

Received: Agustus 2022

Accepted: September 2022

Published: Oktober 2022

Analisis Potensi Sumber Mata Air Sebagai Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Di Kabupaten Majene

Amalia Nurdin^{1*}, Yusman², Akbar Indrawan Saudi³

^{1*,2,3} Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sulawesi Barat

* Email: amalianurdin@unsulbar.ac.id

Abstract

Springs are sources of ground water that flow in and out of an aquifer or rock cleavage to the ground surface which is a source of clean water which is also used as a source of drinking water. This research was conducted to determine the quality of water and the potential of springs in the Districts of Banggae and East Banggae, Majene Regency, as well as information for the community in the utilization of springs used as drinking water. The method used in this study is a quantitative and qualitative method where the sampling of the research location is determined based on the results of interviews and chemical testing of spring water samples. Based on the results of this study, it is known that there is one of three locations of springs that have the potential to meet the water needs of the community until 2025, namely in Pambobor Village where the amount of water available is 36,288 liters/day with a water requirement of 27,480 liters/day while the potential for springs in West Galung Village is not able to meet the community's water needs where the availability of water in West Galung Village is 35,424 liters / day and the required water needs are 51,720 liters / day as well as in Lemba Lembang Village where the availability of water is 5,184 liters / day while the water needs of 39,180 liters/day. Regarding the quality of the water at the location of Pamboboran Village, West Galung and Lemba Lembang, it is not 100% that it can be consumed directly, it is necessary to carry out several treatments to reduce the excess content, especially the content of Mn, Ecoli and Total Coliform Bacteria in the water. can treat water first before consuming it directly.

Keywords: Spring Potential, Majene Water Quality, Water Needs, Water Resources, Community

Abstrak

Mata air merupakan sumber air tanah yang mengalir dan keluar dari akuifer atau belahan batu menuju permukaan tanah yang menjadi sumber air bersih yang juga digunakan sebagai sumber air minum. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air dan besar potensi sumber mata air yang ada di Kecamatan Banggae dan Banggae Timur Kabupaten Majene, serta sebagai informasi bagi masyarakat dalam pemanfaatan sumber mata air yang digunakan sebagai air minum. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dan kualitatif dimana pengambilan sampel lokasi penelitian ditentukan berdasarkan hasil wawancara dan pengujian sampel mata air secara kimiawi. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa ada satu dari tiga lokasi sumber mata air yang berpotensi memenuhi kebutuhan air masyarakat hingga tahun 2025 yaitu di Desa Pambobor dimana banyaknya air yang tersedia sebesar 36,288 liter/hari dengan kebutuhan air sebesar 27.480 liter/hari sedangkan potensi sumber mata air di Desa Galung Barat tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat tersebut dimana ketersediaan air di Desa Galung Barat sebanyak 35.424 liter/hari dan kebutuhan air yang dibutuhkan sebanyak 51.720 liter/hari begitupun dengan Desa Lemba Lembang dimana ketersediaan air sebanyak 5.184 liter/hari sedangkan kebutuhan airnya sebesar 39.180 liter/hari. Terkait kualitas air yang ada pada lokasi Desa Pamboboran, Galung Barat dan Lemba Lembang tidak 100% dapat dikonsumsi secara langsung, perlu dilakukan beberapa treatment untuk mengurangi kandungan yang berlebih terutama pada kandungan Mn, Ecoli serta Bakteri Total Coliform pada air tersebut, untuk itu diharapkan masyarakat dapat melakukan pengolahan terlebih dahulu terhadap air sebelum dikonsumsi secara langsung.

Kata kunci: Potensi Mata Air, Kualitas Air Majene, Kebutuhan Air, Sumber Air, Masyarakat

1. Pendahuluan

Mata air merupakan sumber air tanah yang mengalir dan keluar dari *akuifer* atau belahan batu menuju permukaan tanah yang menjadi sumber air bersih yang dapat digunakan untuk keperluan makhluk hidup. Dengan variasi debit yang sangat besar dapat diduga bahwa penggunaan air mata air inipun sangat bervariasi. Apalagi kalau dilihat dari aspek kualitasnya, mata air dapat mempunyai kadar zat kimia yang sangat tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengobatan. Di sisi lain juga banyak mata air yang mempunyai kualitas yang sangat baik, sehingga banyak dimanfaatkan untuk air minum atau bahan baku air minum [1].

