



## Upaya Pengendalian Terhadap Kualitas Air Bersih Akibat Aktivitas Penambangan Di Kelurahan Manongkoki Kabupaten Takalar

*Efforts to Control Clean Water Quality Due to Mining Activities in Manongkoki Village Takalar Regency*

Israyanti<sup>1</sup>, Rudi Latief<sup>2</sup>, Emil Salim Rasyidi<sup>1</sup>, Muh. Idris Taking<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

<sup>2</sup> Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Program Pascasarjana, Universitas Bosowa

Email: israyanti.tanti@gmail.com

### Artikel info

#### Artikel history:

Diterima; 31-07-2021

Direvisi; 13-03-2021

Disetujui; 15-03-2022

**Abstract.** *The purpose of this study was to determine the magnitude of the impact of clean water quality due to mining activities in Manongkoki Village and to determine efforts to control clean water quality due to mining activities in Manongkoki Village, Takalar Regency. This research is a field research with the method of collecting data through surveys and documentation, with a quantitative approach method. The analysis used in this research is to use simple mathematical calculations with the equation  $pH = -\log [H_3O^+]$  and descriptive analysis. The results showed that the impact of clean water quality at the research site was due to mining activities where the depth of the mine excavation was deeper than the depth of the well, causing a lack of clean water quality and as an effort to control the quality of clean water by using the filtration method using biofiltration technology and technology membrane to filter water from an alkaline pH to neutral again.*

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui besaran dampak kualitas air bersih akibat aktivitas penambangan di Kelurahan Manongkoki dan mengetahui upaya pengendalian terhadap kualitas air bersih akibat aktivitas penambangan di Kelurahan Manongkoki Kabupaten Takalar. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan metode pengumpulan datanya melalui survey dan dokumentasi, dengan metode pendekatan kuantitatif. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan analisis perhitungan matematika sederhana dengan persamaan  $pH = -\log [H_3O^+]$  dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya dampak kualitas air bersih di lokasi penelitian karena adanya aktivitas penambangan dimana kedalaman galian tambang lebih dalam dibandingkan kedalaman sumur sehingga menyebabkan kurangnya kualitas air bersih dan sebagai upaya pengendalian terhadap kualitas air bersih yaitu dengan penggunaan metode filtrasi dengan menggunakan teknologi biofiltrasi dan teknologi membran untuk memfilter air dari pH yang basa menjadi netral kembali.

#### Keywords:

Control;

Mining Activities;

Clean Water;

Water Quality;

Manongkoki Village.

#### Corresponden author:

Email: israyanti.tanti@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

## **1. PENDAHULUAN**

Menurut Undang Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang pertambangan mineral dan batubara, Pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pascatambang. Sedangkan penambangan sendiri adalah bagian kegiatan usaha pertambangan untuk memproduksi mineral atau batubara dan mineral ikutannya. Ini berarti penambangan merupakan bagian dari pertambangan dalam konsep yang luas.

Kegiatan pertambangan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat pada saat ini sangat besar sehingga pertambangan yang tidak terkendali mengakibatkan kerusakan lingkungan. Menurut Undang-Undang Nomor 23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan, pengrusakan lingkungan adalah tindakan yang menimbulkan perubahan langsung/tidak langsung terhadap sifat fisik dan atau hayatinya yang mengakibatkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi lagi dalam menunjang pembangunan berkelanjutan. Setiap aktivitas manusia yang berhubungan dengan lingkungan akan melahirkan dua kemungkinan yaitu manfaat lingkungan dan resiko lingkungan. Faktor yang membantu memenuhi kebutuhan manusia dinamakan manfaat lingkungan dan yang merintanginya disebut resiko lingkungan (Otto Soemarwoto, 2009:70).

Aktivitas penambangan yang terjadi di Kelurahan Manongkoki Kecamatan Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar, kenyataannya tidak memiliki izin resmi atau illegal dimana izin pertambangannya hanya pengambilan tanah urug tetapi dilanjutkan hingga pengambilan pasir dan sudah meresahkan masyarakat pada umumnya, karena penambangan pasir di Kelurahan Manongkoki sudah pada titik yang dikhawatirkan yaitu  $\pm 15$  m dari permukaan.

