan standar Fe 5 ppm.
- 6) Menyiapkan tabung reaksi lalu memasukkan absorbansi 0,2 terdiri dari aquades 4,2 ml dan 0,8 larutan standar Fe 5 ppm.
- 7) Menyiapkan tabung reaksi lalu memasukkan sampel air kemudian menambahkan H_2SO_4 0,005 M sebanyak 5 tetes.
- 8) Menambahkan Phenatrolin 5 sebanyak 5 tetes.
- 9) Menambahkan NH_2OH HCL sebanyak 5 tetes.
- 10) Memasukkan sampel ke dalam kuvet hingga garis batas sampel.
- 11) Memasukkan ke dalam alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 510 nm.

h. Timbal (Pb)

- 1) Alat: tabung reaksi, pipet 5 ml, pipet 1 ml, dan labu ukur.
- 2) Bahan: air sampel, ARS, dan NaOH.
- 3) Memasukkan jumlah volume tertentu larutan standar Pb (II) 10 ppm dalam labu ukur ukuran 50 ml dengan variasi 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm.
- 4) Masing-masing larutan dengan konsentrasi tersebut diambil sebanyak 10 ml dan ditambahkan ARS sebanyak 1 ml serta NaOH sebanyak 0,13 ml.
- 5) Menambahkan buffer sesuai dengan pH optimum yang diperoleh.

5. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil pengujian yang diperoleh pada penelitian ini dibandingkan dengan klasifikasi dan kriteria kualitas air yang diatur dalam Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, informasi tentang sifat kimia air tersebut dapat dijadikan dasar dalam

upaya pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya air Gunung Rian untuk waktu yang akan datang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

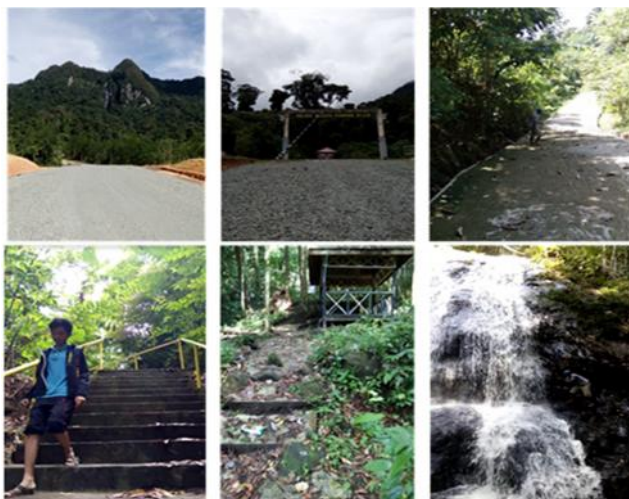
Secara administratif pemerintahan, obyek wisata alam Gunung Rian berada di Desa Rian Rayo, Kecamatan Muruk Rian, Kabupaten Tana Tidung. Secara geografis, Kabupaten Tana Tidung terletak antara $116^{\circ}42'50''$ - $117^{\circ}42'50''$ Bujur Timur dan $3^{\circ}12'02''$ - $3^{\circ}46'41''$ Lintang Utara. Kecamatan Muruk Rian merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Tana Tidung yang terbentuk pada tanggal 27 Juli 2012 berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Tana Tidung Nomor 10 Tahun 2012. Kecamatan ini terdiri dari enam desa yaitu Desa Seputuk, Desa Sapari, Desa Kapuak, Desa Belayan Ari, Desa Rian Rayo, dan Desa Rian sebagai ibu kota kecamatan.

