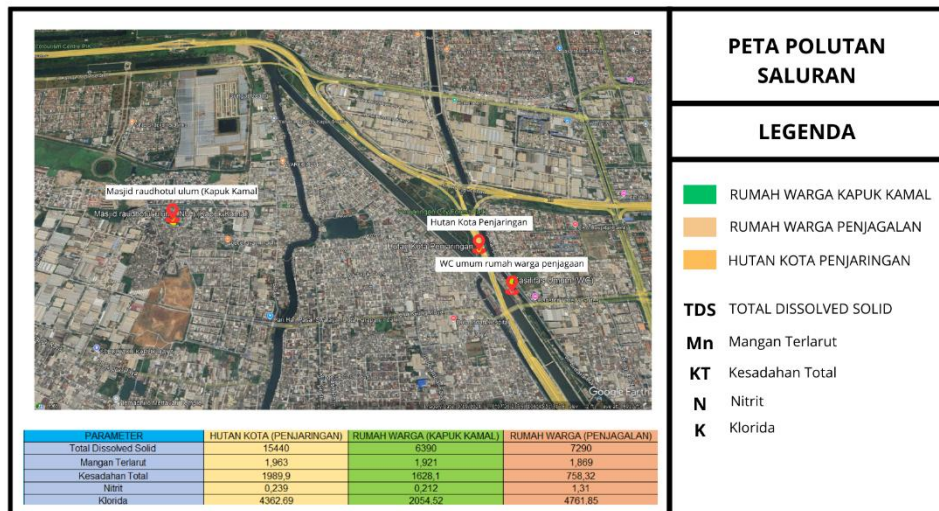


BAB IV

HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

4.1. Penyajian Data

Penelitian ini dilakukan di kawasan Hutan Kota Penjarangan dengan tujuan utama mengamati kondisi lapangan dan mengidentifikasi lokasi keberadaan air payau. Pengambilan sampel dilakukan di tiga lokasi berbeda, yaitu Hutan Kota Penjarangan, Fasilitas Umum (WC) , dan Kapuk Kamal. Pemilihan lokasi-lokasi ini didasarkan pada karakteristiknya yang bervariasi dalam kaitannya dengan ekosistem air payau, sehingga diharapkan bisa memberikan deskripsi yang lebih menyeluruh tentang distribusi serta kualitas air payau di kawasan tersebut. Melalui pengumpulan data dari ketiga lokasi ini, penelitian bertujuan menyediakan informasi yang dapat mendukung penelitian ini agar dapat membuat sistem pengelolaan air baku menggunakan air payau agar dapat di gunakan oleh Masyarakat di wilayah Hutan Kota Penjarangan dan sekitarnya.



Gambar 4.1 Peta Wilayah Penelitian, Sumber: *Google Earth* (Dokumentasi Pribadi, 2024)

4.2. Analisis Data

Data sebelum masuk ke proses filtrasi

a. Sampel 1 di Hutan Kota Penjaringan

Tabel 4.1 Sampel air di Hutan Kota Penjaringan

| No. | Parameter Wajib | Satuan | Hasil | Standar |
|------------------|---|--------|----------------|---------|
| A. FISIKA | | | | |
| 1 | Bau | - | - | - |
| 2 | Suhu | °C | 26,0 | - |
| 3 | Warna | TCU | < 5 | 15 |
| 4 | Kekeruhan | NTU | 11,2 | - |
| 5 | Zat padat terlarut (Total Dissolved Solid) | mg/l | 15440 | 1000 |
| 6 | Daya Hantar Listrik | S/cm | 21887 | - |
| B. KIMIA | | | | |
| 1 | pH | - | 6,71 | - |
| 2 | Besi Terlarut | mg/l | < 0,05 | 0,3 |
| 3 | Mangan Terlarut | mg/l | 1,963 | 0,1 |
| 4 | Kesadahan Total (CaCO ₃) | mg/l | 1989,90 | 500 |
| 5 | Nitrat (NO ₃) | mg/l | 1,6 | 10 |
| 6 | Nitrit (NO ₂) | mg/l | 0,239 | 0,06 |
| 7 | Zat Organik (angka permanganat) | mg/l | 31,26 | - |
| 8 | Klorida | mg/l | 4362,69 | 300 |
| 9 | Sulfat Terlarut | mg/l | 138 | 300 |

Sumber: Hasil Lab Perumda Tirta Kerta Raharja (2024)

b. Sampel 2 di Kapuk Kamal

Tabel 4.2 Sampel air di Kapuk Kamal

| No. | Parameter Wajib | Satuan | Hasil | Standar |
|------------------|---|--------|----------------|---------|
| A. FISIKA | | | | |
| 1 | Bau | - | - | - |
| 2 | Suhu | °C | 26,0 | - |
| 3 | Warna | TCU | 14 | 15 |
| 4 | Kekeruhan | NTU | 127,0 | - |
| 5 | Zat padat terlarut (Total Dissolved Solid) | mg/l | 6390 | 1000 |
| 6 | Daya Hantar Listrik | S/cm | 9087 | - |
| B. KIMIA | | | | |
| 1 | pH | - | 7,21 | - |
| 2 | Besi Terlarut | mg/l | < 0,05 | 0,3 |
| 3 | Mangan Terlarut | mg/l | 1,921 | 0,1 |
| 4 | Kesadahan Total (CaCO ₃) | mg/l | 1628,10 | 500 |
| 5 | Nitrat (NO ₃) | mg/l | 1,5 | 10 |

| No. | Parameter Wajib | Satuan | Hasil | Standar |
|-----|---------------------------------|--------|----------------|---------|
| 6 | Nitrit (NO ₂) | mg/l | 0,212 | 0,06 |
| 7 | Zat Organik (angka permanganat) | mg/l | 21,19 | - |
| 8 | Klorida | mg/l | 2054,52 | 300 |
| 9 | Sulfat Terlarut | mg/l | 120 | 300 |

Sumber: Hasil Lab Perumda Tirta Kerta Raharja (2024)

c. Sampel 3 di WC Umum kelurahan penjagalan

Tabel 4.3 Sampel air di WC Umum kelurahan penjagalan

| No. | Parameter Wajib | Satuan | Hasil | Standar |
|------------------|--|------------|----------------|---------|
| C. FISIKA | | | | |
| 1 | Bau | - | - | - |
| 2 | Suhu | °C | 24,5 | |
| 3 | Warna | TCU | <5 | 15 |
| 4 | Kekeruhan | NTU | 7,2 | |
| 5 | Zat padat terlarut (Total Dissolved Solid) | mg/l | 7290 | 1000 |
| 6 | Daya Hantar Listrik | S/cm | 11257 | |
| D. KIMIA | | | | |
| 1 | pH | - | 7,32 | |
| 2 | Besi Terlarut | mg/l | < 0,05 | 0,3 |
| 3 | Mangan Terlarut | mg/l | 1,869 | 0,1 |
| 4 | Kesadahan (CaCO ₃) | Total mg/l | 758,32 | 500 |
| 5 | Nitrat (NO ₃) | mg/l | 0,8 | 10 |
| 6 | Nitrit (NO ₂) | mg/l | 0,045 | 0,06 |
| 7 | Fluorida Terlarut | mg/l | 1,31 | 1 |
| 8 | Klorida | mg/l | 4761,85 | 300 |
| 9 | Sulfat Terlarut | mg/l | 130 | 300 |

Sumber: Hasil Lab Perumda Tirta Kerta Raharja (2024)

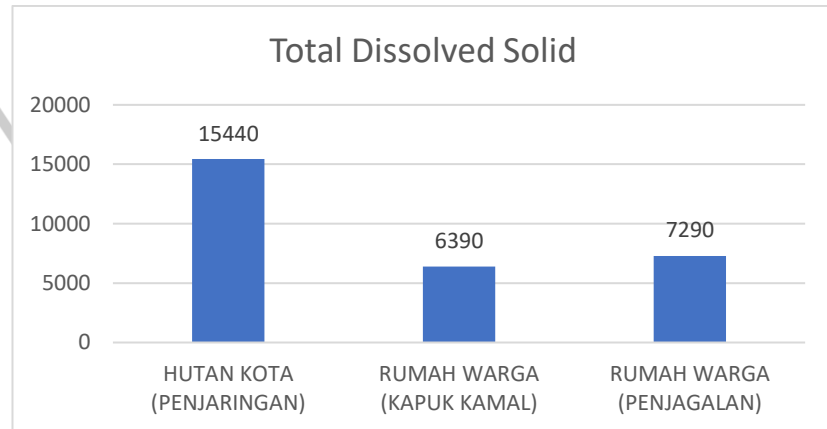
Tabel di atas memberikan gambaran sebagai berikut tentang semua temuan uji laboratorium terhadap kualitas air tanah yang telah dikumpulkan dan diperiksa di laboratorium :

A. Parameter Fisik

Kualitas air di wilayah penelitian ini secara fisik menunjukkan adanya sumur lain yang dirasa kurang layak, hal tersebut dikarenakan rasanya yang agak asin, aromanya yang kurang menarik, dan penampilannya yang agak kabur. Beberapa sumur, di sisi lain, memiliki kualitas tinggi dikarenakan secara fisik memenuhi persyaratan untuk digunakan sebagai air minum.

1) TDS (Total Dissolve Solid)

Air tanah wilayah penelitian memiliki nilai TDS mulai dari 6390 mg / L hingga 15440 mg / L. Batas maksimum TDS tertinggi yang dapat ditemukan adalah 1000 mg / L. Grafik 4.2 selanjutnya menunjukkan kandungan TDS di wilayah penelitian secara lebih rinci.



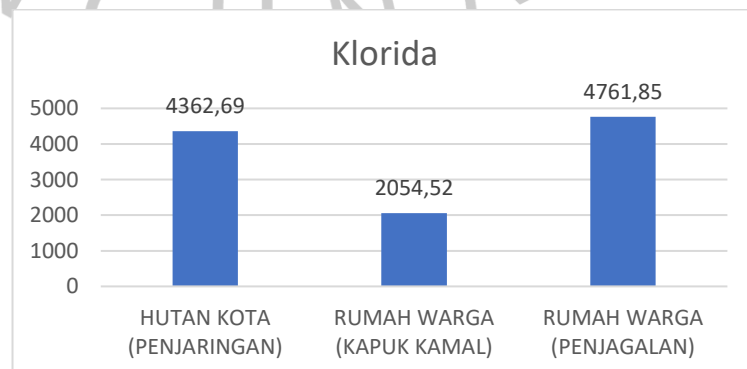
Gambar 4.2 Grafik Total Dissolved Solid

B. Parameter Kimia

Parameter kimia yang dianalisis berkaitan dengan keberadaan air payau di lokasi penelitian. Zat Cl^- , Na , $CaCO_3$, Ca , dan Mg adalah parameter yang telah dipilih.

1) Cl^- (Klorida)

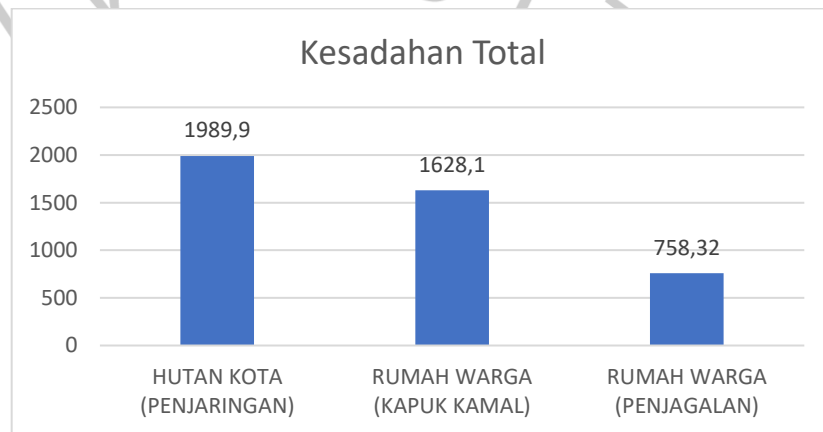
Klorida adalah anggota kelompok unsur kimia halogen. Nilai konsentrasi Cl^- di wilayah penelitian berada diantara 2054,52mg/L hingga 4761,85mg/L, menurut temuan studi kualitas air tanah. Grafik 4.3 berikutnya menunjukkan nilai untuk klarifikasi tambahan.



Gambar 4.3 Grafik Klorida

2) CaCO_3 sebagai Kesadahan

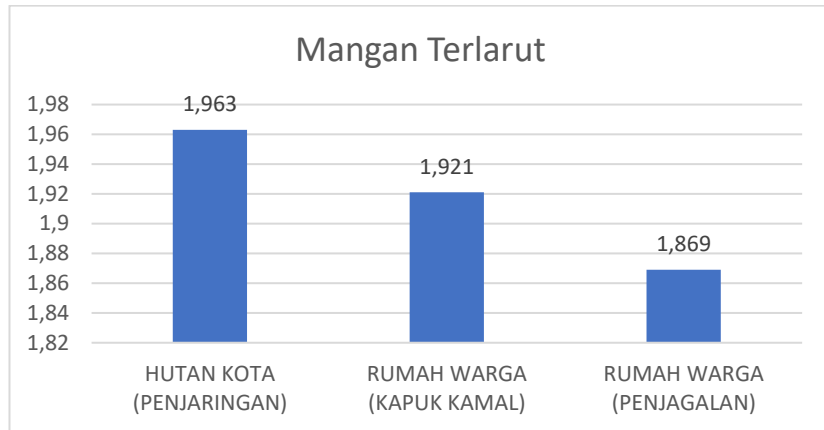
Kesadahan karbonat dan kesadahan non-karbonat adalah dua kategori di mana CaCO_3 , atau kekerasan, dipisahkan. Peralatan berbahan dasar besi dapat menimbulkan korosi karena kadar CaCO_3 yang tinggi. Kadar CaCO_3 di wilayah penelitian berada diantara 758,32mg/L hingga 1989,90mg/L, menurut temuan pengujian kualitas air. Pada Gambar 4.4, ini ditunjukkan.



Gambar 4.4 Grafik Kesadahan Total

3) Mangan Terlarut

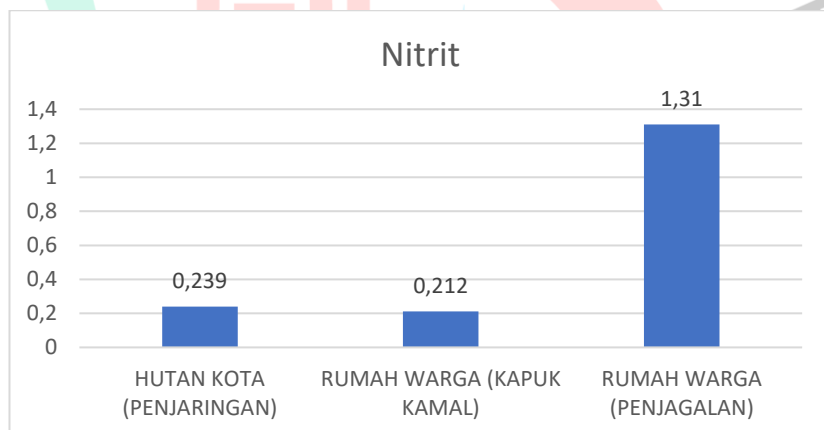
Mangan terlarut merupakan mangan yang larut dalam air tanah dan air permukaan dengan kandungan oksigen yang rendah. Mangan merupakan unsur kimia yang dapat ditemukan di kerak bumi, terutama dalam bentuk mineral yang terikat dengan besi. Berdasarkan hasil uji kualitas air yang dilakukan, nilai Mangan Terlarut di daerah penelitian ini sekitar diantara 1,869mg/L hingga 1,963mg/L. Nilai tersebut dapat dilihat pada grafik 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Grafik Mangan Terlarut

4) Nitrit

Nitrit adalah bentuk peralihan antara oksidasi amonia menjadi nitrat atau reduksi nitrat menjadi amonia. Berdasarkan hasil uji kualitas air yang dilakukan, nilai nitrit di daerah penelitian ini sekitar diantara 0,212mg/L hingga 0,239mg/L. Nilai tersebut dapat dilihat pada grafik 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Grafik Nitrit