Dampak lingkungan khususnya air bersih akibat pertambangan dirasakan di sekitar area pertambangan di Kelurahan Manongkoki, karena eksploitasi pertambangan dari tanah urug hingga pasir yang berlebihan. Pada tahun 2015 penambangan di Kelurahan Manongkoki menggunakan metode secara manual mengeruk tanah dengan eskavator sehingga kelestarian lingkungan sekitar masih terjaga. Semakin bertambahnya kebutuhan hidup manusia dan semakin bertambah pesat teknologi yang ada, pada akhir 2018 penambangan dari tanah urug hingga pasir dengan metode manual berubah menjadi metode mesin sedot sehingga mempercepat kerusakan lingkungan dengan kedalaman galian tambang mencapai 20 meter.

Penggalian atau penambangan pasir yang dilakukan di Kelurahan Manongkoki termasuk pada bahan galian golongan C. Penambangan pasir yang dilakukan dengan mesin sedot yang beroperasi sejak pagi hingga malam yang berdampak pada lingkungan sekitar Kelurahan Manongkoki. Dampak yang dihasilkan oleh penambangan pasir yang dirasakan oleh masyarakat yaitu penurunan permukaan air sumur dan kualitas air bersih yang dikarenakan kedalaman tambang lebih dalam dibandingkan kedalaman sumur.

Olehnya itu dibutuhkan sebuah strategi dan upaya mempertahankan atau meningkatkan kualitas lingkungan khususnya pemenuhan kebutuhan air bersih yang mengalami gangguan akibat adanya penambangan di sekitarnya. Strategi Peningkatan pengelolaan dan pengendalian kualitas air yaitu mengembangkan dan menerapkan teknologi perbaikan kualitas air serta membangun sistem pemantauan kualitas air pada sumber air dan sistem pemantauan limbah sebelum masuk ke sumber air. Adapun strategi menjaga ketersediaan air yaitu menetapkan rencana alokasi dan hak guna air bagi pengguna air yang sudah ada dan yang baru sesuai dengan pola dan rencana pengelolaan SDA pada setiap wilayah sungai, kemudian menetapkan standar pelayanan minimal kebutuhan pokok air sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan air bagi setiap rumah tangga.

Sehingga melihat fenomena perkembangan aktivitas penambangan berdasarkan uraian diatas maka dianggap perlu dilakukan penelitian yang berjudul tentang “Upaya Pengendalian Terhadap Kualitas Air Bersih Akibat Aktivitas Penambangan Di Kelurahan Manongkoki Kabupaten Takalar” agar melalui hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada peneliti dan semua pihak tentang upaya pengendalian terhadap kualitas air bersih akibat aktivitas penambangan Di Kelurahan Manongkoki Kabupaten Takalar.

## **2. METODE**

### **2.1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian berada di Kelurahan Manongkoki Kecamatan Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar. Kelurahan Manongkoki terdiri dari 4 lingkungan yaitu Lingkungan Bontorita, Manongkoki I, Manongkoki II dan Pabentengan. Adapun untuk lokasi tambang berada di Lingkungan Bontorita.

## 2.2. Jenis dan Sumber Data

Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung sebagai variabel angka atau bilangan. Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer dengan cara survey langsung di lapangan dan data sekunder yang diperoleh di Instansi Pemerintahan. Adapun data yang dibutuhkan yaitu:

- Tingkat keasaman air (pH)
- Luas area pertambangan
- Kedalaman sumur
- Kondisi Umum Wilayah
- Kependudukan

## 2.3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti untuk mengambil data-data guna melengkapi hasil penelitian adalah observasi, wawancara terstruktur dan dokumentasi.

## 2.4. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu aktivitas penambangan terkait luas area, aktivitas penambangan terkait kedalaman galian tambang, air bersih terkait kualitas keasaman air (pH).