Kecamatan Muruk Rian berbatasan dengan Kabupaten Nunukan di sebelah Utara, Kabupaten Bulungan di sebelah Selatan, Kabupaten Malinau di sebelah Barat dan di sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Sesayap dan Kecamatan Betayau. Luas wilayah mencapai $608,62 \text{ km}^2$ dan merupakan kecamatan terluas keempat setelah Kecamatan Betayau. Wilayah ini berada pada ketinggian rata-rata 43,5 meter di atas permukaan laut (dpl) yang berarti merupakan daerah dataran rendah yang karenanya memiliki potensi di bidang pertanian, perkebunan, dan peternakan. Sebagian besar masyarakat di Kecamatan Muruk Rian berprofesi sebagai petani padi maupun kelapa sawit (Statistik Daerah Kecamatan Muruk Rian Tahun, 2016).

B. Kondisi Biogeofisik Lokasi Penelitian

Air terjun Rian terletak di kaki Gunung Rian termasuk dalam wilayah Desa Rian Rayo, Kecamatan Muruk Rian. Dinamakan Air Terjun Rian karena lokasinya terletak di Desa Rian Rayo, Kecamatan Muruk Rian, Kabupaten Tana Tidung, Provinsi Kalimantan Utara. Untuk menuju ke lokasi air terjun Rian diperlukan waktu tempuh 1 jam perjalanan dari kota Tidung Pale (ibu kota Kabupaten Tana Tidung) dan berjarak kurang lebih 45 km dari Kabupaten Malinau. Air terjun Rian ini mengalir ke Sungai Rian yang memiliki panjang 15,1 km. Kelebihan air terjun Gunung Rian adalah tinggi kurang lebih 90 meter sampai ke puncaknya dan jatuh melalui bebatuan terjal Gunung Rian yang terdiri 7 (tujuh) tingkatan dan setiap tingkatan tingginya kurang lebih 20 meter.

Sebaran jenis tanah di wilayah sekitar Gunung Rian didominasi asosiasi Tropudults – Dystropepts dan Tropodults – *Tropaquepts*. *Tropudults* (Sub ordo: *Udults*; Ordo: *Ultisols*) yang dicirikan dengan karakteristik yaitu tanah-tanah yang mempunyai regim temperatur *mesik* (suhu tanah rata-rata tahunan 8-15°C), isomesik (perbedaan suhu tanah rata-rata musim panas dan musim dingin <5°C pada kedalaman tanah + 50 cm, suhu tanah rata-rata tahunan 8-15°C) atau lebih panas dan/ atau regim kelembapan *udik* (kelembapan tanah untuk kedalaman antara 10-90 cm, dimana tanah tidak pernah kering 90 hari 9 (kumulatif) setiap tahun); tidak mempunyai lidah-lidah horison *albik* (horison berwarna pucat atau horison E), warna lembap dengan nilai (*value*)>5, lempung ditambah oksida besi telah terlindi sehingga meninggalkan pasir dan debu warna muda ke horison *argilik* (horison B dengan penimbunan liat, yang paling sedikit mengandung 1,2 kali liat lebih banyak daripada liat di atasnya, terdapat selaput liat) yang panjang vertikalnya mencapai 50 cm bila mengandung mineral mudah lapuk > 10% (dalam fraksi 20-200µ); berada di daerah tropika basah atau daerah humid dimana musim kering singkat, kandungan bahan organik rendah, muka air tanah selalu di bawah solum tanah, tidak terdapat warna kelabu atau karatan langsung di bawah horison A (Soil Survey Staff, 1998).



Gambar 2. Obyek wisata alam Gunung Rian.

Penutupan lahan di sekitar Gunung Rian adalah hutan lahan kering sekunder. Hutan lahan kering sekunder merupakan hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan kering yang dapat berupa hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan, atau hutan tropis dataran tinggi yang telah mengalami intervensi manusia atau telah menampakkan bekas penebangan (kenampakan alur

dan bercak bekas tebang). Bekas penebangan yang parah tapi tidak termasuk dalam areal Hutan Tanaman Industri (HTI), perkebunan atau pertanian dimasukkan dalam lahan terbuka (SNI 2010).