4.3. Proses Pembuatan *Portable Water Treatment*

Bahan kimia PAC dan zeolit alami akan digunakan dalam sistem *Portable Water Treatment* untuk mengatur air tanah payau yang digunakan sebagai air baku. Zeolit berfungsi sebagai adsorben yang menyerap garam-garam dalam air payau, sementara PAC digunakan untuk menurunkan kadar garam secara lebih efektif. Proses ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pertama adalah proses penyaringan atau penyerapan. Pada tahap ini, zeolit

alam berperan dalam penyerapan. Karena strukturnya yang berongga, zeolit dapat bertindak sebagai filter molekuler dan penyerap, menyerap molekul yang lebih kecil berdasarkan ukuran rongga. Selanjutnya, kristal zeolit yang mengalami dehidrasi berfungsi sebagai adsorben selektif yang sangat efektif. Karena zeolit dan kontaminan yang ada memiliki muatan listrik yang berbeda, pada permukaan pori membran terjadi proses adsorpsi yang melibatkan pertukaran ion positif dan negatif.

Tahap kedua ini bertujuan untuk menyaring air tanah setelah proses pengolahan menggunakan zeolit alam. Pada percobaan kali ini, digunakan pipa PVC berdiameter 4 inci yang dilengkapi dengan lapisan penyaring berupa batu zeolit, kerikil, arang batok kelapa, dan kapas. Kerikil dan zeolit digunakan untuk menyaring kotoran atau partikel yang lebih besar dalam air. Sementara itu, arang batok kelapa berfungsi sebagai karbon aktif yang bertindak sebagai adsorben untuk menghilangkan bau dan rasa dalam air. Penggunaan kapas di setiap lapisan botol bertujuan untuk menyaring kotoran atau partikel kecil yang mungkin masih tersisa setelah proses penyaringan sebelumnya.



Gambar 4.7 Alat Filtrasi (Dokumentasi Pribadi, 2024)

4.3.1. Alat dan Bahan


Alat dan Bahan yang dibutuhkan dalam tahapan ini adalah :

| No | Alat dan Bahan | Gambar |
|----|--|--|
| 1. | Pipa paralon berdiameter 4 inchi sepanjang 100cm |  |
| 2. | Kran plastik |  |
| 3. | sokdrat ½ inchi |  |

| No | Alat dan Bahan | Gambar |
|----|----------------|--|
| 4. | Pipa ½ inchi |  |
| 5. | Lem PVC |  |
| 6. | Selotip kran |  |

| No | Alat dan Bahan | Gambar |
|----|------------------------------|--|
| 7. | Dop pipa berdiameter 4 inchi |  |
| 8. | Arang Batok Kelapa |  |
| 9. | Batu zeolite |  |

| No | Alat dan Bahan | Gambar |
|-----|-------------------------|--|
| 10. | Batu krikil |  |
| 11. | Kapas |  |
| 12. | Poly Aluminium Chloride |  |

| No | Alat dan Bahan | Gambar |
|-----|---------------------------------------|--|
| 13. | Air payau dari sumur WC Hutan Kota |  |

Gambar 4.8 Alat dan bahan untuk proses Filtrasi (Dokumentasi Pribadi, 2024)

4.3.2. Proses percobaan kimia menggunakan PAC

Aluminium, klorida, dan polimer polialkilen glikol bergabung membentuk senyawa kimia yang dikenal sebagai PAC (*Poly Aluminum Chloride*). Pada penelitian kali ini uji coba dilakukan pada 3 takaran PAC yaitu $\frac{1}{2}$ sdm, 1 sdm, dan $1 \frac{1}{2}$ sdm. Hal ini dilakukan untuk menentukan takaran yang efektif untuk digunakan pada proses filterasi. Dan setelah dilakukannya uji coba tersebut, ditemukanlah bahwa takaran pada $1 \frac{1}{2}$ sdm lebih efektif dibandingkan dengan kedua lainnya. Berikut adalah hasil pengujian PAC yang dilakukan selama 30 menit:



Gambar 4.9 Hasil pengujian PAC (Dokumentasi Pribadi, 2024)

4.3.3. Langkah – Langkah Percobaan

Percobaan ini memiliki langkah – langkah sebagai berikut:

1. Siapkan ember berukuran 80 liter lalu isikan airtanah payau.
2. Zeolit alami dengan muatan kecil-kira-kira seukuran sebutir beras-dapat terpisah dari sisa kontaminan.
3. Setelah diayak, dicuci hingga sangat bersih, dan terakhir dijemur di bawah sinar matahari langsung
4. Sebanyak satu kilogram zeolit ditempatkan dalam ember yang sudah disiapkan, diikuti oleh delapan puluh liter air payau dan bahan kimia PAC.
5. Hasil dari tahap adsorpsi ini selanjutnya akan digunakan untuk memandu tahap filtrasi.



Gambar 4.10 Proses memasukkan bahan kimia PAC (Dokumentasi Pribadi, 2024)

4.3.4. Proses Filtrasi

Proses filtrasi ini memiliki langkah – langkah sebagai berikut :

1. Pipa paralon yang sudah disiapkan ditusuk lima sentimeter dari dasar tabung untuk menyediakan lokasi pemasangan paralon. Lubang yang dihasilkan memiliki diameter sekitar $\frac{1}{2}$ inchi.



Gambar 4.11 Pipa paralon yang dilubangi (Dokumentasi Pribadi, 2024)

2. Potong paralon sepanjang 5 cm lalu sambungkan dengan Tee lalu potong lagi sepanjang 15 cm untuk ke atas dan pasang elbow untuk kran



Gambar 4.12 Pemasangan paralon dengan Tee (Dokumentasi Pribadi, 2024)

3. Sok Drat dipasang pada lubang yang sudah dibuat di pipa tersebut



Gambar 4.13 Pemasangan Sok Drat (Dokumentasi Pribadi, 2024)

4. Bagian bawahnya di pasangkan paralon lagi sepanjang 3 cm lalu sambungkan sokdrat



Gambar 4.14 Penyambungan Pipa dengan Sokdrat (Dokumentasi Pribadi, 2024)

5. Dop pipa dipasang pada bagian dasar pipa sebagai penutup



Gambar 4.15 Pemasangan dop pipa (Dokumentasi Pribadi, 2024)

6. Arang batok kelapa, krikil, dan batu zeolit harus dibersihkan dengan air sampai bersih, dan dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari.



Gambar 4.16 Proses pengeringan bahan-bahan filtrasi (Dokumentasi Pribadi, 2024)

7. Setelah semua bahan siap lalu dimasukan zeolite paling bawah, kapas, arang batok kelapa, kapas, krikil, kapas, arang batok kelapa dan kapas



Gambar 4.17 Proses memasukkan bahan-bahan filtrasi ke dalam *Portable Water Treatment* (Dokumentasi Pribadi, 2024)

8. Sediakan botol untuk menampung air yang mengalir keluar.



Gambar 4.18 Proses filtrasi air payau (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Metode pengolahan ini menggunakan total 80 liter air tanah payau. Setelah itu, zeolit alami digunakan untuk mengalirkan air ke tahap penyerapan. Pada titik ini, proses adsorpsi diawali dengan interaksi antara kontaminan air tanah payau, PAC, dan zeolit alam. Setelah pemanasan selama fase pendahuluan, jenis kontak ini terjadi pada permukaan zeolit, menciptakan lubang. Pertukaran ion terjadi selama proses adsorpsi ketika ion positif pada permukaan zeolit menangkap ion negatif dalam partikel air payau dan melepaskan ion positif ke dalam air. Pada titik ini, 80 liter air tanah payau dapat diolah dalam 1,5 jam dengan 1 kg zeolit. Kriteria ini menunjukkan bahwa dibutuhkan waktu satu setengah jam untuk memulihkan 80 liter air tanah payau. Kelemahan dari langkah pengolahan zeolit alami ini adalah perlu beberapa saat untuk mencapai tingkat penyerapan garam dan pemurnian air yang paling tinggi.

Penyaringan dengan pasir, kerikil, arang, dan serat adalah langkah selanjutnya. Tujuan dari langkah ini adalah untuk membersihkan air dari fase sebelumnya dengan menyaring sisa kontaminan. Air akan dibuang ke langkah penyaringan setelah tahap penyerapan. Pada titik ini, kapasitas pemrosesan adalah lima liter, dan dibutuhkan waktu lima belas menit.



Gambar 4.19 Perbandingan Hasil (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Setelah semuanya selesai, air harus terlebih dahulu menjalani pengujian dilaboratorium untuk memastikan apakah percobaan tersebut berhasil menurunkan kadar salinitas air tanah. Air tersebut cocok digunakan sebagai air baku untuk air minum jika pengujian laboratorium menunjukkan bahwa air tersebut memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.



Gambar 4.20 Hasil Akhir (Dokumentasi Pribadi, 2024)

4.3.5. Hasil Uji Laboratorium Setelah Melalui *Portable Water Treatment*

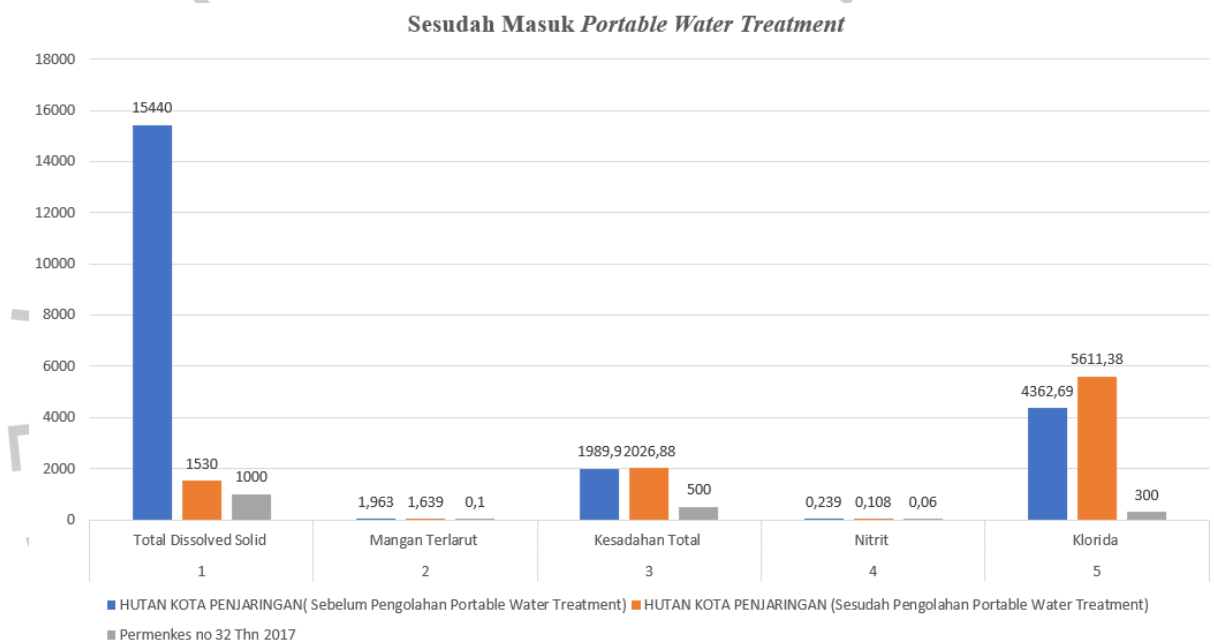
Tabel 4.4 Hasil Uji Laboratorium Setelah Melalui *Portable Water Treatment*

| No | Parameter | Satuan | Sampel | | Kadar Maksimum Baku Mutu |
|----|--|--------|--------------------|--------------------|--------------------------|
| | | | Sebelum Pengolahan | Sesudah Pengolahan | |
| 1. | Bau | - | - | - | - |
| 2. | Suhu | °C | 26,0 | 23 | - |
| 3. | Warna | TCU | < 5 | 22 | 15 |
| 4. | Kekeruhan | NTU | 11,2 | 9,45 | - |
| 5. | Zat padat terlarut (Total Dissolved Solid) | mg/l | 15440 | 1530 | 1000 |
| 6. | Daya Hantar Listrik | S/cm | 21887 | 2204 | - |

KIMIA

| | | | | | |
|-----|---|------|----------------|----------------|------|
| 7. | pH | - | 6,71 | 6,95 | - |
| 8. | Besi Terlarut | mg/l | < 0,05 | < 0,05 | 0,3 |
| 9. | Mangan Terlarut | mg/l | 1,963 | 1,639 | 0,1 |
| 10. | Kesadahan Total (CaCO ₃) | mg/l | 1989,90 | 2026,88 | 500 |
| 11. | Nitrat (NO ₃) | mg/l | 1,6 | 1,0 | 10 |
| 12. | Nitrit (NO ₂) | mg/l | 0,239 | 0,108 | 0,06 |
| 13. | Zat Organik (angka permanganat) | mg/l | 31,26 | 1,05 | |
| 14. | Klorida | mg/l | 4362,69 | 5611,38 | 300 |
| 15. | Sulfat Terlarut | mg/l | 138 | 840 | 300 |

Sumber: Hasil Lab Perumda Tirta Kerta Raharja (2024)



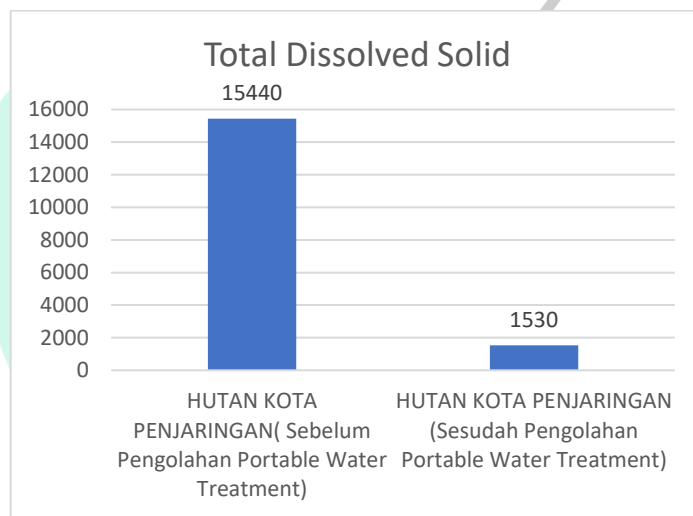
Gambar 4.21 Grafik Sebelum dan Sesudah Hasil Filterasi

Dilihat dari hasil data diatas, diketahui metode *Portable Water Treatment* yang sudah dilaksanakan dapat menurunkan kadar, *Total Dissolved Solid*, Mangan Terlaru, serta Nitrit, namun tidak menurunkan Kesadahan Total dan Klorida. Selain itu, ketiga kriteria tersebut mengalami penurunan dan tidak memenuhi standar Permenkes nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Mutu Kesehatan Lingkungan dan kesehatan air untuk kebersihan saniter. Hal ini menunjukkan bagaimana air tanah payau dapat diubah menjadi air baku dengan menggunakan metode ini. Untuk mencegah bakteri berlama-lama di dalam air, lebih baik merebus air sebelum digunakan untuk minum.

4.4. Analisis Deskriptif

4.4.1. Analisis Penurunan *Total Dissolved Solid* (TDS)

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* menggunakan arang aktif tempurung kelapa, batu zeolite, krikil dan kapas sebagai media filter dapat menurunkan kadar *Total Dissolved Solid* (TDS), berikut merupakan hasil sebelum pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 15440 mg/l dan Sesudah Pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 1530 mg/l, seperti dapat di lihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Grafik Sebelum dan Sesudah Hasil

Media filtrasi mampu menurunkan konsentrasi *Total Dissolved Solid*. Konsentrasi akhir penurunan *Total Dissolved Solid* dapat dilihat pada perhitungan berikut :

Untuk mengetahui presentase *Total Dissolved Solid* digunakan rumus :

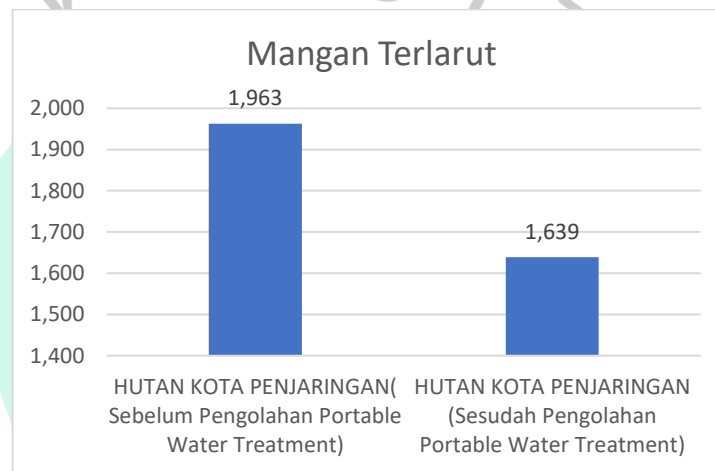
$$\% = \frac{\text{Konsentrasi Awal} - \text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100$$

$$\frac{15440 - 1530}{15440} \times 100 = 90,1 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* mampu menurunkan konsentrasi *Total Dissolved Solid* sebanyak 90,1%.

4.4.2. Analisis Penurunan Mangan Terlarut

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* menggunakan arang aktif tempurung kelapa, batu zeolite, krikil dan kapas sebagai media filter dapat menurunkan kadar Mangan Terlarut, berikut merupakan hasil sebelum pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 1,963 mg/l dan Sesudah Pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 1,639 mg/l, seperti dapat di lihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Grafik Sebelum dan Sesudah Hasil Filtrasi

Media filtrasi mampu menurunkan konsentrasi Mangan Terlarut. Konsentrasi akhir penurunan Mangan Terlarut dapat dilihat pada perhitungan berikut :

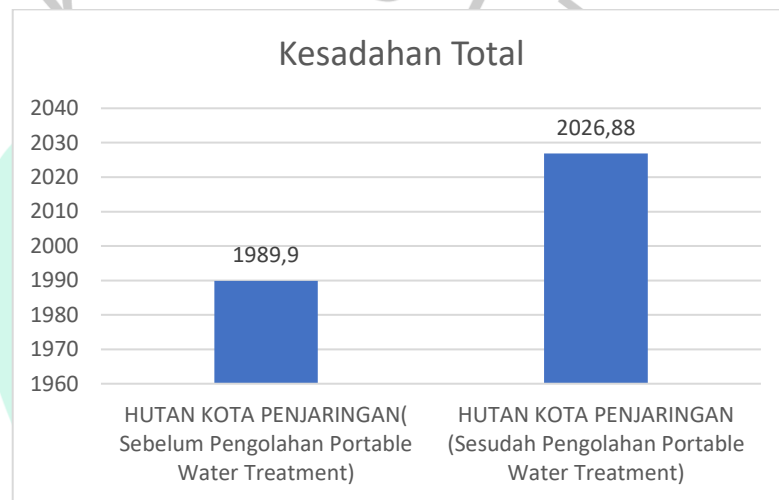
Untuk mengetahui presentase Mangan Terlarut digunakan rumus :

$$\% = \frac{\text{Konsentrasi Awal} - \text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100$$
$$\frac{1,963 - 1,639}{1,963} \times 100 = 16,5 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* mampu menurunkan konsentrasi Mangan Terlarut 16,5 %.

4.4.3. Analisis Penurunan Kesadahan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* menggunakan arang aktif tempurung kelapa, batu zeolite, krikil dan kapas sebagai media filter tidak dapat menurunkan kadar Kesadahan, berikut merupakan hasil sebelum pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 1989,9 mg/l dan Sesudah Pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 2026,88 mg/l, seperti dapat di lihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Grafik Sebelum dan Sesudah Hasil Filtrasi

Media filtrasi mampu menurunkan konsentrasi Kesadahan. Konsentrasi akhir penurunan Kesadahan dapat dilihat pada perhitungan berikut :

Untuk mengetahui presentase Kesadahan digunakan rumus :

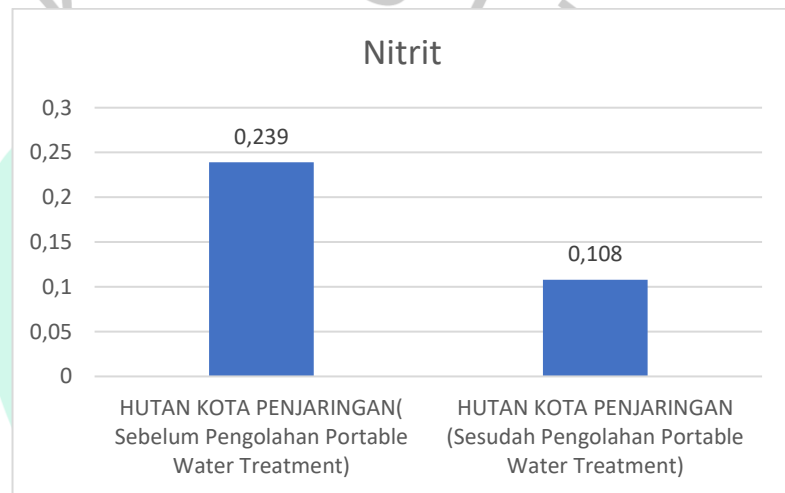
$$\% = \frac{\text{Konsentrasi Awal} - \text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100$$

$$\frac{1989,9 - 2026,88}{1989,9} \times 100 = -1,85 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* tidak mampu menurunkan konsentrasi Kesadahan sebanyak -1,85 %.

4.4.4. Analisis Penurunan Nitrit

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* menggunakan arang aktif tempurung kelapa, batu zeolite, krikil dan kapas sebagai media filter dapat menurunkan kadar Nitrit, berikut merupakan hasil sebelum pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 0,239 mg/l dan Sesudah Pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 0,108 mg/l, seperti dapat di lihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Grafik Sebelum dan Sesudah Hasil Filtrasi

Media filtrasi mampu menurunkan konsentrasi Nitrit. Konsentrasi akhir penurunan Nitrit dapat dilihat pada perhitungan berikut :

Untuk mengetahui presentase Nitrit digunakan rumus :

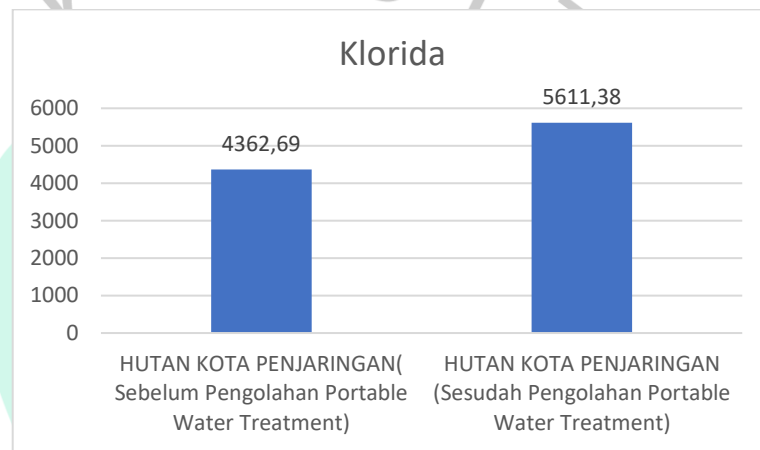
$$\% = \frac{\text{Konsentrasi Awal} - \text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100$$

$$\frac{0,239 - 0,108}{0,239} \times 100 = 77,4 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* mampu menurunkan konsentrasi Nitrit sebanyak 77,4 %.

4.4.5. Analisis Penurunan Klorida

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* menggunakan arang aktif tempurung kelapa, batu zeolite, krikil dan kapas sebagai media filter tidak dapat menurunkan kadar Klorida, berikut merupakan hasil sebelum pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 4362,69 mg/l dan Sesudah Pengolahan *Portable Water Treatment* sebesar 5611,38 mg/l, seperti dapat di lihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26 Grafik Sebelum dan Sesudah Hasil Filtrasi

Media filtrasi mampu menurunkan konsentrasi Klorida. Konsentrasi akhir penurunan Klorida dapat dilihat pada perhitungan berikut :

Untuk mengetahui presentase Klorida digunakan rumus :

$$\% = \frac{\text{Konsentrasi Awal} - \text{Konsentrasi Akhir}}{\text{Konsentrasi Awal}} \times 100$$

$$\frac{4362,69 - 5611,38}{4362,69} \times 100 = -28,6 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas menunjukkan bahwa alat *Portable Water Treatment* tidak mampu menurunkan konsentrasi Klorida sebanyak - 28,6 %.

4.5. Hasil dan Pembahasan

Pengolahan air tanah payau melalui metode *Portable Water Treatment* yang sudah dilaksanakan dapat menurunkan kadar *Total Dissolved Solid*, Mangan Terlarut, serta Nitrit, namun tidak dapat menurunkan Kesadahan Total dan Klorida. Meskipun demikian, penurunan ketiga parameter tersebut belum memenuhi standar Permenkes Nomor 32 Tahun 2017 mengenai Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi. Hal ini menunjukkan bahwa metode tersebut memiliki potensi untuk mengubah air tanah payau menjadi air baku, meskipun masih terdapat kekurangan dalam efektivitasnya. Dari hasil pengujian terhadap lima parameter, yang terdiri dari satu parameter fisika dan empat parameter kimia, yang dilaksanakan di Perusahaan Umum Daerah Air Minum Tirta Kerta Raharja Kabupaten Tangerang, diperoleh data bahwa alat ini mampu mengurangi kadar Total Dissolved Solid sebesar 90,1%, Mangan Terlarut sebesar 16,5%, dan Nitrit sebesar 77,4%. Namun, terjadi peningkatan kadar Kesadahan Total sebesar 1,85% dan Klorida sebesar 28,6%. Dari kelima parameter tersebut, tiga di antaranya mengalami penurunan, meskipun tidak signifikan, sedangkan dua parameter lainnya justru mengalami peningkatan.

Dilihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat kekurangan dan kelebihan dari alat *Portable Water Treatment* ini. Beberapa kelebihan dari alat ini yaitu bahan-bahan yang digunakan harganya terjangkau, proses pembuatannya yang mudah dan proses penggunaannya yang tidak membutuhkan waktu lama untuk mengolah air. Namun adapula kekurangannya, yaitu pipa yang digunakan mengandung pvc yang dapat menambah kadar klorida menjadi lebih tinggi, dan pac yang digunakan untuk melakukan pengolahan juga mengandung klorida yang dapat menambah kadar klorida pada air.

Berdasarkan pembahasan di atas, alat *Portable Water Treatment* ini masih perlu dikembangkan lagi agar semua parameter yang ada dapat turun dan memenuhi kriteria Permenkes Nomor 32 Tahun 2017 mengenai Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk

Keperluan Higiene Sanitasi, maka hipotesis awal yang menggunakan alat *Portable Water Treatment* tidak dapat Menurunkan Kadar Air Payau.