## 2.5. Metode Analisis

Analisis data yang pertama digunakan adalah perhitungan kualitas air bersih. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung besaran dampak kualitas air bersih akibat aktivitas penambangan yaitu :

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$$

Keterangan:

pH = derajat keasaman

[H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] = Ion hidronium (konsentrasi)

Menurut teori asam basa Arrhenius (1884), Jika:

- [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] = 10<sup>-7</sup>M maka netral
- [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] > 10<sup>-7</sup>M maka asam
- [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] < 10<sup>-7</sup>M maka basa

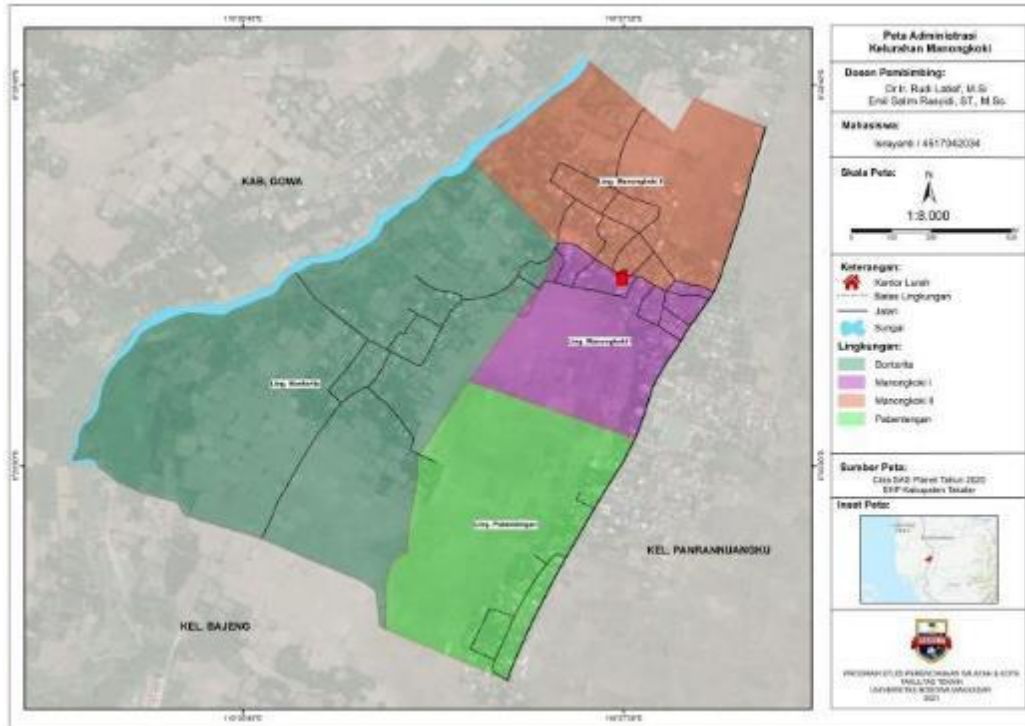
Analisis data yang kedua digunakan adalah analisis deskriptif ini berupaya untuk pengendalian terhadap kualitas air bersih akibat aktivitas penambangan, sebagaimana teori (Herlambang, 2005) yaitu peningkatan kualitas air bersih dengan penggunaan teknologi yaitu biofiltrasi dan teknologi membran. Sehingga analisis deskriptif ini dapat menyajikan interpretasi yang lebih luas dan bermakna untuk menyusun atau memberikan masukan dalam upaya peningkatan kualitas air bersih di Kelurahan Manongkoki.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kelurahan Manongkoki merupakan salah satu kelurahan yang ada di Kecamatan Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar. Secara geografis Kelurahan Manongkoki terletak pada 5°22'40'' - 5°23'20'' LS dan 119°26'40'' - 119°27'20'' BT. Luas wilayah Kelurahan Manongkoki yaitu 4,28 Km<sup>2</sup> dengan ketinggian 0-23 mdpl. Adapun batas administrasi Kelurahan Manongkoki yaitu:

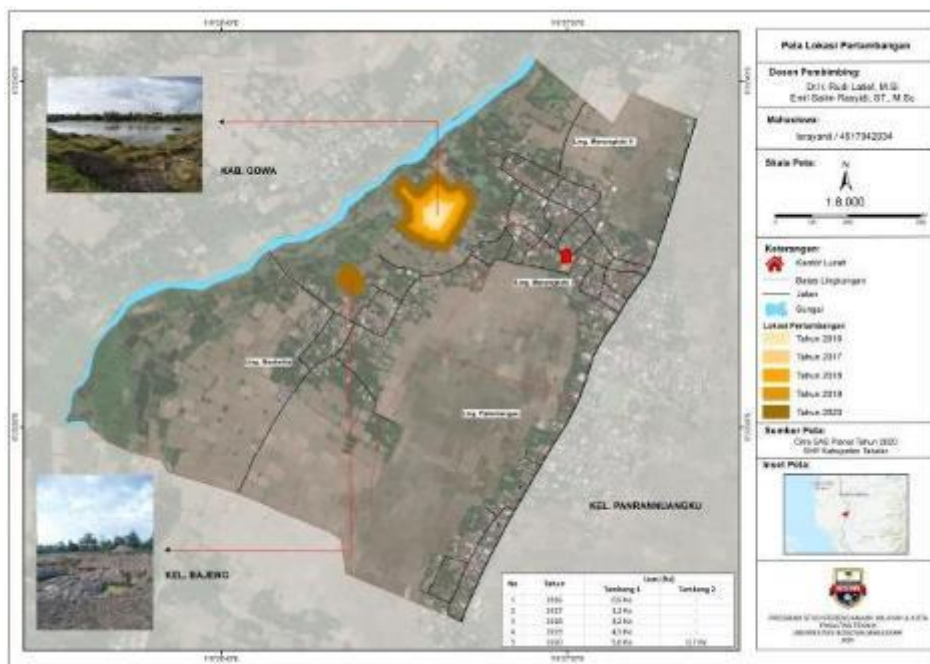
- Sebelah Utara : Kelurahan Panrannuangku
- Sebelah Timur : Kelurahan Panrannuangku
- Sebelah Barat : Desa Bategulung Kabupaten Gowa
- Sebelah Selatan : Kelurahan Bajeng



Gambar 1. Peta Administrasi Kelurahan Manongkoki

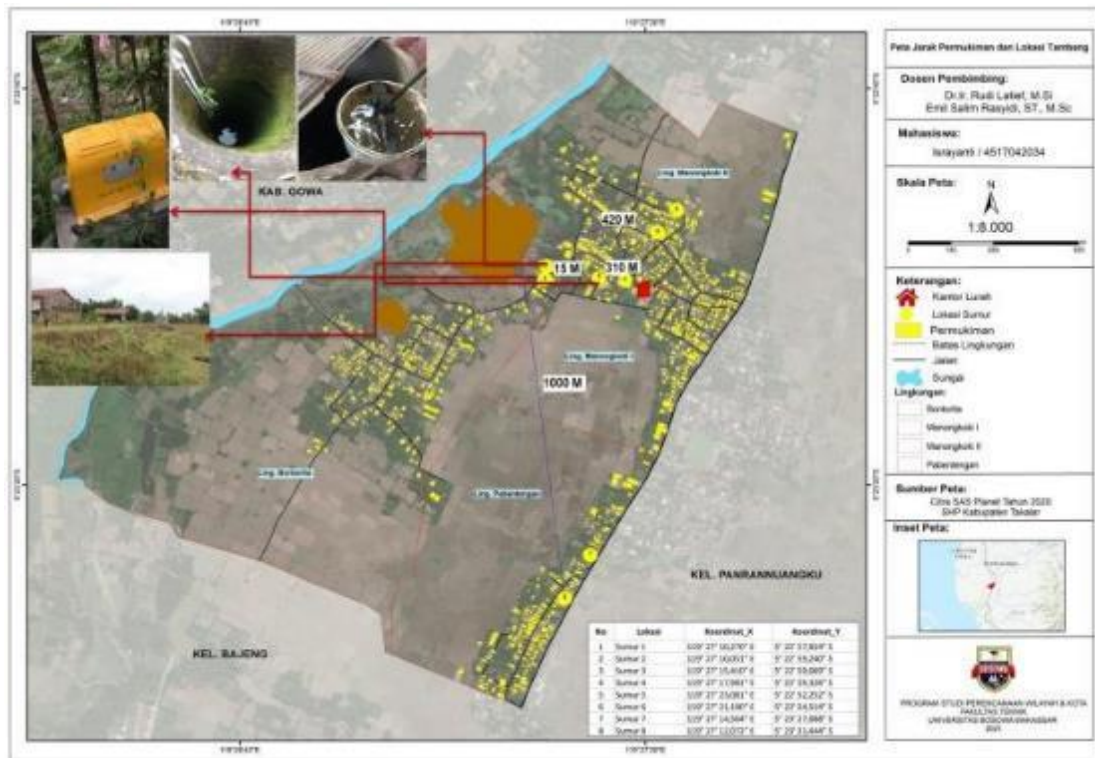
### 3.2. Aktivitas Penambangan Di Kelurahan Manongkoki