Menurut Yusuf dan Purwaningsih (2012), jenis penyusun hutan sekunder lahan kering umumnya adalah jenis-jenis pohon yang cepat tumbuh, namun berusia tidak seberapa panjang. Banyak diantaranya berupa jenis-jenis pionir dari kelompok suku Euphorbiaceae seperti *Macaranga* spp., *Homalanthus* sp., *Mallotus* sp., *Glochidion* sp., *Croton* sp. dan beberapa jenis dari suku lain seperti *Callicarpa* sp., *Vitex* sp., *Trema* sp., *Anthocephalus* sp., dan *Ficus* spp. Jenis-jenis tumbuhan yang terlihat di hutan sekunder bekas ladang umumnya banyak didominasi dari kelompok suku Euphorbiaceae, Moraceae, Dilleniaceae, Sterculiaceae, dan Annonaceae. Jenis-jenis yang telah beradaptasi dengan lingkungan setempat antara lain dari suku Dipterocarpaceae (*Hopea dryobalanoides*, *Shorea beccariana*, *S. johoriensis*, *S. pinanga*, *S. rugosa*, *Vatica sarawakensis*, dan *V. umbonata*), Lauraceae (*Alseodaphne bancana*, *Beilschmiedia rivularis*, *Dehaasia incrassata*, *Litsea forstenii*, dan *Phoebe lanceolata*), dan Fagaceae (*Castanopsis hypophoenica* dan *Lithocarpus confertus*). Jenis liana dari kelompok suku Vitaceae seperti *Ampelocissus imperialis*, *Ampelocissus thyrsoiflora*, dan *Cissus angustata*; suku Arecaceae seperti *Calamus caesius*, *Calamus javensis*, *Daemonorops* sp., *Korthalsia cf. robusta*, dan *Korthalsia cf. rostrata*; suku Connaraceae seperti *Cnetis platantha*, *Connarus grandis*, dan *Connarus euphlebius*, serta suku Fabaceae seperti *Callerya nieuwenhuisii* dan *Phanera kocckiana*, dan jenis herba dari suku Acanthaceae (*Gendarusa vulgaris*), *Amarilydaceae* (*Curculigo capitulata* dan *Curculigo latifolia*), Araceae (*Anodendron* sp., *Holochlamys cf. beccarii*, dan *Homalomena cf. aromatica*), Aristolochiaceae (*Tothea tomentosa*), serta jenis-jenis dari suku Zingiberaceae.

C. Sifat Kimia Air di Obyek Wisata Gunung Rian

Beberapa sifat kimia air di kawasan obyek wisata Gunung Rian disajikan pada Tabel 2. Derajat keasaman atau pH merupakan suatu indeks kadar ion hydrogen (H⁺) yang mencirikan keseimbangan asam dan basa. Derajat keasaman suatu perairan sering dipakai sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya perairan tersebut. Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) pada 2 titik pengambilan sampel menunjukkan kualitas pH normal yaitu berada pada kisaran 6-9 seperti yang dipersyaratkan sesuai baku mutu, yaitu masing-masing pada Titik I

= 7,42 dan Titik II = 7,65. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, kandungan atau

tingkat keasaman (pH) yang terdapat pada lokasi penelitian dapat digolongkan ke dalam Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya.

Tabel 2. Sifat-sifat kimia air di obyek wisata Gunung Rian, Kabupaten Tana Tidung, Provinsi Kalimantan Utara

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Lokasi pengambilan sampel air	
				Air terjun Rian (Titik I)	Sungai Rian (Titik II)
1	pH	-	6-9	7,42	7,65
2	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	4	8,9	7,1
3	Sulfat (SO ₄)	mg/l	*	1,15	1,54
4	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/l	0,06	0,012	0,012
5	BOD ₅	mg/l	3	0,75	0,85
6	COD	mg/l	25	4	4
7	Besi (Fe)	mg/l	*	0,019	0,028
8	Mangan (Mn)	mg/l	*	0,011	0,017
9	Timbal (Pb)	mg/l	0,03	0,004	0,004

Keterangan: BOD=*biological oxygen demand*; COD=*chemical oxygen demand*; mg/l=milligram/liter; *= tidak mempunyai baku mutu. Baku mutu dan parameter menurut Perda Kaltim No.02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) pada 2 titik pengambilan sampel menunjukkan tingkat kandungan oksigen terlarut yang begitu tinggi atau berada di atas baku mutu air yang dipersyaratkan. Merujuk Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, kandungan oksigen terlarut (DO) yang terdapat pada lokasi penelitian tergolong ke dalam Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya.