Pemenuhan air bersih di setiap ibukota kecamatan dan pemukiman di sekitar Kota Majene, seperti telah diketahui di daerah pesisir pantai sangat sulit untuk mendapatkan air segar, kondisi ini dikarenakan adanya pengaruh air laut yang mengakibatkan air tanah di daerah pesisir pantai menjadi payau atau bahkan asin seperti air laut. Terlebih lagi untuk daerah yang memiliki penyusun batuan berupa batu gamping, air permukaan akan sulit dijumpai. Air tanah pun sulit, dan jika ada bisa berpotensi mengandung banyak zat kapur [2].

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka terdapat dua hal rumusan masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu pertama bagaimana potensi mata air yang didapatkan dan yang kedua adalah bagaimana kualitas mata air yang dihasilkan dari wilayah Kabupaten Majene.

Lokasi dengan potensi mata air juga menjadi daya tarik terbentuknya peradaban sejak dahulu kala. Pusat-pusat peradaban dunia dan kota-kota besar pada umumnya berlokasi dekat dengan sumber air, khususnya mata air. Salah satu contohnya adalah pusat kota kerajaan romawi yang sangat bergantung pada 23 mata air di dekatnya. Hal ini menunjukkan bahwa mata air mampu menggerakkan kehidupan sosial dan perkembangan budaya. Secara ekologis, pentingnya mata air ditunjukkan oleh peran mata air yang

mempengaruhi kelestarian ekosistem akuatik maupun non-akuatik yang berada di bawahnya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa mata air merupakan sistem penyangga ekosistem di bawahnya [3].

Evaluasi dampak dari upaya alternatif terhadap kuantitas air, dan rekomendasi upaya yang akan menjadi dasar dan pedoman dalam pengelolaan wilayah sungai di masa mendatang. Setiap sungai atau sumber mata air mempunyai karakteristik tertentu yang berbeda antara satu dengan lainnya. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari keadaan fisik, kimia dan lingkungan di sekitar sungai [4].

Kelangkaan air juga berkorelasi dengan kecilnya curah hujan daerah tersebut, semakin kecil maka semakin langka pula air di daerah tersebut. Hasil tinjauan kimia air tanah hasil uji laboratorium sifat fisik air yang di peroleh dari total 63 sumur *existing* atau sumber air yang digunakan warga untuk kebutuhan sehari-hari hanya 7 titik yang memiliki nilai melebihi ambang batas air tawar (sudah termasuk air payau) dan terdapat sekitar 5 daerah di wilayah pusat kota Majene dan sekitarnya yang teridentifikasi kesulitan air bersih, yaitu daerah Rongas, Leppe, Barane-Lembang-Luttang, Tande dan Soreang [2].

Persyaratan air yang layak konsumsi atau air sehat adalah dapat memenuhi syarat kimia, fisik, dan biologis. Salah satu syarat kimia dalam persyaratan kualitas air adalah jumlah kandungan unsur kesadahan. Kesadahan yang tinggi biasanya terdapat pada air tanah di daerah yang bersifat kapur, dimana Ca^{2+} dan Mg^{2+} berasal. Menurut WHO air yang kesadahan tinggi dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan yaitu dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah jantung (*cardiovascular disease*) dan batu ginjal (*urolithiasis*) [5].