Aktivitas penambangan di Kelurahan Manongkoki berlangsung sejak tahun 2015 dimana lokasi penambangan berada di Lingkungan Bontorita, masyarakat setempat mengeluh dengan adanya tambang ini terjadi penurunan muka air tanah pada sumur. Selain itu jalan jadi rusak dan berdebu ketika musim kemarau dan jalanan berlumpur ketika musim hujan, dari hasil survey dapat diketahui bahwa faktor penurunan kualitas air bersih dan penurunan muka air tanah pada sumur karena kedalaman tambang lebih dalam dari sumur masyarakat sehingga muka air berkurang dan berpengaruh terhadap kualitas air bersih. Untuk lebih jelasnya terkait lokasi tambang sebagaimana pada gambar berikut.



Gambar 2. Peta Lokasi Pertambangan

Aktivitas penambangan yang terjadi di Kelurahan Manongkoki Kecamatan Polombangkeng Utara Kabupaten Takalar, kenyataannya tidak memiliki izin resmi atau ilegal dimana izin pertambangannya hanya pengambilan tanah urug tetapi dilanjutkan hingga pengambilan pasir dan sudah meresahkan masyarakat pada umumnya, karena penambangan pasir di Kelurahan Manongkoki sudah pada titik yang dikhawatirkan yaitu  $\pm 15$  m dari permukiman. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada gambar berikut.



Gambar 3. Peta Jarak Permukiman dan Lokasi Tambang

Lokasi tambang yang pertama awalnya di tahun 2015 hanya dilakukan pengambilan tanah urug untuk timbunan, dengan menggunakan metode secara manual mengeruk tanah dengan eskavator sehingga kelestarian lingkungan sekitar masih terjaga. Semakin bertambahnya kebutuhan hidup manusia dan semakin bertambah pesat teknologi yang ada, pada akhir 2018 penambangan dari tanah urug hingga pasir dengan metode manual berubah menjadi metode mesin sedot sehingga mempercepat kerusakan lingkungan dengan kedalaman galian tambang mencapai 20 meter. Sebagaimana dampak yang dihasilkan oleh penambangan pasir yang dirasakan oleh masyarakat yaitu penurunan permukaan air sumur dan kualitas air bersih yang dikarenakan kedalaman tambang lebih dalam dibandingkan kedalaman sumur. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada gambar berikut.



Gambar 4. Kondisi Lokasi Tambang Pertama Tahun (a) 2018 (b) 2020, Sumber: Survey Lapangan 2020

Lokasi tambang yang kedua baru beroperasi di pertengahan tahun 2020 dan masih dilakukan pengambilan tanah urug untuk timbunan. Untuk lebih jelasnya terkait kondisinya sebagaimana pada gambar berikut.