Kadar *biological oxygen demand* (BOD) pada 2 titik pengambilan sampel diperoleh data yang menunjukkan kandungan BOD sangat kecil yaitu < 1 mg/l, sementara nilai BOD yang dipersyaratkan sesuai baku mutu ialah 3 mg/l. Hal ini diduga oleh karena tidak adanya aktifitas industri dan kondisi tutupan lahan yang masih sangat terjaga baik. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, maka kandungan BOD yang terdapat pada lokasi penelitian dapat digolongkan Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya.

Hasil pengukuran *chemical oxigen demand* (COD) pada 2 titik pengambilan sampel diperoleh data yang menunjukkan kandungan COD sangat kecil yaitu 4 mg/l, sementara nilai COD yang dipersyaratkan sesuai baku mutu ialah 25 mg/l. Merujuk pada Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang

Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, maka kandungan COD yang terdapat pada lokasi penelitian dapat digolongkan ke dalam Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya.

Uji laboratorium menunjukkan kadar sulfat (SO₄) pada 2 titik pengambilan sampel sangat kecil yaitu < 2 mg/l, hal ini diduga karena tidak adanya aktifitas industri dan kondisi tutupan lahan yang masih sangat terjaga baik. Kandungan SO₄ pada kedua titik pengambilan sampel masih tergolong rendah bila merujuk pada Peraturan Daerah Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Dengan demikian, kualitas air pada kedua titik lokasi tersebut tergolong dalam kualitas Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya.

Kadar nitrit (NO₂) pada 2 titik pengambilan sampel termasuk kategori rendah yaitu 0.012 mg/l atau jauh dibawah baku mutu yang dipersyaratkan yaitu 0,6 mg/l. Menurut Moore (1991), sumber nitrit dapat berupa limbah industri dan limbah domestik. Kadar nitrit pada perairan relatif kecil karena segera dioksidasi menjadi nitrat. Kadar nitrit yang lebih dari 0,05 mg/l dapat bersifat toksik bagi organisme perairan yang sangat sensitif. Kandungan nitrit (NO₂) yang terdapat pada lokasi penelitian termasuk Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang

Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Kandungan besi (Fe) pada 2 titik pengambilan sampel menunjukkan kandungan Fe sangat kecil/rendah yaitu 0,019 mg/l pada titik I dan 0,028 mg/l pada titik II. Nilai pH yang normal sangat berkontribusi terhadap ketersediaan zat besi (Fe) di perairan tersebut. Zat besi hanya ditemukan pada perairan yang berada dalam kondisi anaerob dan suasana asam (Cole 1988). Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, maka kandungan besi (Fe) pada lokasi penelitian tergolong Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya.

Kandungan mangan (Mn) pada 2 titik pengambilan sampel diperoleh data yang menunjukkan kandungan mangan sangat kecil/rendah yaitu 0,011 mg/l pada titik I dan 0,017 mg/l pada titik II. Secara umum, kadar mangan pada perairan alami sekitar 0,2 mg/l atau kurang, sedangkan pada air minum kadar mangan maksimum 0,05 mg/l (Moore 1991). Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, maka kandungan mangan (Mn) yang terdapat pada lokasi penelitian dikategorikan Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya.

Berdasarkan standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, maka kondisi jumlah timbal (Pb) yang baik untuk perairan tidak lebih dari 0,03 mg/l, dengan demikian nilai timbal (Pb) yang terdapat pada lokasi penelitian baik di titik I maupun titik II yang hanya sebesar 0,004 mg/l dapat digolongkan ke dalam Kelas I yaitu dapat digunakan sebagai air minum atau untuk keperluan konsumsi lainnya.

Secara umum kondisi kualitas air obyek wisata Gunung Rian ditinjau dari sifat kimia air masih sangat baik dan berdasarkan kelas yang diatur pada Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air tergolong ke dalam kelas I, yaitu berarti air tersebut dapat dimanfaatkan untuk air minum dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Kondisi tutupan lahan yang terjaga dengan baik dan kearifan dalam memanfaatkan sumber daya alam yang tidak destruktif memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap kualitas air di lokasi penelitian. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa lokasi obyek wisata Gunung Rian, selain bisa dioptimalkan potensinya untuk pengembangan ekowisata di Kabupaten Tana Tidung, juga bisa menjadi alternatif sumber air bersih yang aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat yang ada disekitarnya, yang belum terakses saluran air Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) hingga saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aria GD, Patana P, Leidonald R. 2013. Analisis Dampak Kegiatan Wisata Terhadap Kualitas Air Sungai Betimus Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang.
- Arifin S. 2015. Studi Tentang Sifat Kimia Air dan Peresapan Air di Sub DAS Lempake Samarinda. Skripsi Sarjana Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda (Tidak dipublikasikan).
- Arsyad S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Cole GA. 1988. Textbook of Limnology. Third Edition. Waveland Pres, Inc., Illinois, USA. 401 p.
- Ellufi W. 2014. Perubahan Sifat Kimia Air Sebelum dan Sesudah Penambangan Batu Bara di Sub-sub DAS Lempake Samarinda. Skripsi Sarjana Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda (Tidak dipublikasikan).
- Enger ED, Smith, BF. 2000 Environmental Science A Study of Interrelationships. 7th Ed. McGraw Hill.
- Fandeli C. 2000. Pengusahaan Ekowisata Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta (ID).
- Hadi PM, Purnomo Ig. 1996, Pengaruh Lingkungan Fisik dan Sosial Terhadap Kondisi Air Tanah di Kota Administrasi Cilacap. Lembaga Penelitian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Hakim L. 2004. Dasar-dasar Ekowisata. Bayumedia Publishing. Malang. 194 hal.
- Kurniawan MI, Karyati, Syafrudin M. 2017. Sifat Fisik Air di Kawasan Wisata Alam Gunung Rian di Kabupaten Tana Tidung, Provinsi Kalimantan Utara. Lembusuana XVII(196): 27-35.
- Kodhyat H. 1996. Sejarah Pariwisata dan Perkembangannya di Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Lee R. 1988. Hidrologi Hutan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- Moore JW. 1991. *Inorganic Contaminants of Surface Water*. Springer Verlag, New York. 334p.
- Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- SNI (Standar Nasional Indonesia) 7645-2010. 2010. *Klasifikasi Penutup Lahan*, Badan Standardisasi Nasional.
- Statistik Daerah Kecamatan Muruk Rian Tahun 2016. Kecamatan Muruk Rian, Kabupaten Tana Tidung, Kalimantan Utara.
- Soenarno. 2004. Peran Strategis Data dan Informasi Sumberdaya Air dalam Pembangunan Nasional. *Jurnal Limnotek*. XI(1): 1-10.
- Soil Survey Staff. 1998. *Keys to Soil Taxonomy*. Eighth Edition. United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service. Washington, D.C.
- Suzanna Y. 2004. Pembangunan dan Pengembangan Pengelolaan Kualitas Sumberdaya Air. *Jurnal Limnotek*, XI: 67-71.
- Yusuf R, Purwaningsih. 2012. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Hutan Sekunder pada Berbagai Tingkatan Umur Di Kuala Ran, Kab. Bulungan-Kalimantan Timur, J. Tek. Ling Jakarta.