Jurnal Teknologi Lingkungan : Environment Technology Journal
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal.25-36
e-ISSN. 3031-2868

DOI : 10.29408/jtl.v1i1.21389 URL : -

# Analisis Kualitas Mata Air Lingkok Pancor Untuk Peruntukan Air Bersih Di Dusun Jangkar Kecamatan Keruak

# Analysis of the Quality of Lingkok Pancor Spring Water for the Use of Clean Water in Anchor Hamlet, Keruak District

**Umika Nova Kamasnuri[1], Baiq Liana Widiyanti[2], Muhammad Iman Darmawan[3]**
Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Hamzanwadi, Jln. Proffesor M Yamin No.35, Selong, 83613

[1]umikanova1911@gmail.com

***Article Info***

***Article History***
***Received:***
***Revised:***
***Published:***

***Keywords: Springs, Water Quality, Clean Water writing instructions; prism journal; article template***

***Abstract***

*Water is an indispensable requirement in life, especially clean quality water. The community needs sufficient water to fulfill their daily life, including the people in Jangkar Hamlet, Setungkep Lingsar Village, Keruak District. In the Hamlet of Jangkar there is a spring that can be used as an alternative to meet water needs when there is a shortage of water, but the quality of the spring is not known with certainty because there have been no studies on this before. This research was conducted with the aim of testing the quality of Lingkok Pancor Springs. The research method used is a survey with a quantitative descriptive approach. Laboratory tests are carried out by taking into account three parameters, namely, physical, chemical, and biological parameters. The results of laboratory tests are compared with water quality standards according to the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 32 of 2017 and PP No. 22 of 2021. After carrying out the test, the results obtained are the temperature value 26.2 °C, TDS 2.370 mg/l, turbidity 6.37 NTU, DO 6.82 mg/l, pH 7.88, hardness 120.00 mg/l , Nitrate 0.779 mg/l, detergent 0.060 mg/l, BOD 3.81 mg/l, COD 40 mg/l, odorless, colorless, tasteless and E-Coli 1.8 MPN. The comparison results state that there are parameters that still meet the standards, such as Color, Temperature, Odor, Taste, Turbidity, Hardness, Nitrate, and pH, while the parameters that have passed the quality standard are TDS, BOD, COD, DO, and Coliform Bacteria, and Detergent. Indications of pollution caused by detergent waste and organic materials cause the need for handling or management of Lingkok Pancor Springs.*

**Informasi Artikel**

**Sejarah Artikel**
**Diterima:**
**Direvisi:**
**Dipublikasi:**

**Kata kunci; *Mata air, kualitas air, air bersih***
**Petunjuk penulisan; Jurnal prisma; template artikel**

**Abstrak**

Air bersih merupakan kebutuhan yang sangat diperlukan, tak terkecuali bagi masyarakat di Dusun Jangkar, Desa Setungkep Lingsar Kecamatan Keruak. Masyarakakt di Dusun Jangkar menggunakan air sumur untuk keperluan sehari-hari dan ada juga yang menggunakan sumber mata air. Di Dusun Jangkar terdapat mata air yang bisa digunakan sebagai alternatif memenuhi kebutuhan air saat pasokan air kurang, akan tetapi kualitas dari mata air tersebut belum diketahui dengan pasti karena belum ada studi mengenai hal ini sebelumnya. Tujuan penelitian ini, untuk menguji kualitas dari mata air Lingkok Pancor. Metode penelitian yang dilakukan adalah survei dengan pendekatan Deskriptif Kuantitatif.