Gambar 5. Kondisi Lokasi Tambang kedua, Sumber: Survey Lapangan 2020

### 3.3. Analisis Besaran Dampak Kualitas Air Bersih Akibat Aktivitas Penambangan

Untuk mengetahui kualitas air bersih ditinjau dari segi keasaman (pH) diambil sampel di beberapa sumur di tiap lingkungan dengan menggunakan kertas lakmus sebagai pengukur pH. Untuk hasil pengukurannya sebagaimana pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kualitas Air dan Kedalaman Sumur

No.	Lokasi	Koordinat	Kedalaman sumur (m)	Kedalaman muka air ke tanah (m)	pH air
<b>Lingkungan Bontorita</b>					
1.	Sumur 1	119° 27' 10,270" BT 5° 22' 57,924" LS	12	1,5	9
	Sumur 2	119° 27' 10,051" BT 5° 22' 59,240" LS	10	2	8
<b>Lingkungan Manongkoki 1</b>					
2.	Sumur 3	119° 27' 15,410" BT 5° 22' 59,069" LS	8	3	7
	Sumur 4	119° 27' 17,981" BT 5° 22' 59,326" LS	8	3	7
<b>Lingkungan Manongkoki 2</b>					
3.	Sumur 5	119° 27' 23,081" BT 5° 22' 52,252" LS	7	4	7
	Sumur 6	119° 27' 21,190" BT 5° 22' 54,514" LS	8	3,5	7
<b>Lingkungan Pabentengan</b>					
4.	Sumur 7	119° 27' 14,564" BT 5° 23' 27,088" LS	7	4	7
	Sumur 8	119° 27' 12,072" BT 5° 23' 31,444" LS	7	4,5	7

Sumber: Survey Lapangan 2020

Adapun analisis yang digunakan untuk mengetahui besaran dampak kualitas air bersih yaitu dengan perhitungan matematika sederhana sebagaimana rumus yang telah ditetapkan yaitu:

$$pH = -\log[H_3O^+]$$

**Keterangan:**

pH = Derajat keasaman

[H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] = Ion hidronium (konsentrasi)

Menurut teori asam basa Arrhenius (1884), Jika:

- [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] = 10<sup>-7</sup>M maka netral

- $[H_3O^+] > 10^{-7}M$  maka asam
- $[H_3O^+] < 10^{-7}M$  maka basa

**Penyelesaian:**

☐ **pH = 7**

**pH =  $-\log[H_3O^+]$**

$$[H_3O^+] = \log^{-pH}$$
$$= 10^{-7} \text{ (Netral)}$$

☐ **pH = 8**

**pH =  $-\log[H_3O^+]$**

$$[H_3O^+] = \log^{-pH}$$
$$= 10^{-8} \text{ (Basa)}$$

☐ **pH = 9**

**pH =  $-\log[H_3O^+]$**

$$[H_3O^+] = \log^{-pH}$$
$$= 10^{-9} \text{ (Basa)}$$

Maka dapat diketahui kualitas air yang ada di Lingkungan Bontorita yang jaraknya  $\pm 15$  m lebih dekat dari lokasi tambang tergolong kualitas airnya dengan kategori basa.

#### **3.4. Analisis Upaya Pengendalian Terhadap Kualitas Air Bersih Akibat Aktivitas Penambangan**

Upaya pengendalian terhadap kualitas air bersih sebagaimana teori (Herlambang, 2005) yaitu peningkatan kualitas air bersih dengan penggunaan teknologi sebagai berikut:

a. Biofiltrasi

Pencemaran lingkungan dapat dikenali melalui mata, rasa, pendengaran, dan penciuman. Air merupakan komponen penting dalam kehidupan. Pencemaran lingkungan terhadap air antara lain menimbulkan bau, warna air hitam atau keruh, dan air menjadi berasa. Pencemaran yang menimbulkan bau menggunakan udara sebagai media pembawanya. Penghilangan bau dapat dilakukan sebelum pencemar tersebut dilepas ke udara atau dapat juga dilakukan setelah pencemar tersebut dilepas ke udara. Penghilangan bau dengan menggunakan biofilter tercelup mengandalkan pada kesempurnaan proses penguraian bahan pencemar yang dimakan oleh bakteri yang menempel pada permukaan media biofilter, air yang mengalir membawa bahan pencemar yang sekaligus berfungsi sebagai pemasok makanan bagi bakteri (Herlambang, 2005).