Mata air yang muncul ke permukaan tanah kebanyakan karena perubahan topografi dan dipengaruhi oleh perbedaan lapisan permeabel gunung api dengan lapisan *impermeabel* (lava bongkah) dengan tipe *seepage* (rembesan). Debit mata air yang keluar umumnya

bervariasi dari 100 l dt-I, dan telah banyak digunakan oleh masyarakat untuk air minum dan mengairi sawah/tegalan, kemudian mengalir menuju lembah atau sungai [6]. Baku mutu air memiliki ukuran batas atau kadar dari unsur pencemar dan atau jumlah unsur pencemar yang ditentukan batas keberadaannya, berdasarkan PP/No.82/2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air [7] ada 4 klasifikasi mutu air yang telah ditetapkan yaitu:

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

Selain itu, air untuk keperluan *higiene sanitasi* dapat digunakan sebagai air baku air minum. Dalam Permenkes No 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan [8]. Standar tersebut untuk media air khususnya keperluan *higiene sanitasi* meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib merupakan parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang undangan yang berlaku.

Tabel 1. Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
Parameter Fisik			
1	Kekeruhan	NTU	25
2	Warna	TCU	50
3	Zat padat terlarut (<i>Total Dissolved Solid</i>)	Mg/l	1000
4	Suhu	°C	Suhu udara ± 3
5	Rasa		Tidak berasa
6	Bau		Tidak berbau
Parameter Biologi			
1	Total coliform	CFU/100 ml	50
2	E. coli	CFU/100 ml	0
Parameter Kimia (Wajib)			
1	pH	mg/l	6,5 – 8,5
2	Besi	mg/l	1
3	Fluorida	mg/l	1,5
4	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/l	500
5	Mangan	mg/l	0,5
6	Nitrat, sebagai N	mg/l	10
7	Nitrit, sebagai N	mg/l	1
8	Sianida	mg/l	0,1
9	Deterjen	mg/l	0,05
10	Pestisida total	mg/l	0,1

(sumber: Permenkes No 32 Tahun 2017)

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif dan kualitatif, dimana lokasi penelitian yang diambil di setiap satu titik sumber mata air yang terdapat di tiga desa yang berada di Kec. Banggae dan Banggae Timur Kab. Majene Sulawesi Barat yaitu lokasi pertama Desa Galung Barat, lokasi kedua Lemba Lembang dan lokasi ketiga Pamboborang Selatan [9].

Lokasi yang diambil didapatkan berdasarkan observasi lapangan dan hasil wawancara kepada masyarakat terkait dengan sumber air utama yang digunakan untuk keperluan sehari-hari. Tahapan selanjutnya setelah pengambilan penentuan titik lokasi lalu sampel dari sumber mata air dimasukkan kedalam wadah tertutup lalu dilakukan pengujian di laboratorium Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Makassar.



East Banggae
Majene Regency, West Sulawesi



Banggae
Majene Regency, West Sulawesi



East Banggae
Majene Regency, West Sulawesi



Banggae
Majene Regency, West Sulawesi

Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel Air [10].

2.2. Alat dan Bahan

Penelitian ini diawali dengan tinjauan pustaka serta proses pengumpulan data yang bersumber dari bahan (sampel) dengan menggunakan beberapa alat pendukung penelitian seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat dan Bahan Penelitian

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	GPS	Mengetahui koordinat titik mata air
2	Botol Sampel	Penyimpanan sampel
3	Wadah	Pengukuran volume sampel
4	Stopwatch	Mengetahui durasi sampel terisi pada wadah
5	Penggaris	Mengukur dimensi wadah
6	Pompa	Menguras wadah lokasi sampel jika titik mata air berada di bawah batuan berbentuk sumur
7	Kamera	Dokumentasi penelitian
8	Aluminium Foil	Pelindung botol sampel
9	Sterofom Kotak	Penyimpanan sampel

Pada penelitian ini dilakukan beberapa analisis berupa analisis kuantitas dan kualitas pada sampel, pada analisis kuantitas terlebih

dahulu mengukur volume wadah, persamaan yang digunakan bergantung pada geometri wadah yang akan digunakan.

1. Analisis Volume Air

Dalam penelitian ini akan menggunakan wadah ember dengan penentuan volumenya menggunakan persamaan 1.

$$V = \frac{1}{3} \pi (R^2 + r^2 + R \cdot r) t \dots\dots\dots (1)$$

dimana, V = volume (cm³), R = jari-jari atas wadah (cm), r = jari-jari bawah wadah (cm) dan t = tinggi wadah (cm). Setelah volume wadah diketahui maka dilakukan pengukuran debit pada sampel dengan menggunakan persamaan 2.

$$Q = \frac{V}{t} \dots\dots\dots (2)$$

dimana Q = debit (m/s), V = volume sampel (liter), dan t = waktu (s)

2. Analisis Kebutuhan Air

Dalam mengetahui banyaknya air yang dibutuhkan pada lokasi penelitian dilakukan pengumpulan data penduduk dan melakukan proyeksi pertumbuhan penduduk dalam waktu 5 tahun mendatang dengan menggunakan persamaan proyeksi *linier*.

3. Analisis Kualitas Air

Analisis selanjutnya yaitu analisis kualitas air dari mata air, dalam analisis ini terlebih dahulu dilakukan pengujian di laboratorium, dimana parameter yang diuji ada 3 parameter yaitu parameter fisik, kimiawi dan biologi. Dalam 3 parameter tersebut dapat dilihat secara rinci pada Tabel 3.

Tabel 3. Parameter Kualitas Air

No	Parameter
1.	Fisik
	- Jumlah Padat Terlarut (TDS)
	- Kekeruhan
2.	Kimia
	- Kesadahan
	- pH
	- Mangan bicarbonat

- Kalsium bicarbonat

3. Biologi

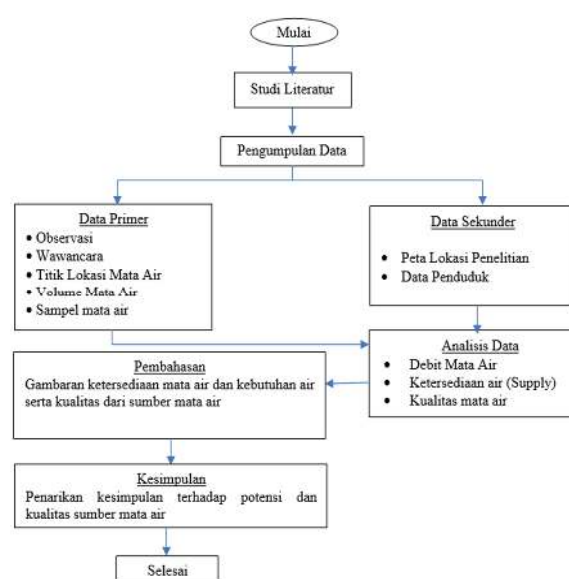
- BOD

- COD

- Coliform

- Total Coliform

Hasil pengujian selanjutnya akan dianalisis berdasarkan ketentuan Permenkes No. 32 Tahun 2017 tentang baku mutu air bersih ataupun air minum yang telah ditetapkan.



Gambar 2. Alur Rancangan Penelitian

3. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan analisis kuantitas dan kualitas pada sumber mata air, pada analisis kuantitas maka diperlukan untuk menghitung debit dari mata air dengan persamaan 3.

$$Q = \frac{V}{t} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

Q = debit (m/s), V = volume sampel (liter), dan t = waktu (s)

Menghitung Kebutuhan Air dalam mengetahui banyaknya air yang dibutuhkan pada lokasi penelitian dilakukan pengumpulan data penduduk dan melakukan proyeksi

pertumbuhan penduduk dalam waktu 5 tahun kedepan dengan menggunakan metode geometrik.

$$P_n = P_o (1 + r)^n \dots\dots\dots (4)$$

Dimana:

P_n = Jumlah penduduk pada tahun proyeksi (jiwa)

P_o = Jumlah penduduk pada awal tahun dasar (jiwa)

Banyaknya kebutuhan air akan ditentukan berdasarkan wilayahnya apakah termasuk metropolitan atau pedesaan kemudian menghubungkannya dengan jumlah orang pada wilayah tersebut.

$$\text{Kebutuhan air penduduk pedesaan} = P \times 60 \times 365 \dots\dots\dots (5)$$

Dimana:

P = Banyaknya penduduk yang tinggal dalam wilayah tersebut (orang)

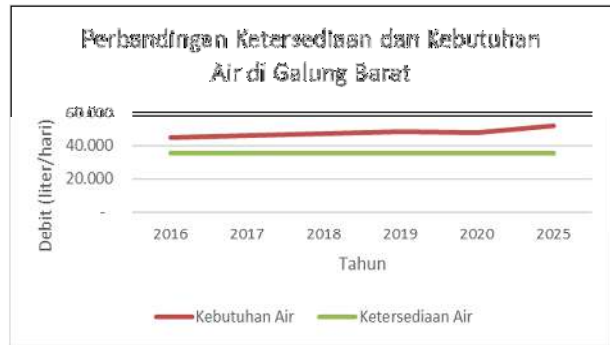
60 = Jumlah pemakaian air untuk pedesaan (liter/orang/hari)

365 = Jumlah hari dalam 1 tahun (hari)

Analisis selanjutnya yaitu analisis kualitas air dari sumber mata air, dalam hal ini dilakukan analisis terhadap 3 parameter yaitu parameter fisik terdiri dari nilai kekeruhan, jumlah padatan, parameter kimiawi terdiri dari pH dan Kesadahan dan parameter biologi terdiri dari bakteri Total *Coliform* dan *E-Coli*.

3.1. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, banyaknya jumlah air pada sumber mata air yang diteliti didapatkan debit air yang dihasilkan per hari pada lokasi 1 sebanyak 35.424 liter/hari dan kebutuhan air pada tahun 2016 sebesar 44.760 liter/hari sedangkan pada tahun 2025 kebutuhan air mencapai 51.720 liter/hari.



Gambar 3. Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan Air di Lokasi 1

Potensi sumber mata air pada lokasi pertama tidak mampu memenuhi kebutuhan air masyarakat sekitar dimana terlihat pada Gambar 2. Sepanjang tahun sejak 2016 hingga 2025 kebutuhan air lebih besar daripada air yang tersedia. Pada lokasi 2 debit air yang dapat dihasilkan pada sumber mata air sebesar 5.184 liter/hari dan kebutuhan air pada tahun 2016 sebesar 7.680 liter/hari sedangkan pada tahun 2025 kebutuhan air per hari naik menjadi 39.180 liter/hari.



Gambar 4. Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan Air di Lokasi 2

Berdasarkan Gambar 4 di atas terlihat bahwa sejak tahun 2016 hingga tahun 2025 sumber mata air yang ada tidak berpotensi untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat secara menyeluruh setiap tahunnya, ketersediaan air akan semakin berkurang dengan terbaginya jumlah air untuk masyarakat yang terus menerus semakin bertambah.

Pada lokasi 3 debit air sumber mata air sebesar 36,288 liter/hari dengan kebutuhan air pada tahun 2016 sebesar 23.880 liter/hari dan pada tahun 2025 kebutuhan air meningkat

menjadi 27.480 liter/hari. Pada lokasi penelitian ketiga ini debit air yang didapatkan cukup besar dengan jumlah penduduk yang masih kurang terlihat pada Gambar 4. sumber mata air yang ada berpotensi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sekitar sampai pada tahun 2025.



Gambar 5. Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan Air di Lokasi 3

Tabel 4. Rekapitulasi Kebutuhan Air

Lokasi	Desa	Debit Air (liter/hari)	Kebutuhan Air (liter/hari)	
			2016	2025
1	Galung Barat	35.424	44.760	51.720
2	Lemba Lembang	5.184	7.680	39.180
3	Pamboborang	36.288	23.880	27.480



Gambar 6. Proses Pengambilan Sampel Air di Lokasi Penelitian

Terkait mengenai penggunaan air berdasarkan dari hasil wawancara yang dilakukan, pada lokasi penelitian sumber mata air yang digunakan tidak hanya untuk keperluan mencuci dan mandi, tapi beberapa masyarakat ada yang menggunakan sumber air tersebut sebagai air minum secara langsung, dan melihat hasil data analisis pengujian kualitas air yang telah dilakukan di

Laboratorium BBLK Makassar, terlampir pada Tabel 5. Dari hasil pengujian dan analisis laboratorium terdapat beberapa parameter yang tidak memenuhi standar kualitas air berdasarkan Permenkes No 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media air dengan merujuk nilai-nilai pada tabel 1.

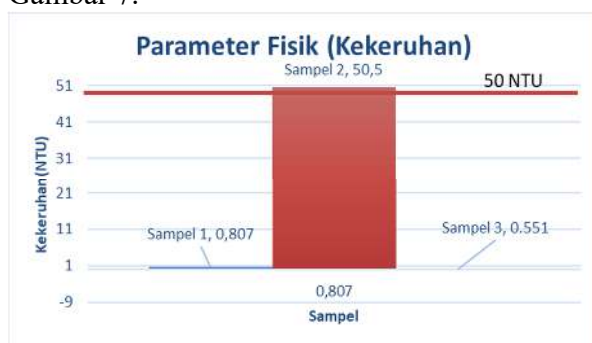
Tabel 5. Nilai Kualitas Mata Air Hasil Pengujian Laboratorium

Parameter	Satuan	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
Kekeruhan	NTU	0.807	50,5	0,551
TDS	mg/l	354	543	348
BOD	mg/l	3.21	2,14	0,16
COD	mg/l	8.65	5,28	3,05
Kalsium (Ca)	mg/l	6.51	24,96	5,63
Kesadahan (CaCO ₃)	mg/l	265.2	361,08	363,12
Mangan (Mn)	mg/l	7.96	0,63	0,63
pH	mg/l	8	7	7
Coliform	CFU/100ml	1450	33	2
E-Coli	CFU/100ml	90	100	0

sumber: Hasil Pengujian BBLK Makassar (2022)

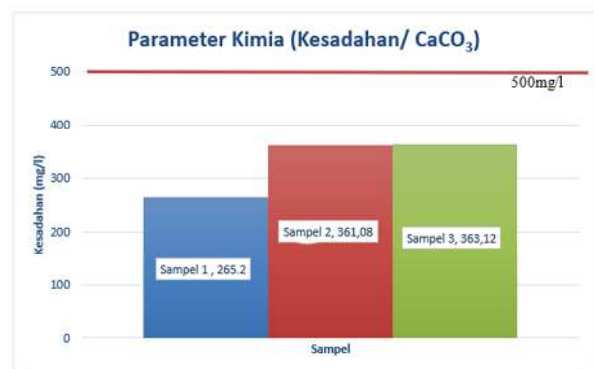
Berdasarkan data hasil pemeriksaan laboratorium yang ditunjukkan pada Tabel 5, menunjukkan beberapa perbedaan hasil kualitas air pada masing-masing sumber mata air. Berdasarkan beberapa parameter yang tidak memenuhi seperti nilai kekeruhan yang tertinggi terdapat pada sampel 2 sebesar 50,5 NTU, Ca tertinggi pada sampel 2 sebesar 24,96 mg/l, CaCO₃ tertinggi pada sampel 3 sebesar 363,12 mg/l, Mn tertinggi pada sampel 1 sebesar 7,96 mg/l sedangkan pada parameter Mikrobiologi tertinggi ada pada sampel 1 sebesar 1450 CFU/100ml dan 90 CFU/100ml.

Pada parameter kekeruhan, air keruh adalah salah satu ciri air yang tidak bersih dan tidak sehat. Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan anorganik dan organik yang terkandung dalam air seperti lumpur dan bahan lainnya, untuk keperluan higiene sanitasi pada parameter kekeruhan diijinkan maksimal 50 NTU. Pada sampel kedua tidak memenuhi syarat kekeruhan yaitu 50,5 NTU, namun yang tingkat kekeruhannya paling minim adalah sampel ketiga yaitu 0,551 NTU nilai perbandingannya dapat dilihat pada Gambar 7.



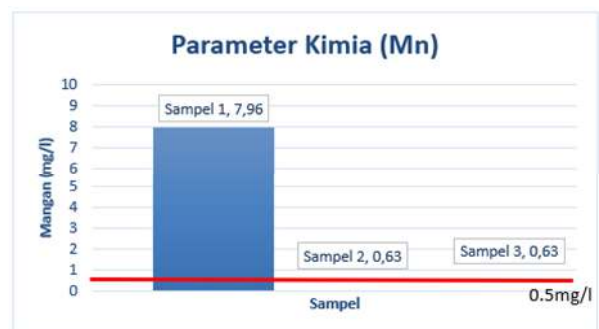
Gambar 7. Tingkat Kekeruhan

Kesadahan merupakan salah satu mineral yang ada di dalam air, namun dengan nilai kesadahan yang berlebih maka kualitas air akan menjadi tidak baik. Pada sampel uji air yang diambil pada lokasi penelitian parameter CaCO_3 yang dimiliki memenuhi syarat baku mutu air dimana berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017 batas maksimumnya adalah sebesar 500 mg/l, air yang memiliki tingkat kesadahan yang tinggi adalah air yang dominan berada pada lapisan tanah yang berkapur dan di lokasi penelitian ini yaitu wilayah Kab. Majene berada pada wilayah yang tingkat kapur pada lapisan tanahnya begitu tinggi. CaCO_3 tertinggi pada sampel 3 sebesar 363,12 mg/l dan yang paling sedikit pada sampel 1, berdasarkan hasil yang didapatkan seperti pada Gambar 8. maka nilai kesadahan pada mata air ini masih dapat ditolerir.



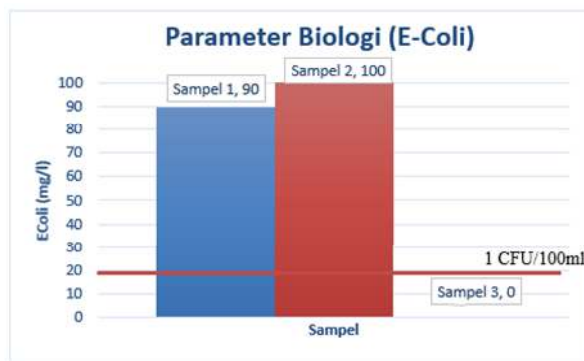
Gambar 8. Tingkat Kesadahan

Dalam penelitian tahun 2015 menyatakan, mangan dalam jumlah yang kecil kandungan $\text{Mn} < 0.5 \text{ mg/l}$ dalam air tidak menimbulkan gangguan kesehatan melainkan bermanfaat dalam menyehatkan otak dan tulang [11], namun pada ketiga sampel uji pada penelitian ini memiliki kandungan mangan yang melebihi dari batas maksimum yang disyaratkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Tingkat Kandungan Mangan (Mn)

Adapun pada parameter biologi yaitu *E-Coli* berdasarkan Permenkes nilai parameter ini harus kurang dari 1 namun pada sampel 1 dan 2 memiliki nilai *E-Coli* yang sangat tinggi yaitu 90 CFU/100ml dan 100 CFU/100ml, sedangkan sampel 3 pada parameter ini nilai *E-Coli* bernilai 0 maka nilai parameter ini diijinkan dalam standar baku mutu air bersih.



Gambar 10. Tingkat E-Coli

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan dan melihat kualitas air yang didapatkan maka sampel 3 sumber mata air dapat digunakan sebagai air bersih ataupun sebagai bahan baku air minum, namun dengan juga hadirnya kandungan Total *Coliform* yang terlihat pada Tabel maka air ini perlu dilakukan treatment terlebih dahulu sebelum dikonsumsi secara langsung, bakteri *Escherichia Coli* maupun Total *Coliform* yang melebihi persyaratan maka akan menyebabkan penyakit diare.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang ada maka diketahui pada lokasi penelitian yang ketiga di Desa Pamboboran Selatan berdasarkan analisis proyeksi penduduk dan ketersediaan air, sumber mata air tersebut berpotensi untuk memenuhi kebutuhan air bersih sampai tahun 2025 dimana banyaknya air yang tersedia sebesar 36,288 liter/hari dengan kebutuhan air sebesar 27.480 liter/hari sedangkan potensi sumber mata air di Desa Galung Barat dan Lemba Lembang tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat, dimana ketersediaan air di Desa Galung Barat sebanyak 35.424 liter/hari dan kebutuhan air yang dibutuhkan sebanyak 51.720 liter/hari begitupun dengan Desa Lemba Lembang dimana ketersediaan air sebanyak 5.184 liter/hari sedangkan kebutuhan airnya sebesar 39.180 liter/hari pada tahun 2025.

Terkait kualitas air yang ada pada lokasi Desa Pamboboran, Galung Barat dan Lemba Lembang tidak 100% dapat dikonsumsi secara langsung, perlu dilakukan beberapa treatment untuk mengurangi kandungan yang berlebih terutama pada kandungan Mn, Ecoli dan bakteri Total Coliform pada air tersebut, hal lain yang dapat dilihat pada kualitas air ini, dugaan awal nilai kesadahan yang dikandung kemungkinan besar akan melebihi batas maksimal yang disyaratkan dikarenakan lokasi penelitian berada pada daerah pegunungan yang berkapur, namun nilai kesadahan ternyata masih memenuhi syarat namun ternyata ada zat lain yang melebihi batas maksimum yaitu kandungan mangan terlihat bahwa tidak memenuhi syarat kualitas dari air bersih.

4. Saran

Dalam penelitian selanjutnya perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai kandungan mangan yang besar di daerah yang berkapur dan perlu dilakukan inovasi sistem penyaringan air yang lebih dapat mengurangi kandungan tersebut.

6. Daftar Pustaka

- [1] Sudarmadji, Sudarmadji, et al. "Pengelolaan mata air untuk penyediaan air rumah tangga berkelanjutan di lereng Selatan Gunungapi Merapi (Springs Management for Sustainability Domestic Water Supply in the South West of Merapi Volcano Slope)." *Jurnal Manusia dan lingkungan* 23.1 (2016): 102-110.
- [2] Sunarwan, Bambang, and DERI FIRMASNYAH. "Tinjauan Kimia Airtanah Kabupaten Majene, Sulawesi Barat." *Jurnal Teknik| Majalah Ilmiah Fakultas Teknik UNPAK* 17.1 (2016).
- [3] Ogi, S. "Perlindungan Mata Air di Tatanan Normal Baru: Sebuah Tinjauan Praktis-Kementerian LHK." https://www.menlhk.go.id/site/single_post/3164/perlindungan-mata-air-di-tatanan-normal-baru-sebuah-tinjauan-praktis. (accessed Apr. 30, 2022).
- [4] La Harimu, dkk., "Water Quality from the Karaa Spring and Its Preservation

- Efforts,” *Kainawa: Jurnal Pembangunan & Budaya*, Vol. 1, No. 1, pp 59-71, 2019.
- [5] Ika, Y. “Kandungan Zat Kapur di dalam Sumur”<https://takawanews.com/kandungan-zat-kapur-di-dalam-sumur-mampu-dihilangkan-menjadi-air-yang-bersih>. (accessed Apr. 21, 2022).
- [6] Arsyad, S., & Rustiadi, E. *Penyelamatan tanah, air, dan lingkungan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2008.
- [7] Pemerintah RI, “Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.” Jakarta, 2001.
- [8] Menteri Kesehatan RI, “Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air,” Jakarta, 2017.
- [9] Kabupaten Majene Dalam Angka 2022 <https://majenekab.go.id/> (Accessed: 2022-04-30).
- [10] Google, “Majene Regency - Google Maps.”<https://www.google.co.id/maps/place/Majene+Regency,+West+Sulawesi> (accessed Sep. 06, 2022).
- [11] L. Febrina and A. Ayuna, “Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik,” *J. Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 36–44, 2014, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/download/369/341>.