Jurnal Teknologi Lingkungan : Environment Technology Journal
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal.25-36
e-ISSN 3031-2868
v1i1.21389

Uji laboratorium dilakukan dengan memperhatikan tiga parameter yaitu, parameter fisik, kimia, dan biologi. Hasil uji laboratorium dibandingkan dengan standar baku mutu kualitas air menurut PermenKes RI No 32 Tahun 2017 dan PP No. 22 Tahun 2021. Hasil penelitian menunjukkan beberapa parameter masih memenuhi standar (warna, suhu, bau, rasa, kekeruhan, kesadahan, nitrat, dan ph) sedangkan parameter yang melewati batas standar baku mutu adalah TDS, BOD, COD, DO, dan Bakteri *E-Coli* dan deterjen. Nilai parameter yang melebihi standar diduga disebabkan oleh limbah cair domestik karena ada beberapa rumah yang berada tepat di atas lokasi mata air dan kondisi saluran pembuangan limbah yang masih sangat sederhana, menyebabkan perlu adanya penanganan atau pegelolaan terhadap mata air Lingkok Pancor jika memang pemanfaatannya dimasa yang akan dating masih diperlukan.

***Sitasi:***

## PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Tubuh manusia rata-rata memiliki volume air sebesar 65% dari total berat badannya. Kebutuhan air minum setiap orang bervariasi mulai dari 2,1 liter hingga 2,8 liter perhari, tergantung pada berat badan dan aktivitasnya (Bambang, 2014).

Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala yang besar masih terpusat di daerah perkotaan, dan dikelola oleh Perusahan Daerah Air Minum (PDAM) kota yang bersangkutan. Namun demikian secara nasional jumlahnya masih belum mencukupi dan dapat dikatakan relatif kecil. Untuk daerah yang belum mendapatkan pelayanan air bersih dari PDAM umumnya mereka menggunakan air tanah (sumur), air sungai, air hujan, air sumber (mata air) dan lainnya (Rahmawati dan Retnaningdiyah, 2015).

Permasalahan kualitas air yang semakin lama semakin menurun sering kali diakibatkan oleh ulah manusia sendiri. Air mempunyai sifat fisik, kimia dan biologi yang berbeda pada masing-masing tempat seperti air pada danau, laut, rawa, sumur, sumber mata air, dan sungai. Sifat fisik, kimia dan biologi tersebut dapat kita ketahui melalui penentu bau, rasa, warna, pH, suhu, bakteri yang terkandung dalam sumber mata air (Sulistyorini, 2015)

Air dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti air hujan, air permukaan, air tanah dan mata air. Mata air merupakan sumber air yang jarang dimanfaatkan oleh masyarakat karena tidak semua daerah memiliki mata air. Dusun Jangkar merupakan salah satu dusun yang berada di Desa Setungkep Lingsar Kecamatan Keruak yang memiliki sumber mata air yang biasa disebut Mata Air Lingkok Pancor.

Jurnal Teknologi Lingkungan : Environment Technology Journal
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal.25-36
e-ISSN. 3031-2868
DOI : 10.29408/jtl.v1i1.21389 URL : -

Informasi dari salah satu warga menyebutkan bahwa air sumur warga sering mengalami defisit (kekeringan), terutama saat musim kemarau panjang atau jarang turun hujan, sehingga masyarakat ada yang mengambil air dari tetangga yang memiliki sumur dan masih memiliki air dengan menggunakan selang untuk memenuhi kebutuhan air, salah satunya adalah sumur milik Bapak Kahirudin. Ada juga masyarakat yang sudah memanfaatkan sumber Mata Air Lingkok Pancor untuk memenuhi kebutuhan air mereka.

Lingkok Pancor merupakan sumber mata air yang berada tidak jauh dari perumahan penduduk. Ada beberapa warga yang menaruh pipa untuk mengalirkan air ke rumahnya. Lokasi Mata air Lingkok Pancor yang berada di bawah lokasi perumahan menyebabkan mata air mudah tercemar oleh aliran limbah dari aktivitas penduduk yang dapat mengalir jatuh ke mata air tersebut. Pepohonan yang terbilang banyak di sekitar area mata air menyebabkan banyak sampah organik berupa daun dan ranting yang dapat menyebabkan pencemaran terhadap mata air.

Tujuan penelitia ini adalah menganalisis kualitas mata air Lingkok Pancor untuk penggunaan sebagai bahan baku air bersih. Penelitian ini akan menggunakan uji laboratorium dengan memperhatikan tiga parameter yaitu parameter fisika, kimia, dan biologi. Dimana dari ketiga parameter tersebut yang akan diuji adalah suhu, TDS, warna, kekeruhan, bau, rasa, pH, DO, BOD, COD, kesadahan, nitrat, deterjen, bakteri Coliform.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada mata air Lingkok Pancor yang berada di Dusun Jangkar Desa Setungkep Lingsar Kecamatan. Penelitian dikukan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Seftember 2022. Data primer diperoleh dengan pengambilan sampel air di Mata Air Lingkok Pancor dengan pengamblan sampel sebanyak satu kali dengan metode sub sampel. Analisis data pada penelitian ini adalah melakukan perbandingan hasil uji laboratorium dengan Persyaratan Kualitas Air Bersih menurut PermenKes No 32 Tahun 2017 dan PP No 22 Tahun 2021, untuk menentukan layak atau tidak layaknya mata air Lingkok Pancor dikategorikan air bersih. Dalam penelitian ini ada beberapa parameter yang akan diuji yaitu fisika (suhu, TDS, kekeruhan, warna, bau, rasa), kimia (pH, BOD, COD, DO, kesadahan, nitrar, deterjen), dan biologi (bakteri *E-Coli*).

Jurnal Teknologi Lingkungan : Environment Technology Journal
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal.25-36
e-ISSN. 3031-2868
DOI : 10.29408/jtl.v1i1.21389 URL : -

**Alat dan Bahan**

| NO | PARAMETER | ALAT | BAHAN |
|---|---|---|---|

Jurnal Teknologi Lingkungan : Environment Technology Journal
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal.25-36
e-ISSN. 3031-2868
DOI : 10.29408/jtl.v1i1.21389 URL : -

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Fisika | Alat - alat yang digunakan dalam uji kualitas fisik adalah Tabung Nessler, Standar Warna, Termometer dan Rak tabung. | Sampel air |
| 2 | Kimia | Alat - alat yang digunakan dalam uji kualitas kimia adalah Spektrofotometer UV – Fis, Ph Meter, Labu Erlenmeyer, Labu Ukur, Gelas Ukur, Gelas Kimia, Tabung Nessler, Pipet Tetes, Pipet Gondok, Biuret dan Rak tabung. | Larutan garam mangona, larutan alkali yodida, HCI pekat, larutan titran, larutan amylum, buffer, larutan Erichrome Black T, larutan standar Na EDTA, Aquades, asam sulfat, indikator amilum,KHO-KI |
| 3 | Biologi | Alat - alat yang digunakan dalam uji kualitas mikrobiologis adalah Otoklaf, Neraca Analitik, Timbangan Kasar, Inkubator, Oven, Mikroskop, Bunsen, Botol Steril, Tabung Reaksi, Tabung Durham, Cawan Petri, Gelas Erlenmeyer, Gelas Ukur, Batang Pengaduk, Ose Bulat, Ose Lurus, Corong, Rak Tabung, Pipet Tetes dan spoit. | Sampel air, media *Lactosa Broth*, *Brilian Green Lactosa*, *Bile Broth*, NaCl, Aquades. |

## Prosedur Kerja

Tahapan pertama penelitian ini adalah pengecekan lokasi penelitian agar bisa memperoleh gambaran umum mengenai lokasi penelitian. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel pada mata air Lingkok Pancor menggunakan botol yang sudah disterilkan terlebih dahulu dan pengambilan sampel dilakukan hanya sekali. Sampel yang sudah diambil selanjutnya akan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian. Uji laboratorium dilakukan di Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat. Hasil yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan standar baku mutu air berdasarkan Permenkes No 32 Tahun

Jurnal Teknologi Lingkungan : Environment Technology Journal
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal.25-36
e-ISSN. 3031-2868
DOI : 10.29408/jtl.v1i1.21389 URL : -

2017 tentang standar baku mutu kualitas air dan PP No 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

## Hasil dan Pembahasan

Desa Setungkep Lingsar merupakan desa yang berada di Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur. Desa Setungkep Lingsar terdiri dari beberapa dusun yaitu, Dusun Setungkep, Dusun Lingsar, Dusun Bowoh, Dusun Montong Waru, Dusun Tangar, Dusun Punik, dan Dusun Jangkar. Mata Air Lingkok Pancor terletak di Dusun Jangkar, Desa Setungkep Lingsar, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur. Mata Air Lingkok Pancor sejak dulu digunakan oleh masyarakat Dusun Jangkar untuk berbagai aktivitas seperti mandi, mencuci dan masak. Lokasinya yang dekat dengan rumah penduduk akan mengakibatkan mata air tersebut mudah tercemar oleh limbah rumah tangga yang mengalir ke lokasi mata air, karena lokasi mata air kebetulan berada pada posisi yang lebih rendah dari rumah warga.

Air yang berkualitas dalam penelitian ini merujuk pada standar baku mutu yang ditetapkan melalui Permenkes No 32 Tahun 2017 tentang standar baku mutu kualitas air dan PP No 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Air yang berkualitas baik harus memenuhi persyaratan secara fisika, kimia, dan biologi. Kualitas air yang baik meliputi uji kualitas secara fisika, kimia dan biologi, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping untuk kesehatan (Renngiwur, Lasaiba, & Mahulauw, 2016).

### *Uji Parameter Fisika*

Kualitas air yang baik seharusnya memenuhi persyaratan uji parameter fisika diantaranya airnya tidak berbau, tidak berasa (tawar), tidak berwarna, jernih atau tidak keruh, suhunya normal, serta tidak mengandung padatan atau Total Dissolve Solid, TDS rendah. Hasil pengujian Parameter fisika berupa bau, warna, rasa air menunjukkan bahwa sampel air yang diuji memenuhi standar baku ditetapkan pemerintah. Hasil uji laboratorium untuk parameter fisika pada Tabel 1 yakni bau, kekeruhan, rasa, suhu, warna, dan TDS menunjukkan bahwa dari segi sifat fisika air

**Envi_Tech : Journal Environment Technology**
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal. xxxx
**e-ISSN xxxx**
**DOI : -** **URL : -**

yang diuji kebanyak masih memenuhi standar baku mutu air, hanya tingkat residu terlarut yang melebihi dari standar baku mutu air.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitas Fisika Mata Air Lingkok Pancor

| NO | Parameter | Hasil | Satuan | Standar Baku Mutu | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bau | Tidak Berbau | - | Tidak Berbau | Memenuhi Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 2 | Warna | Tidak Bewarna | - | Tidak Bewarna | Memenuhi Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 3 | Suhu | 26,2 | $^{o}$C | Suhu udara ± 3 | Memenuhi Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 4 | Residu Terlarut | 2.370 | Mg/L | 1000 | Melewati Batas Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 5 | Kekeruhan | 6,37 | Skala NTU | 25 | Memenuhi Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 6 | Rasa | Tidak Berasa | - | Tidak Berasa | Memenuhi Standar Baku Mutu Air Bersih |

Uji parameter bau dan rasa dilakukan dengan pengamatan melalui indera penciuman dan indera perasa menggunakan metode organoleptic. Pengujian organoleptic / sensori yaitu pengujian menggunakan indera manusia. Penilaian menggunakan alat indera pada penelitian ini meliputi bau, rasa, dan warna sedangkan untuk suhu, rasidu terlarut dan kekeruhan dilakukan di laboratorium.

Hasil uji sifat fisika air tabel 1 menunjukkan bahwa hanya parameter residu terlarut yang sudah melewati standar baku mutu sedangkan untuk parameter bau, rasa, warna dan kekeruhan masih memenuhi standar baku mutu air. Pada tabel 1 menunjukan nilai residu terlarut sebanyak 2.370 Mg/L, nilai tersebut sudah melebihi dari standar baku mutu yaitu dengan nilai 1000 Mg/L. Tingginya nilai TDS pada mata air Lingkok Pancor disebabkan oleh masuknya bahan organik seperti dedaunan dan lumpur yang diakibatkan oleh kondisi mata air yang tidak ditutup secara sempurna dan letak mata air yang berada lebih rendah dari rumah warga.

**Envi_Tech : Journal Environment Technology**
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal. xxxx
**e-ISSN xxxx**

**DOI : -** **URL : -**



Gambar 1. Kondisi Mata Air Yang Belum Tertutup Baik

***Uji Parameter Kimia***

Tabel 2 Hasil Analisis Kualitas Kimia Mata Air Lingkok Pancor

| No | Parameter | Hasil | Satuan | Standar Baku Mutu | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Oksigen Terlarut (DO) | 6,28 | mg/l | 6 | Melewati Batas minimum Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 2 | pH | 7,88 | - | 6,5-8,5 | Memenuhi Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 3 | Kesadahan Total | 120,00 | mg/l | 500 | Memenuhi Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 4 | Nitrat | 0,779 | mg/l | 10 | Memenuhi Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 5 | Deterjen | <0,060 | mg/l | 0,05 | Belum melewati Standar Baku Mutu Air Bersih |
| 6 | BOD | 3,81 | mg/l | 2 | Melewati Batas Standar |
| 7 | COD | <40 | mg/l | 10 | Melewati Batas Standar |

Selain uji kualitas air menggunakan parameter fisika, dilakukan pula pengujian kualitas air terhadap parameter kimia yakni Derajat keasaman (pH), oksigen terlarut, kesadahan total, nitrat, deterjen, BOD, dan COD. Hasil uji parameter kimia ditunjukkan pada tabel 2, dimana semau hasil data diperoleh dari hasil uji laboratorium yang dilakukan di Balai Pengujian Material dan Konstruksi Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat.

**DOI : -** **URL : -**

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada tabel 2 bahwa ada beberapa parameter kimia yang masih memenuhi standar baku mutu air yaitu, pH, Kesadahan, DO dan Nitrat sedangkan untuk parameter, Deterjen, BOD, dan COD sudah melebihi dari standar baku mutu air.

Berdasarkan hasil uji laboratorium menunjukkan nilai deterjen pada mata air Lingkok Pancor sebesar <0,060 mg/l. Nilai tersebut kemungkinan sudah melebihi dari standar baku mutu merurut No. 32 Tahun 2017 yang bernilai 0,05 mg/L, nilai BOD pada Mata Air Lingkok Pancor sebesar 3,81 mg/L. Nilai tersebut melebihi dari nilai standar baku mutu kualitas air adalah 2 mg/L berdasarkan PP No 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup kelas 1 yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku, air minum dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunan tersebut, baku mutu yang ditetapkan berdasarkan air, dan nilai COD sebesar < 40 mg/L. Nilai tersebut bisa memenuhi standar jika dibandingkan dengan Standar air kelas 1 dan 2 dengan nilai 10 mg/l untuk kelas 1 dan 25 mg/l untuk kelas 2 berdasarkan PP No 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku, air minum dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunan. Nilai Deterjen tinggi disebabkan oleh letak mata air yang lebih rendah menyebabkan air limbah dari rumah warga mengalir masuk ke dalamnya, sedangkan nilai BOD yang tinggi ini disebabkan oleh banyaknya bahan organik yang masuk ke dalam mata air berupa dedaunan atau hewan-hewan yang mati di area mata air.

**Envi_Tech : Journal Environment Technology**
Vol. 1 No. 1 Maret 2023
Hal. xxxx
**e-ISSN xxxx**

**DOI : -** **URL : -**



(a) (b)

Gambar 2. Kondisi Jalur Menuju Lokasi Mata Air (a), Aliran Limbah Warga (b)

***Uji Parameter Biologi***

Tabel 4. Hasil Analisis Kualitas Biologi Mata Air Lingkok Pancor

| No | Parameter | Hasil | Satuan | Standar Baku Mutu | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *E-Coli* | 1,8 | MPN/100ml | 0 | Melewati Batas Standar Baku Mutu Air Bersih |

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada tabel 3 yang diperoleh dari hasil uji laboratorium di Balai Pengujian Material dan Konstruksi Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat menunjukkan bahwa jumlah bakteri *E-Coli* pada Mata Air Lingkok Pancor adalah senilai 1,8 MPN. Walaupun nilai tersebut sebenarnya kecil, tetapi nilai tersebut sudah melebihi dari standar baku mutu merurut No. 32 Tahun 2017 yang seharusnya jumlah bakteri *E-Coli* adalah 0. Faktor yang dapat mempengaruhi jumlah bakteri *E-Coli* pada sumber air bersih adalah jarak jamban dengan sumber air bersih. Keberadaan mata air Lingkok Pancor yang dekat dengan rumah warga menyebabkan jarak jamban warga dari area mata air juga berdekatan, hal ini membuat adanya kandungan bakteri *E-Coli* pada Mata Air Lingkok Pancor.

**DOI : -** **URL : -**



Gambar 3. Kondisi Penampungan Mata Air Lingkok Pancor

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Mata Air Lingkok Pancor belum bisa dikategorikan memenuhi standar baku mutu air bersih yang sudah ditetapkan diakibatkan ada beberapa parameter yang sudah melewati batas standar baku mutu kualitas air, seperti TDS, BOD, COD, Deterjen, dan bakteri *E-Coli*. Hal ini menyebabkan perlu adanya penanganan terhadap sumber mata air Lingkok Pancor.

## SARAN

Perlu dilakukan pengelolaan terhadap area mata air agar hal-hal yang dapat menyebabkan tercemarnya mata air bisa diminimalisir. Serta Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap kualitas Mata Air Lingkok Pancor. Penelitian selanjutnya diharapkan lebih detail agar semakin banyak parameter kualitas air yang diketahui nilainya untuk acuan dalam pemanfaatan mata air di masa depan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak Balai Pengujian Material dan Konstruksi Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat yang sudah membantu dalam melakukan uji laboratorium sehingga bisa mendapatkan data kualitas air.

**DOI : -** **URL : -**

## DAFTAR PUSTAKA

Agustina, Y. & Atina (2022). Analisis Kualitas Air Anak Sungai Sekanak Berdasarkan Parameter Fisika Tahun 2020. *(Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (Jupiter)).* Vol. 4 No. 1

Bambang, A.G. (2014). Analisis Cemaran Bakteri Coliform Dan Identifikasi Escherechia Coli Pada Air Isi Ulang Dari Depot Di Kota Manado. *(Jurnal Ilmiah Farmasi, Universitas Samratulangi Manado)*. Vol 4, No 3.

Rahmawati R & Retnaningdiyah C. (2015). Studi Kelayakan Kualitas Air Minum Delapan Mata Air Di Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. *(jurnal biologi universitas brawijaya).* Vol. 3 No. 1

Rohmawati, Y. & Kustomo. (2020). Analisis Kualitas Air pada Reservoir PDAM Kota Semarang Menggunakan Uji Parameter Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi, serta Dikombinasikan dengan Analisis Kemometri. (*Walisongo Journal of Chemistry)* Vol. 3 No. 2 (2020)

Sulistiyorini, I. S. Edwin M. & Arung, A. S. (2016). Analisis Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Di Kecamatan Karangan Dan Kaliorang Kabupaten Kutai Timur. (*Jurnal Hutan Tropis).* Vol 4 (64-76).