Proses yang terjadi dalam media biofilter adalah proses anaerobik aerobik. Pada proses biofilter tercelup arah aliran searah dengan arah udara yang dipompa dengan menggunakan pompa udara (blower), namun demikian pada pencemar yang sudah terlepas ke udara, arah udara berlawanan dengan arah air, dengan demikian pencemar yang berada dalam udara akan terlarut dalam air dan menempel pada permukaan biofilter, untuk selanjutnya berjalan proses anaerobik aerobik dalam permukaan biofilter. Kedua metode ini sama efisiennya, pemilihan teknologi tergantung keperluan dan jenis pencemarnya (Herlambang, 2005).

Pemakaian biofilter untuk penghilangan kadar pencemar dalam air dan udara sudah banyak dilakukan oleh para ahli, dengan daerah aplikasi yang sangat luas. Biofilter sendiri banyak macam dan ragamnya, namun dalam

pemilihan jenis biofilter ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan, antara lain : luas permukaan spesifik yang tinggi dibanding volumenya, tahan dan tidak mudah hancur, tidak menggunakan perekat organik, mudah untuk dibersihkan, ringan, dan mudah pemasangannya.



**Gambar 6.** Biofilter Pengolahan Air, (Sumber: Google.com)

#### b. Teknologi Membran

Perkembangan teknologi dalam pengolahan air telah berkembang pesat. Salah satunya yaitu teknologi penyaringan atau filtrasi dengan membran. Teknologi menggunakan membran telah digunakan semenjak lebih dari 50 tahun yang lalu. Jenis membran yang tersedia saat ini dibagi menjadi 4 kelompok yang disesuaikan dengan ukuran dan tingkat penyaringan atau disebut filtration degree (Said, Nusa Idaman dan Widayat, Wahyu., 2007). Tingkatan filtrasi yang dimaksud yaitu : Micro Filtration (MF) - Ultra Filtration (UF) - Nano Filtration (NF) - Hyper Filtration / Reverse Osmosis (OS).



**Gambar 7.** Sistem Penyaringan Air Reverse Osmosis (OS), (Sumber: Google.com)

Dari hasil teori yang dikemukakan diatas maka solusi dari upaya pengendalian terhadap kualitas air bersih akibat aktivitas penambangan yaitu penyediaan teknologi (biofiltrasi dan teknologi membran) di Lingkungan Bontorita sebagai alat untuk memfilter air dari pH yang basa menjadi netral kembali.

## 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan beberapa tahapan dari proses penelitian Upaya Pengendalian Terhadap Kualitas Air Bersih Akibat Aktivitas Penambangan Di Kelurahan Manongkoki Kabupaten Takalar menghasilkan pembahasan dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya maka peneliti dapat menarik beberapa kesimpulan antara lain yaitu Dampak kualitas air bersih akibat aktivitas penambangan dimana yang paling terkena dampak yaitu Lingkungan Bontorita dikarenakan lokasi tambang berada di Lingkungan Bontorita dan kualitas air bersih ditinjau dari tingkat keasaman air (pH) termasuk/tergolong pada kategori basa. Sedangkan upaya pengendalian terhadap kualitas air bersih akibat aktivitas penambangan di Kelurahan Manongkoki yaitu dengan penggunaan metode filtrasi dengan menggunakan teknologi biofiltrasi dan teknologi membran untuk memfilter air dari pH yang basa menjadi netral kembali.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

Arrhenius, Svante. 1884. *Recherches sur la conductivité galvanique des électrolytes, doctoral dissertation* (Penelitian tentang konduktivitas galvanik elektrolit, disertasi doctoral). Royal Publishing House. Stockholm.



- Efendi Hefli. (2003). *Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Herlambang Arief, 2005. *Penghilangan Bau Secara Biologi Dengan Biofilter Sintetik*. JAI Vol. 1(1): 99-103
- Said, Nusa Idaman dan Widayat, Wahyu. 2007. *Pilot Plant Pengolahan Air Minum dengan Proses Biofiltrasi dan Ultrafiltrasi*. JAI : Vol.4
- Soemarwoto, Otto, 2009. “*Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*”. Yogyakarta: Gadjah Mada University
- Sorensen, 1909.*Messmethoden zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration* (Metode Pengukuran Untuk Penentuan Konsentrasi Ion Hidrogen), 139. Denmark
- Undang–undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara