

Analisis dan Pemetaan Sebaran Kualitas Air Sumur Rumah Tangga di Kawasan Pesisir Kota Cirebon berdasarkan parameter pH, TDS, Salinitas, Bau, dan Warna

Aldi Heriantono¹, Arni Muslimah Handayani Widjaja²

¹² Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik
Universitas Swadaya Gunung Jati, Kota Cirebon

*E-mail : aldi.122210008@ugj.ac.id , arni_muslimahw@ugj.ac.id

ABSTRACT

Water is a natural resource that plays a crucial role; each individual requires approximately 12 liters of clean water daily, which encourages the community to utilize various available water sources, one of which is groundwater. The city of Cirebon has water resources, including shallow groundwater. The purpose of this study was to determine the quality of groundwater in the coastal area of Cirebon City and to compare it with the drinking water quality standards listed in the appendix to Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023, using five testing parameters: TDS, pH, salinity, odor, and color. The study employed a descriptive quantitative method with a spatial approach based on Geographic Information Systems (GIS). Sample locations were determined using a 500 × 500-meter grid method, with in situ water testing. The survey identified only 31 sample locations. The lowest TDS test result was recorded at point 41 with a value of 142 mg/L, and the highest result was at point 30 with a value of 517 mg/L. Regarding pH test results, one sample—at point 14—met the drinking water quality standard threshold with a pH value of 6.72. Salinity test results showed that all samples complied with the drinking water quality standard threshold, ranging from 0.01 ppt to 0.05 ppt. Meanwhile, regarding the odor and color parameters, two sampling points showed changes in water quality conditions.

Keywords : *Water quality, Geographic Information System (GIS), TDS, pH*

ABSTRAK

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki peranan cukup krusial, tiap individu memerlukan air bersih sekitar 12 liter dalam setiap harinya sehingga mendorong masyarakat untuk memanfaatkan berbagai sumber air yang tersedia salah satunya adalah air tanah. Kota Cirebon memiliki potensi sumber daya air meliputi air tanah dangkal. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi kualitas air tanah di Kota Cirebon serta membandingkan dengan standar baku mutu air minum yang tercantum pada lampiran permenkes nomor 2 tahun 2023 dengan menggunakan 5 parameter pengujian yaitu TDS, pH, salinitas, bau, dan warna. Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Penentuan lokasi sampel menggunakan metode grid 500 × 500 meter, dengan pengujian air secara in situ. Hasil suvey hanya mendapatkan 31 titik lokasi sampel. Hasil pengujian TDS terendah pada titik 41 dengan hasil 142mg/L dan hasil tertinggi pada titik 30 dengan nilai 517mg/L. Hasil pengujian pH terdapat salah satu sampel yang memenuhi ambang batas baku mutu air minum dengan nilai pH 6,72 berada pada titik 14, berdasarkan hasil pengujian salinitas menunjukan seluruh sampel telah sesuai dengan ambang batas baku mutu air minum dengan rentang 0,01 ppt– 0,05 ppt. Sementara itu pada parameter bau dan warna terdapat dua titik sampel menunjukan terjadinya perubahan kondisi kualitas air.

Kata kunci: Kualitas air, Sistem Informasi Geografis (SIG), TDS, pH

1. PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki peran penting dalam menunjang keberlangsungan kehidupan manusia dan ekosistem. (Soebagio et al., 2026) menyatakan bahwa air merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari rumah tangga. Kebutuhan pokok setiap orang per hari untuk konsumsi rumah tangga adalah 12 liter per orang per hari (Arey et

al., 2023), adapun pelayanan air bersih perkotaan di Indonesia perlu memenuhi standar (SNI 03-7065-2005) dimana kebutuhan air bersih rumah tangga adalah 120 liter/orang/hari. Hal ini tentu saja menimbulkan konsekuensi yang serius dikarenakan pertumbuhan penduduk tidak hanya memberikan tekanan pada permintaan air bersih tetapi juga pada ketersediaan sumber air baku. Air baku menurut Peraturan (Permen PUPR No. 4 Tahun 2020) dapat bersumber dari air hujan, air tanah, air permukaan, dan air laut yang memenuhi ambang baku mutu air bersih untuk konsumsi. Sungai merupakan sumber air tawar yang kerap menjadi sumber air baku bagi kegiatan domestik maupun non-domestik, namun demikian data menunjukkan bahwa 70,7% Sungai yang ada dalam pemantauan KLHK berada dalam kondisi tercemar. Buruknya kualitas air Sungai berdampak pada semakin sedikitnya sediaan air baku yang dapat dimanfaatkan untuk sumber air bersih. (Kementerian Lingkungan Hidup, 2025)

Rendahnya kualitas air sungai sebagai air baku memberikan dampak pada meningkatnya biaya produksi air bersih, sehingga tarif distribusi air bersih memiliki margin yang lebih tinggi dari kemampuan Masyarakat dalam membayar tagihan (*willingness to pay*). Untuk tetap memenuhi kebutuhan air bersih, Masyarakat menjadikan air tanah sebagai alternatif air baku, sehingga saat ini air tanah merupakan alternatif sumber air bersih yang masih banyak dimanfaatkan masyarakat (Bekliu et al., 2025). Namun demikian penggunaan air tanah sebagai air baku memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah minimumnya proses pengolahan air yang dilakukan sehingga dapat memberikan dampak jika langsung dikonsumsi pada skala rumah tangga atau digunakan dalam proses produksi pada kegiatan industri dan pertanian.

Air tanah sejatinya merupakan air hujan yang meresap ke dalam tanah dan tersimpan dalam formasi batuan di bawah permukaan bumi yang disebut dengan lapisan akuifer. Akuifer memiliki fungsi sebagai reservoir dan jalur air dalam (Muhardi et al., 2020). Air yang layak untuk dapat dikonsumsi perlu memenuhi standar baku mutu berdasarkan sebagaimana tertera pada Lampiran (Permenkes No. 2 Tahun 2023). Dimana aturan tersebut memuat baku mutu parameter kimia, fisika, dan mikrobiologi yang terkandung dalam air baku agar aman untuk konsumsi maupun sanitasi.

Kota Cirebon merupakan salah satu kota paling padat di Pesisir Utara Jawa Barat, dengan jumlah penduduk 350.130 jiwa dengan luas 39,49 Km² (Badan Pusat Statistik Kota Cirebon, 2026). Pelayanan air bersih secara terpusat (*off-site system*) masih bergantung pada sumber mata air Cipaniis yang berlokasi di Kabupaten Kuningan yang

didistribusikan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Giri Nata Kota Cirebon (Priyadi et al., 2020). Saat ini jumlah rumah tangga di Kota Cirebon yang terlayani oleh distribusi air bersih PDAM adalah 48.143 dari 50.169 rumah tangga (Badan Pusat Statistik Kota Cirebon, 2026), yakni mencakup 95,96%. Dengan demikian penyediaan air bersih belum sepenuhnya mandiri, sehingga menimbulkan kerentanan pada dinamika penyediaan air bersih di masa yang akan datang. Dengan demikian diperlukan penelaahan terhadap sediaan sumber air baku lainnya sebagai alternatif dari sumber air bersih Cipaniis yang hingga saat ini masih dimanfaatkan sebagai sumber utama pemenuhan pelayanan air bersih di Kota Cirebon.

Air tanah merupakan salah satu alternatif sumber air bersih yang hingga saat ini digunakan masyarakat Kota Cirebon sebagai alternatif dari terbatasnya sumber air bersih. Namun demikian, letak geografis Kota Cirebon yang berada di kawasan pesisir dengan jenis tanah regosol berupa endapan piroklastik dengan karakter berlumpur memberikan dampak pada baku mutu air tanah sebagai sumber air baku konsumsi. Untuk itu diperlukan penelitian agar kualitas air sumur sebagai alternatif sumber air bersih rumah tangga di kawasan pesisir Kota Cirebon dapat diketahui. Berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, terdapat 19 parameter baku mutu air minum yang perlu dipenuhi yang terdiri dari 2 parameter mikrobiologi, 5 parameter fisika, dan 12 parameter kimia. Namun, mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki dalam penelitian, maka penelitian ini akan fokus dalam mengidentifikasi kualitas air berdasarkan parameter TDS, Salinitas, pH, bau, warna. Kelima parameter ini dipilih sebagai parameter *screening* yang dapat memberikan informasi secara umum terkait kelayakan air sumur sebagai sumber air yang dikonsumsi rumah tangga di kawasan pesisir Kota Cirebon.

Kombinasi beberapa parameter tertentu dilakukan untuk melakukan *screening* pada kualitas air bersih perkotaan umumnya dilakukan untuk mengemukakan profil singkat terkait kondisi kualitas air bersih. Bekliu et al., (2025) mengaplikasikan parameter Fisika dan Kimia untuk mengetahui kondisi umum kualitas air tanah di Kota Kupang, Revansyah et al., (2023) mengaplikasikan parameter TDS, pH, dan COD untuk mengetahui kualitas air di Desa Cilayung, sedangkan Hamidah & Cindramawa (2020) menggunakan parameter TDS, pH, dan Mangan (Mn) dalam mengidentifikasi kualitas air tanah di Kabupaten Cirebon. Penggunaan parameter tersebut tidak dapat menjadi dasar pengambilan keputusan terkait layak dan tidak layaknnya suatu sumber air baku, namun

dapat dilakukan sebagai *screening* awal untuk menunjukan profil kualitas air sumur di kawasan pesisir Kota Cirebon sebagai alternatif sumber air baku.

Dengan batasan-batasan tersebut, pembahasan artikel ini akan fokus dalam mengidentifikasi profil kualitas air sumur di kawasan pesisir Kota Cirebon berdasarkan parameter uji *power of Hydrogen (pH)*, *Total Dissolved Solid (TDS)*, *salinitas*, *bau*, dan *warna*. Parameter yang digunakan dalam pengujian kualitas air bersih adalah pH, TDS, bau (Permenkes No.2 Tahun 2023), salinitas (Pasaribu et al., 2023) dan warna (Muzayana & Hariani, 2019). 2 parameter merupakan parameter fisika (*TDS dan salinitas*), 1 parameter kimia (pH), dan 2 parameter organoleptik (bau dan warna). Hasil pengujian kemudian dipetakan sebarannya dan dianalisis secara spasial dengan metode *overlay*. Proses *overlay* dilakukan dengan melakukan tumpang-tindih data penggunaan lahan, jenis tanah, dan sempadan Pantai untuk melihat kaitan antara faktor fisik lingkungan dengan kondisi air sumur di Lokasi studi. Dengan demikian dihasilkan sebaran profil kualitas air sumur yang dapat menjadi rekomendasi pada penelitian selanjutnya terkait kondisi dan ketersediaan sumber air tanah sebagai alternatif air baku di kawasan pesisir Kota Cirebon.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk dapat memberikan gambaran yang menyeluruh terkait profil kualitas air sumur dan deskripsi secara spasial mengenai hubungan antara kualitas air dengan kondisi penggunaan lahan. Adapun metode analisis yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a) Parameter Uji Kualitas Air

Terdapat 5 parameter yang digunakan dimana 3 diantaranya merupakan parameter terukur berupa komponen fisika yang direpresentasikan oleh parameter TDS dan salinitas, serta kimia yang direpresentasikan oleh parameter pH. Sedangkan 2 parameter lainnya merupakan parameter fisik-organoleptik yang terdiri dari bau dan warna yang diobservasi dengan panca indera. Ambang baku mutu parameter pada komponen fisika dan kimia air ditetapkan berdasarkan Lampiran Permenkes No. 2 Tahun 2023, lebih lengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Parameter Pengujian

No	Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Sumber
Fisika				
1	Total Dissolved Solid (TDS)	mg/L	<300 ppm	Lampiran Permenkes No 2 Tahun 2023
Kimia				
2	Power Of Hydrogen (pH)	-	6,5-8,5	Lampiran Permenkes No 2 Tahun 2023
Organoleptik				
3	Bau	-	Tidak Berbau	Lampiran Permenkes No 2 Tahun 2023
Organoleptik				
4	Warna	-	Tidak Berwarna	(Muzayana & Hariani, 2019)
Fisika				
5	Salinitas	-	0-5 ppt	(Pasaribu et al., 2023)

Sumber Hasil analisis 2026

b) Metode Pengambilan Sampel Air

Untuk mendapatkan hasil pengujian yang reliable, proses pengambilan sample air dilakukan secara in situ dengan alat dan bahan berupa water *quality tester* EZ-9909, *beaker glass*, sarung tangan nitril, tisu, larutan kalibrasi buffer pH, larutan kalibrasi salinitas, aquades. Sebelum digunakan alat penguji sample air (EZ-9909) melalui proses kalibrasi sesuai dengan petunjuk penggunaannya, sebagai berikut ini:

1. Kalibrasi Fungsi Uji pH

Sensor alat dibersihkan dengan akuades, kemudian dicelupkan pada larutan *buffer* pH sesuai dengan standar kalibrasi. Proses diulangi hingga menunjukkan hasil yang konsisten sebanyak 3 kali pengulangan.

2. Kalibrasi Fungsi Uji Salinitas

Sensor alat dibersihkan dengan akuades kemudian dicelupkan pada larutan standar konduktivitas sebesar 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, proses dilakukan berulang hingga menunjukkan tingkat pengujian yang konsisten dan akurat sebanyak 3 kali pengulangan.

3. Kalibrasi Fungsi Uji Total Dissolved Solid (TDS)

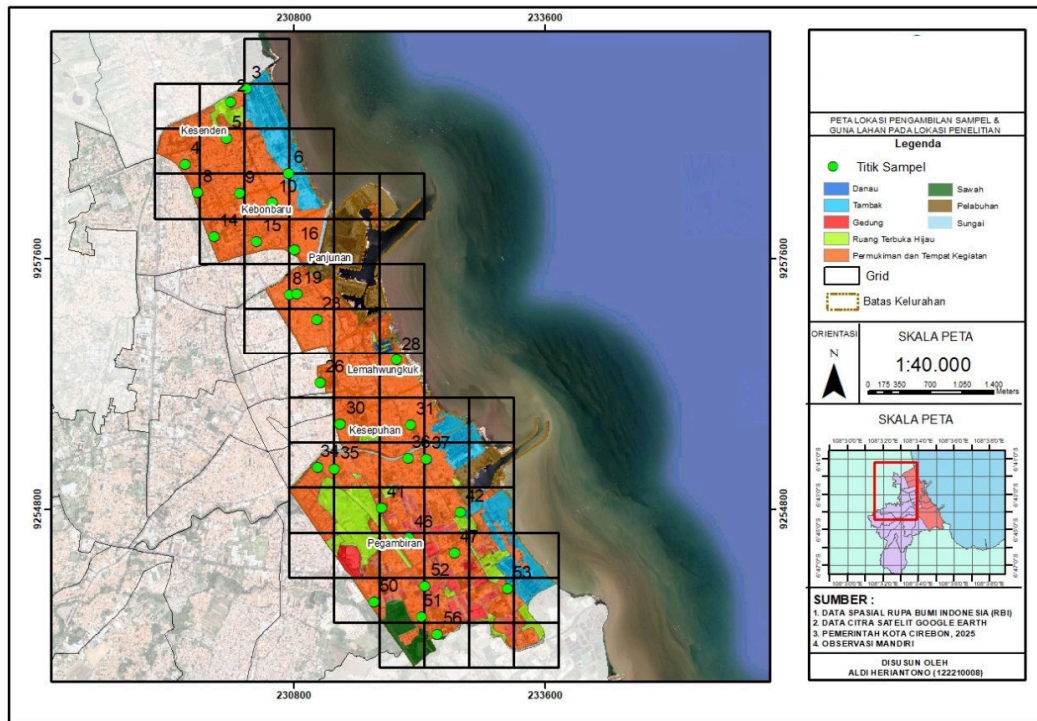
Sensor alat dibersihkan kemudian dicelupkan pada larutan kalibrasi TDS 1.000 ppm. Proses diulangi hingga menunjukkan hasil yang konsisten sebanyak 3 kali pengulangan.

Alat yang telah dikalibrasi kemudian digunakan untuk menguji sample dengan prosedur berikut ini:

- 1) Surveyor menentukan posisi sample sesuai dengan koordinat hasil sampling GIS dengan bantuan GPS pada telepon selular;
- 2) Mempersiapkan alat pengukuran (EZ-9909), beaker glass, sarung tangan, akuades, alat tulis, dan form survey sample air;
- 3) Menggunakan sarung tangan untuk meminimalisir kontaminan dari luar;
- 4) Membersihkan sensor alat menggunakan akuades sebelum digunakan;
- 5) Memindahkan sample air dengan alat steril pada beaker glass;
- 6) Mengamati dan mencatat hasil uji salinitas, TDS, dan pH setelah alat menunjukkan pengukuran yang konsisten sebanyak 3 kali.
- 7) Mengamati bau dan warna sample air dengan tetap menghindari kemungkinan adanya sumber kontaminan berupa bahan kimia di Lokasi sampling;
- 8) Mencatat kondisi lingkungan sekitar berupa penggunaan lahan, aktivitas Masyarakat, penggunaan lahan, dan karakteristik lainnya yang relevan dengan penelitian;
- 9) Mencatat koordinat dan identitas sample, memastikan kelengkapan isian form sampling.

c) Metode Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel Air

Lokasi pengambilan sample dilakukan pada 2 Kecamatan yang berada pada daerah pesisir yaitu Kecamatan Kejaksan dan Kecamatan Lemahwungkuk, pengambilan sample ditentukan secara purposive dengan metode grid untuk mendapatkan sebaran sample yang representative secara spasial. Beberapa penelitian menetapkan luasan grid 1 km x 1 km (Putriany & Sejati, 2024) untuk ruang lingkup kota dan 2 km x 7 km untuk lingkup kepulauan. Dalam penelitian ini luas grid sampling yang digunakan adalah 500 meter x 500 meter dengan mempertimbangkan luasan Kota Cirebon sebagai kota kecil dengan luas 39 Km². Grid dibagi dengan menggunakan software ArcGis 10.8 kemudian titik pusat dari setiap grid ditentukan sebagai titik pengambilan sample. Jika pada koordinat tersebut tidak ditemukan sumur tanah, maka sample akan diambil pada koordinat terdekat dari titik sampling di dalam grid yang sudah ditentukan. Sebaran titik sampling air dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Guna Lahan di Lokasi Penelitian
Sumber : Hasil analisis 2026

d) Metode Overlay Sebaran Hasil Analisis Sampel Air dan Penggunaan Lahan

Hasil survey kualitas sampel air sumur kemudian ditabulasi, dipetakan, dan melalui proses *overlay* dengan peta guna lahan, jenis tanah, dan sempadan sungai, menggunakan aplikasi *ArcGis 10.8*. Peta hasil *overlay* kemudian diinterpretasikan untuk menjelaskan kemungkinan adanya keterkaitan antara kualitas air sumur dengan kondisi guna lahan.

3. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dari 59 titik survey yang ditentukan berdasarkan metode grid (500 m x 500 m) didapatkan 31 hasil survey dari 31 titik. Jumlah sampel yang lebih sedikit dari tujuan koordinat hasil sampling disebabkan oleh tidak adanya sumur pada wilayah grid yang dituju. Hasil sampling dari lokasi survey dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Uji TDS, pH, Bau, dan Warna Air

No	Nomor Titik Sampel	Hasil TDS	Hasil pH	Hasil Salinitas	Hasil Bau	Hasil Warna	*Parameter yang belum memenuhi baku mutu
1	2	414 ppm	6.01	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
2	3	455 ppm	6.21	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
3	4	494 ppm	6.05	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
4	5	485 ppm	6.11	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH

No	Nomor Titik Sampel	Hasil TDS	Hasil pH	Hasil Salinitas	Hasil Bau	Hasil Warna	*Parameter yang belum memenuhi baku mutu
5	6	413 ppm	6.03	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
6	8	394 ppm	6.18	0.03	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
7	9	289 ppm	6.04	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
8	10	438 ppm	6.13	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
9	14	308 ppm	6.72	0.03	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS
10	15	486 ppm	6.14	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
11	16	176 ppm	6.27	0.01	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
12	18	329 ppm	6.16	0.03	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
13	19	330 ppm	6.04	0.03	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
14	23	412 ppm	5.97	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
15	26	324 ppm	5.86	0.03	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
16	28	371 ppm	6.05	0.03	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
17	30	517 ppm	6.45	0.05	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
18	31	441 ppm	6.19	0.04	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
19	34	292 ppm	6.18	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
20	35	320 ppm	5.99	0.03	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
21	36	207 ppm	6.18	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
22	37	197 ppm	6.00	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
23	41	142 ppm	6.25	0.01	Berbau	Berwarna	pH, bau, warna
24	42	382 ppm	6.28	0.03	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	TDS, pH
25	46	249 ppm	6.47	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
26	47	236 ppm	6.19	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
27	50	257 ppm	6.13	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
28	51	150 ppm	6.20	0.01	Berbau	Berwarna	pH, bau, warna
29	52	270 ppm	5.96	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
30	53	252 ppm	6.10	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH
31	56	250 ppm	6.09	0.02	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	pH

**)keterangan : Baku mutu sesuai dengan Lampiran Permenkes No.2 Tahun 2023*

Sumber : Hasil analisis 2026

Hasil survey dan pengujian air sumur menunjukkan terdapat 17 titik sampel memiliki nilai TDS dan pH diluar ketentuan baku mutu, 11 titik sampel memiliki nilai pH di luar ketentuan baku mutu, 1 titik sampel memiliki TDS di luar ketentuan baku mutu, dan 2 titik sampel memiliki pH, bau, dan warna di luar ketentuan baku mutu. Secara umum pH merupakan parameter yang paling dominan tidak memenuhi ambang batas baku mutu air minum. Sedangkan salinitas sama sekali tidak menjadi parameter pembatas karena pada kondisi sesuai dengan ambang batas yang diizinkan baku mutu air minum. Simpulan uji air dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Simpulan Hasil Uji TDS, pH, Bau, dan Warna Air

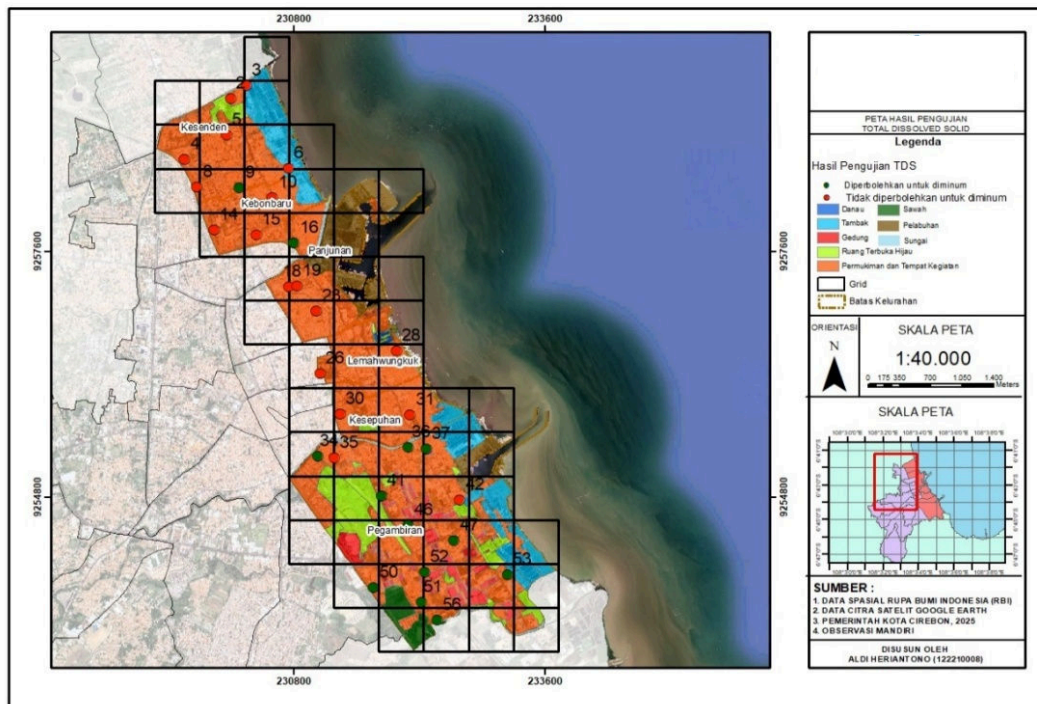
Kelompok	Kombinasi Parameter Tidak Memenuhi	Nomor Titik Sampel	Σn
A	TDS + pH	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 18, 19, 23, 26, 28, 30, 31, 35, 42	17
B	pH	9, 16, 34, 36, 37, 46, 47, 50, 52, 53, 56	11
C	TDS	14	1
D	pH + bau + warna	41, 51	2
Total			31

Sumber: Hasil analisis, 2026

a) Kondisi Parameter Total Dissolved Solid (TDS)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa rentang nilai Total Dissolved Solid (TDS) di wilayah studi adalah 142mg/L (lokasi 41) hingga 517mg/L (lokasi 30), dengan ambang baku mutu TDS menurut lampiran Permenkes No. 2 Tahun 2023 adalah <300mg/L. Terdapat 18 sampel dengan TDS di atas ambang batas baku mutu, yang terkonsentrasi di wilayah tengah hingga utara lokasi penelitian, meliputi Kelurahan Kasepuhan, Lemahwungkuk, Panjunan, Kebonbaru, dan Kesenden. Berdasarkan hasil overlay dengan peta guna lahan, lokasi tersebut didominasi oleh kawasan terbangun dengan kegiatan permukiman dan pusat aktivitas ekonomi.

Tinggi, rendahnya hasil penilaian baku mutu TDS dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya tingkat sedimentasi yang tinggi, plankton, dan bebatuan (Soebagio et al., 2026). Adapun Nadhifah (2025) menyebutkan bahwa wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk, pola penggunaan lahan, dan tingginya aktivitas domestik dan non domestik juga dapat mempengaruhi kadar zat padatan terlarut dalam air. Dengan demikian, kondisi guna lahan di lokasi studi yang didominasi kawasan terbangun untuk kegiatan permukiman dan ekonomi bisa saja memberikan dampak pada TDS air sumur masyarakat. Namun demikian, perlu dilakukan pengujian lanjutan terhadap jenis zat terlarut dalam air untuk memastikan adanya hubungan antara guna lahan dengan kualitas air sumur. Sebaran hasil sampling parameter TDS dan guna lahan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta sebaran hasil uji parameter Total Dissolved Solid (TDS) dan Guna Lahan di Lokasi Penelitian
Sumber : Hasil analisis 2026

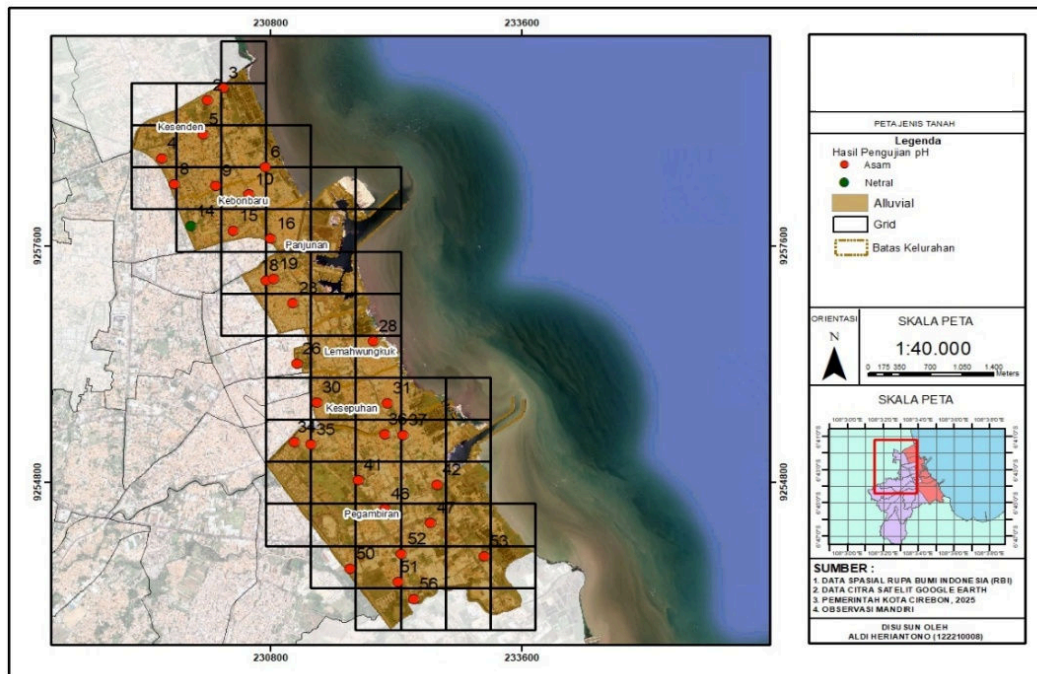
b) Kondisi Parameter Keasaman (pH)

Dari 31 titik pengujian terdapat 30 titik dengan nilai keasaman di bawah ambang batas baku mutu air minum, dan hanya satu titik (titik 14) dengan pH sesuai dengan ambang batas baku mutu. Jika dikelompokkan maka terdapat 4 titik lokasi dengan pH air <6,00 dan 26 lokasi dengan pH air 6,00 – 6,49. Dengan demikian secara umum air sumur di Kota Cirebon ada pada kategori agak asam dan di bawah ambang batas baku mutu air minum.

Air dengan pH rendah cenderung memiliki CO_2 terlarut lebih tinggi sehingga meningkatkan sifat korosif dan dapat berdampak pada Kesehatan jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang cukup panjang (Irsyadulhaq, 2020. dalam (Ferdy et al., 2026). Air dengan pH yang rendah atau tinggi dapat menjadi sebuah tanda adanya pencemaran pada air, air yang dapat dikonsumsi secara aman harus berada dalam kisaran tertentu, pH 6,5-8,5 dianggap aman untuk dikonsumsi karena tidak memiliki sifat cukup asam atau basa sehingga tidak memberikan dampak berbahaya untuk tubuh. Adapun air dengan pH kurang dari 6 dapat bersifat korosi (Arhin et al., 2023). Air dengan kadar pH yang terlalu rendah umumnya memiliki rasa yang cenderung asam atau sedikit pahit, sedangkan jika

air dengan kadar pH yang terlalu tinggi akan terasa tidak enak memberikan kesan licin ketika disentuh (Guisseppina, 2024).

Kota Cirebon memiliki jenis tanah aluvial yang dominan berada didataran rendah (Priyadi et al., 2020) sebagaimana diinformasikan pada peta di **Gambar 3**. Keberadaan tanah alluvial dapat mengindikasikan bahwa rendahnya pH air tanah di Kota Cirebon disebabkan oleh karakteristik jenis tanah (Malesi et al., 2023). Adapun kegiatan pemanfaatan lahan didominasi oleh permukiman padat penduduk dengan kemungkinan. Namun demikian perlu kajian lanjutan yang lebih spesifik pada pengujian sampel air tanah dalam dan dangkal untuk dapat memastikan bahwa kondisi pH dipengaruhi oleh jenis tanah.



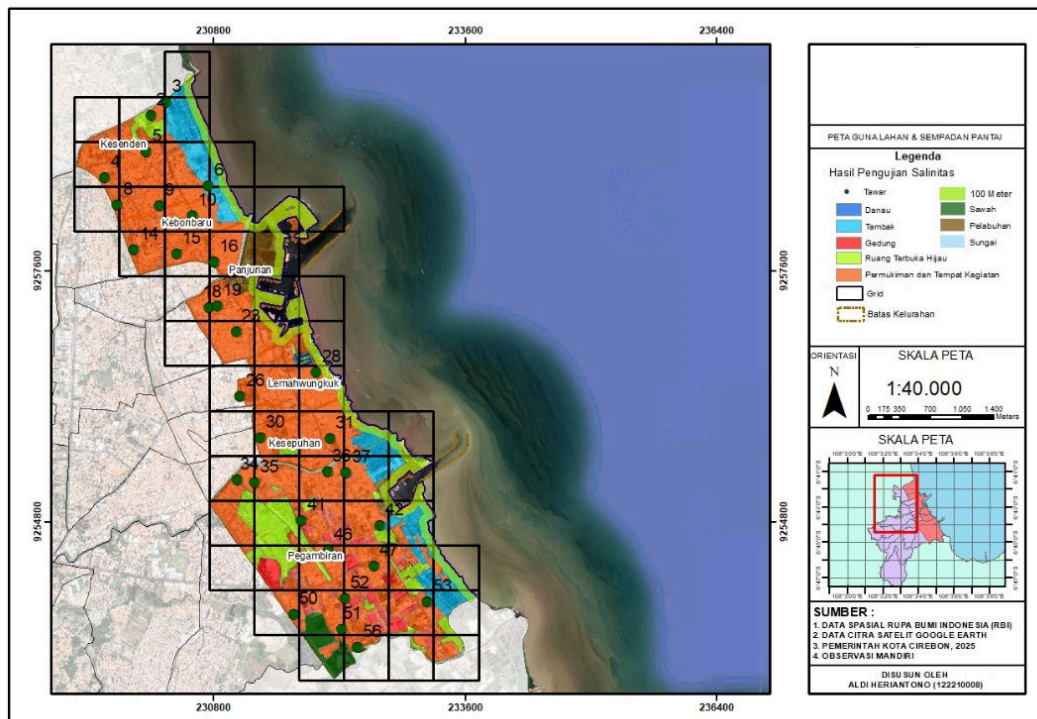
Gambar 3. Peta overlay sebaran hasil uji parameter power of Hydrogen (pH) dan Jenis Tanah di Lokasi Penelitian
Sumber : Hasil analisis 2026

c) Kondisi Parameter Salinitas

Hasil pengujian menunjukkan kondisi salinitas seluruh sampel telah sesuai dengan ambang batas baku mutu air minum dengan hasil pengujian mendapatkan rentang nilai 0,01 ppt – 0,05 ppt. Rentang nilai salinitas untuk perairan tawar umumnya berada pada kisaran antara 0-5ppt, perairan payau biasanya berkisar antara 6-29 ppt, sementara perairan laut memiliki salinitas antara 30-40ppt (Pasaribu et al., 2023). Jika dikaitkan dengan parameter lainnya, komponen salinitas meimiliki hubungan dengan parameter

TDS sebagaimana ditunjukkan pada sample titik 30 dengan kadar TDS paling tinggi sebesar 517 mg/L dengan diikuti hasil pengujian nilai salinitas yang paling tinggi yaitu 0,05ppt. Menunjukkan adanya keterkaitan antara jumlah zat terlarut dengan kandungan garam terlarut, tetapi tidak dapat secara langsung dapat dijadikan dasar untuk menyimpulkan adanya intrusi air laut.

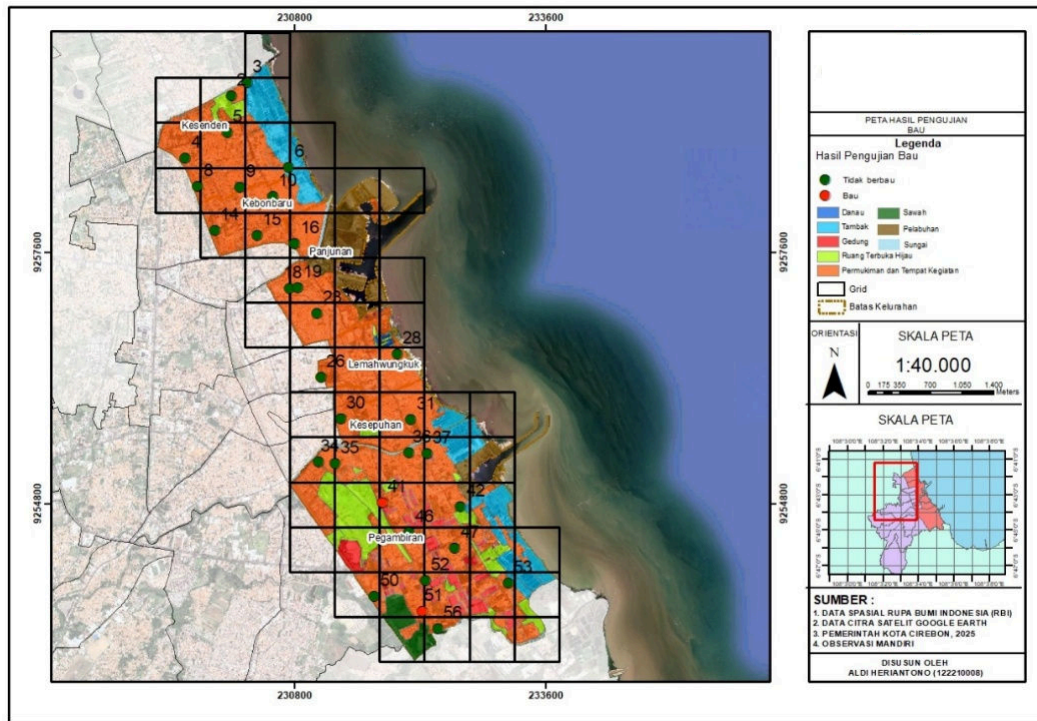
Sebagai kota dengan lokasi di pesisir, dugaan instruksi juga kerap dikaitkan dengan tingkat salinitas air tanah. Proses intrusi air laut terjadi dengan masuknya air laut masuk ke dalam pori-pori akuifer dan memengaruhi kondisi kualitas air tanah (Irham et al., 2022). Eksploitasi air tanah berlebih dapat menyebabkan hilangnya air di lapisan akuifer sehingga menghasilkan rongga kosong. Ruang kosong pada lapisan akuifer kemudian dapat menjadi jalan masuknya instruksi air laut sehingga memberikan dampak pada salinitas air tanah (Rahmadani & Juliana 2019 dalam (Irham et al., 2022). Untuk mengetahui ada kemungkinan nilai salinitas yang dipengaruhi instruksi, maka dilakukan *buffer* pada sempadan pantai selebar 100 meter dari garis pantai sesuai dengan (PERPRES No. 51 Tahun 2016) sebagaimana dapat dilihat pada **Gambar 4**. Hasil *buffer* menunjukkan terdapat terdapat 3 titik lokasi yang berada di zona sempadan (titik 3, 6, & 28) pantai dan 2 titik lokasi berada di zona tambak (titik 42 & 53), namun demikian hasil uji salinitas air menunjukkan nilai di bawah baku mutu lingkungan yaitu titik 3 (0,04 ppt), titik 6 (0,04 ppt), titik 28 (0,03 ppt), titik 42 (0,03 ppt), dan titik 53 (0,04ppt). Dengan demikian salinitas air sumur di lokasi studi ada dalam kondisi sesuai ambang batas baku mutu air minum. Namun demikian perlu dilakukan penelitian lanjutan yang lebih spesifik untuk mengetahui ada atau tidaknya proses intrusi air laut.



Gambar 4. Peta overlay sebaran hasil uji parameter salinitas, Penggunaan Lahan, dan Garis Sempadan Pantai di Lokasi Penelitian
Sumber : Hasil analisis 2026

d) Kondisi Parameter Bau

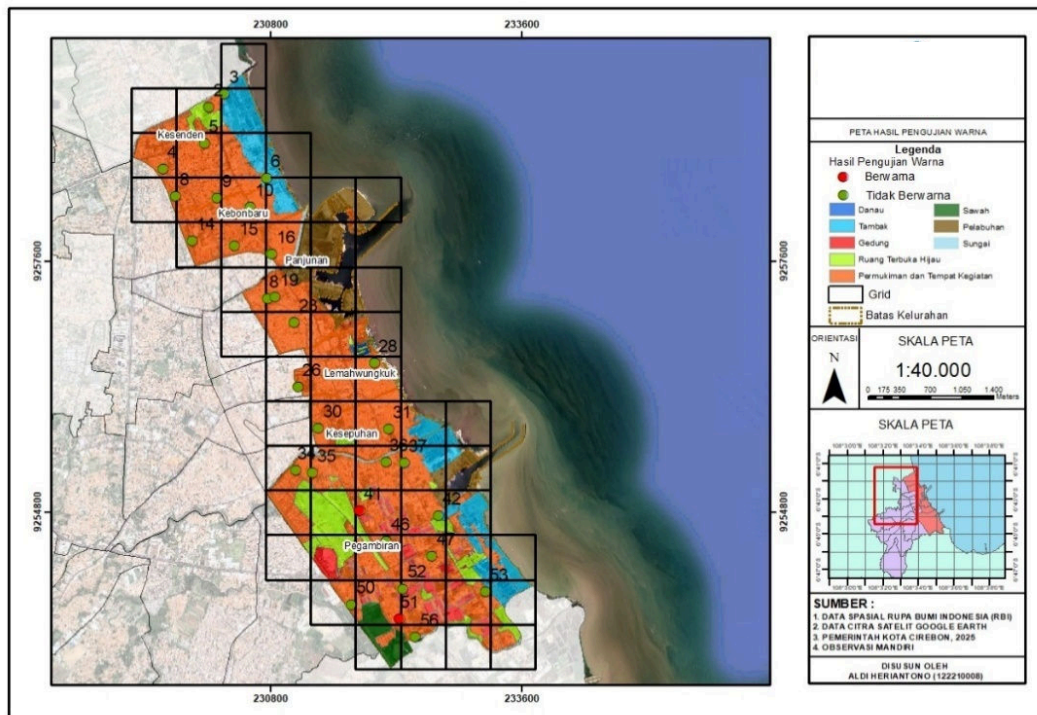
Hasil pengujian menunjukkan 29 dari 31 sampel air tidak memiliki bau, sedangkan 2 sampel lainnya memiliki bau yaitu sampel nomor 41 dan 51. Kondisi bau Adapun faktor yang mempengaruhi itu (Muzayana & Hariani, 2019) menyebutkan bahwa bau air disebabkan oleh adanya bahan organik yang membusuk atau bahan kimia yang mudah menguap. Adapun lokasi sampling pada sample yang berbau berada di sekitar zona Taman Pemakaman Umum (TPU) dan Industri Pengolahan Makanan. Sehingga terdapat indikasi bahwa bau yang terkandung pada air sumur dihasilkan dari cemaran komponen mikrobiologi dan kimia dari rendahnya sistem sanitasi dan penanganan limbah. Namun demikian diperlukan pengujian komponen kontaminan secara lengkap untuk memastikan kondisi parameter mikrobiologi dan kimia yang menyebabkan terjadinya bau pada air. Sebaran hasil uji organoleptik bau pada air sumur dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Peta overlay sebaran hasil uji organoleptik bau pada sample air dengan Penggunaan Lahan di Lokasi Penelitian
Sumber : Hasil analisis 2026

e) Kondisi Parameter Warna

Hasil survei menunjukkan dari 31 titik pengujian hanya terdapat 2 titik sampel sumur memiliki kondisi air berwarna yaitu sample pada titik 41 dan 51. Lokasi pengambilan sample berdekatan dengan kawasan industri olahan makanan sehingga kemungkinan warna air dipengaruhi oleh sistem sanitasi dan pengolahan limbah yang lemah. Namun demikian diperlukan pengujian komponen kontaminan secara lengkap untuk memastikan bahwa warna air disebabkan oleh sumber kontaminan yang dicurigai. Sebaran hasil uji organoleptik warna pada air sumur dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta overlay sebaran hasil uji organoleptik warna pada sample air sumur dengan Penggunaan Lahan di Lokasi Penelitian
Sumber : Hasil analisis 2026

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap kualitas air tanah di Kota Cirebon menunjukkan hasil yang cukup variatif dan dapat disimpulkan sebagai berikut

Berdasarkan dari pengujian parameter TDS terdapat 13 titik lokasi yang telah memenuhi batas aman baku mutu, sedangkan untuk 18 titik lainnya masih belum dapat memenuhi baku mutu, terdapat indikasi wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk, pola penggunaan lahan, dan tingginya aktivitas domestik dan non domestik dapat mempengaruhi kadar zat padatan terlarut dalam air. Namun perlu dilakukannya kajian lanjutan yang lebih spesifik pada pengujian parameter TDS.

Dari hasil pengujian parameter pH pada titik lokasi sampel 14 telah memenuhi ambang batas aman baku mutu dengan range 6,72. Selebihnya belum memenuhi baku mutu, terdapat indikasi bahwa pH air tanah yang rendah disebabkan oleh keberadaan karakteristik jenis tanah alluvial. Namun demikian perlu kajian lanjutan yang lebih spesifik pada pengujian sampel air tanah dalam dan dangkal untuk dapat memastikan bahwa kondisi pH dipengaruhi oleh jenis tanah.

Berdasarkan hasil pengujian salinitas pada seluruh sampel air telah sesuai dengan ambang batas baku mutu air minum. Karena hasil pengujian salinitas masih cukup rendah dengan rentang nilai 0,01 - 0,05 ppt. Namun demikian perlu dilakukan penelitian lanjutan yang lebih spesifik untuk mengetahui ada atau tidaknya proses intrusi air laut.

Hasil pengujian menunjukkan 29 dari 31 sampel air tidak memiliki bau, sedangkan 2 sampel lainnya memiliki bau yaitu sampel nomor 41 dan 51 terdapat indikasi penyebab terjadinya bau pada air diakibatkan oleh lokasi sumur yang berdekatan dengan taman pemakaman umum (TPU) dan industri pengolahan makanan. Namun demikian diperlukan pengujian komponen kontaminan secara lengkap untuk memastikan kondisi parameter mikrobiologi dan kimia yang menyebabkan terjadinya bau pada air.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada parameter warna menunjukkan hanya terdapat 2 titik sampel sumur memiliki kondisi air berwarna yaitu sample pada titik 41 dan 51 lokasi pengambilan sampel berdekatan dengan industri pengolahan makanan dan taman pemakaman umum (TPU) sehingga kemungkinan warna air dipengaruhi oleh sistem sanitasi dan pengolahan limbah yang lemah. Namun diperlukan pengujian komponen kontaminan secara lengkap untuk memastikan bahwa warna air disebabkan oleh sumber kontaminan yang dicurigai.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dalam cakupan parameter sehingga diperlukan penelitian lanjutan yang lebih komprehensif dengan menggunakan parameter lengkap yang tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023. untuk memperoleh gambaran kondisi kualitas air di Kota Cirebon.

Perlu penelitian lanjutan mengingat Kota Cirebon berada pada kawasan pesisir yang secara spesifik mengkaji fenomena intrusi air laut terhadap kondisi kualitas air tanah di Kota Cirebon.

DAFTAR PUSTAKA

- Arey, F. A., Suharwanto, S., & Yogafanny, E. (2023). Teknik Pengolahan Airtanah Payau Menjadi Air Bersih, di Desa Kanoman, Kecamatan Panjatan, Kabupaten Kulon progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumian SATU BUMI*, 1(1). <https://doi.org/10.31315/psb.v1i1.9028>
- Badan Pusat Statistik Kota Cirebon, B. P. S. K. (2026). *Kota Cirebon Dalam Angka 2026*. <https://cirebonkota.bps.go.id/id/publication/2026/02/27/7a02174e567719f921fcc290/kota-cirebon-dalam-angka-2026.html>

- Bekliu, N., Maubana, W. M., Lipikuni, H. F., & Boimau, Y. (2025). *Analisis Kualitas Air Tanah Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Sekitar Pantai Lai-Lai Bisi Kopan (LLBK) Kota Kupang*. 5(2).
- Hamidah, W., & Cindramawa, C. (2020). Analisis Kadar pH, Total Dissolved Solid (TDS) dan Mn pada Air Sumur Gali di Kabupaten Cirebon. *INDONESIAN JOURNAL OF CHEMICAL RESEARCH*, 8–15. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol5.iss1.art2>
- Kementerian Lingkungan Hidup, K. L. (2025). *Menteri LH: Sungai Bersih Kunci Masa Depan | Kementerian Lingkungan Hidup / Badan Pengendalian Lingkungan Hidup*. Menteri LH: Sungai Bersih Kunci Masa Depan | Kementerian Lingkungan Hidup / Badan Pengendalian Lingkungan Hidup. <https://kemenlh.go.id/news/detail/menteri-lh-sungai-bersih-kunci-masa-depan>
- Muhardi, M., Faurizal, F., & Widodo, W. (2020). Analisis Pengaruh Intrusi Air Laut terhadap Keberadaan Air Tanah di Desa Nusapati, Kabupaten Mempawah Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas. *INDONESIAN JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, 10(2), 89–96.
- Muzayana, F. U., & Hariani, S. (2019). Analisis Warna, Bau dan pH Air Disekitar Tempat Pembuangan Akhir II Karya Jaya Musi 2 Palembang. *ALKIMIA : Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 3(1), 16–19. <https://doi.org/10.19109/alkimia.v3i1.3138>
- Pasaribu, R. P., Tanjung, A., Ramadhany, R., & Handayani, R. (2023). *PEMODELAN PARAMETER SALINITAS MENGGUNAKAN SOFTWARE MIKE-21 DI PERAIRAN PANGANDARAN*. 5.
- Permen PUPR No. 4 Tahun 2020. Retrieved September 5, 2026, from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/144519/permen-pupr-no-4-tahun-2020>
- Permenkes No. 2 Tahun 2023. (2023). <http://peraturan.bpk.go.id/details/245563/permenkes-no-2-tahun-2023>
- PERPRES No. 51 Tahun 2016. Retrieved September 5, 2026, from <https://peraturan.bpk.go.id/Details/40463/perpres-no-51-tahun-2016>
- Priyadi, H., Marlinang, N., Kristanti, A., & Aldian, D. (2020). *LAPORAN KAJIAN PERKOTAAN CIREBON*.
- Putriany, E., & Sejati, S. P. (2024). Preliminary study of sea water intrusion using geographic information system in Temon, Kulon Progo, Yogyakarta, Indonesia. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 28(2). <https://doi.org/10.17977/um017v28i22023p193-208>
- Revansyah, M. A., Wms, P., Putriyani, M., Ayu, N. P., Men, K., Safriani, L., Syakir, N., & Aprilia, A. (2023). *ANALISIS TDS, PH, DAN COD UNTUK MENGETAHUI KUALITAS AIR WARGA DESA CILAYUNG*.
- SNI 03-7065-2005. Scribd. Retrieved September 5, 2026, from <https://id.scribd.com/document/361007704/sni-03-7065-2005-plumbing-pdf-R1>
- Soebagio, Khatulistiani, U., Raharja, D. S., Ramadhan, R. I., & Azmi, M. S. (2026). KAJIAN KUALITAS AIR TANAH DANGKAL DAN PEMETAAN BERBASIS GIS DI SURABAYA UTARA. *axial : jurnal rekayasa dan manajemen konstruksi*, 039–047. <https://doi.org/10.30742/axial.v14i1.5274>