Pemetaan Hidrogeologi dan Evaluasi Kualitas Air Tanah serta Dampaknya Terhadap Kesehatan di Desa Sumberdawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur

Avellyn Shinthya Sari[1*], Putra Arlo Dillon[1], Bintang Betrisyia[1], Angel Mayta Theresia[1], Muhammad Faizal[1], Yuli Wibowo[2]
Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1]
PT. Geostrata Inti Semesta[2]
e-mail: avellyn.ss@gmail.com[*]

ABSTRACT

Groundwater is the primary water source for residents of Sumber Dawesari Village, Pasuruan, due to limited access to surface water. This study aims to map the hydrogeological conditions and evaluate groundwater quality based on test wells, as well as assess its potential health impacts. A quantitative approach was applied through field surveys, laboratory analysis, and geological interpretation. Results indicate the presence of unconfined and confined aquifers influenced by local geological structures. Several water quality parameters exceeded standard thresholds, posing potential health risks. The findings highlight the need for sustainable groundwater monitoring and management.

Keywords: *groundwater, hydrogeology, water quality, test wells, public health*

ABSTRAK

Air tanah merupakan sumber utama bagi masyarakat Desa Sumber Dawesari, Pasuruan, yang belum sepenuhnya memiliki akses air permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kondisi hidrogeologi dan mengevaluasi kualitas air tanah berdasarkan data sumur uji, serta meninjau dampaknya terhadap kesehatan masyarakat. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui survei lapangan, analisis laboratorium, dan interpretasi geologi. Hasil menunjukkan keberadaan akuifer bebas dan tertekan yang dipengaruhi oleh struktur geologi lokal. Beberapa parameter kualitas air melebihi ambang batas, sehingga berpotensi menimbulkan risiko kesehatan. Studi ini menekankan pentingnya pemantauan dan pengelolaan air tanah secara berkelanjutan.

Kata kunci: air tanah, hidrogeologi, kualitas air, sumur uji, kesehatan masyarakat

PENDAHULUAN

Air tanah merupakan sumber utama kebutuhan masyarakat di Desa Sumber Dawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, terutama untuk konsumsi, sanitasi, dan irigasi. Ketergantungan ini menjadi tantangan ketika kualitas air tanah menurun akibat pencemaran dari aktivitas pertanian, sanitasi buruk, dan penggunaan septic tank yang tidak memenuhi standar. Kontaminasi air tanah dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti diare, keracunan logam berat, dan gangguan ginjal. Secara hidrogeologis, kondisi akuifer baik bebas maupun tertekan mempengaruhi pergerakan dan potensi pencemaran air tanah. Sayangnya, belum ada kajian komprehensif di wilayah ini yang mengintegrasikan aspek hidrogeologi dan kualitas air. Meskipun metode pemetaan hidrogeologi dan analisis sumur uji telah digunakan di berbagai daerah, pendekatan berbasis geospasial belum diterapkan secara spesifik di Grati. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kondisi hidrogeologi dan mengevaluasi kualitas air tanah di Desa Sumber Dawesari dengan mengacu pada standar baku mutu air bersih (Permenkes No. 2 Tahun 2023). Selain itu, digunakan analisis spasial berbasis GIS untuk memvisualisasikan sebaran kualitas air dan potensi dampaknya terhadap kesehatan masyarakat.

Tujuan utama dari kajian ini adalah untuk menyediakan data dasar yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengelolaan air tanah secara berkelanjutan, serta sebagai langkah mitigasi terhadap dampak negatif kualitas air terhadap kesehatan masyarakat. Di sisi lain, hasil kajian ini juga diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat dan pemangku kepentingan di tingkat lokal akan pentingnya menjaga kualitas air tanah melalui pendekatan partisipatif dan berbasis ilmiah.

ISSN 2775-5630

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam aspek akademik melalui pemetaan kondisi hidrogeologi dan kualitas air tanah secara lokal, tetapi juga menawarkan solusi praktis berbasis data bagi perencanaan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan dan berwawasan kesehatan.

TINJAUAN PUSTAKA

Air Tanah

Air tanah merupakan air yang terdapat di bawah permukaan tanah dan mengisi ruang pori maupun rekahan pada batuan. Keberadaan dan pergerakan air tanah dipengaruhi oleh kondisi geologi, sifat batuan penyusun akuifer, topografi, serta kondisi lingkungan di sekitarnya. Air tanah dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, seperti kebutuhan rumah tangga, pertanian, dan kegiatan lainnya. Namun, kualitas air tanah dapat mengalami perubahan akibat faktor alami maupun aktivitas manusia, seperti penggunaan lahan, limbah domestik, pertanian, dan sumber pencemar lainnya.

Hidrogeologi

Hidrogeologi merupakan kajian mengenai keberadaan, distribusi, pergerakan, dan karakteristik air tanah dalam kaitannya dengan kondisi geologi. Kondisi akuifer, baik akuifer bebas maupun akuifer tertekan, berpengaruh terhadap arah dan pola pergerakan air tanah serta potensi penyebaran kontaminan. Oleh karena itu, pemahaman kondisi hidrogeologi diperlukan untuk mengetahui karakteristik dan potensi air tanah pada suatu wilayah.

Kualitas Air Tanah

Kualitas air tanah dapat diketahui melalui parameter fisik dan kimia. Parameter fisik yang umum diamati meliputi warna, bau, rasa, suhu, dan total zat padat terlarut (Total Dissolved Solids/TDS), sedangkan parameter kimia salah satunya adalah pH. Parameter tersebut dapat memberikan gambaran awal mengenai kondisi air tanah dan kemungkinan adanya perubahan kualitas akibat pengaruh lingkungan.

pH menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan air dan merupakan salah satu parameter penting dalam evaluasi kualitas air. Sementara itu, TDS menunjukkan jumlah zat padat yang terlarut dalam air, baik berupa bahan organik maupun anorganik. Nilai TDS dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk melihat perubahan kandungan zat terlarut pada air tanah.

Pemetaan Hidrogeologi Berbasis GIS

Pemetaan hidrogeologi digunakan untuk menggambarkan kondisi dan karakteristik air tanah, termasuk distribusi, potensi, kualitas, serta dinamika pergerakannya. Penggunaan Geographic Information System (GIS) dapat membantu mengintegrasikan data spasial berupa lokasi sumur, elevasi, kedalaman muka air tanah, dan hasil pengukuran kualitas air. Data tersebut kemudian dapat divisualisasikan dalam bentuk peta sehingga pola persebaran kualitas air tanah dapat dianalisis secara spasial.

Pendekatan spasial juga dapat digunakan untuk melihat hubungan antara kualitas air tanah dengan kondisi lingkungan di sekitar titik pengamatan, seperti permukiman, lahan pertanian, sungai, dan septic tank yang berpotensi menjadi sumber pencemar.

Evaluasi Kualitas Air Tanah

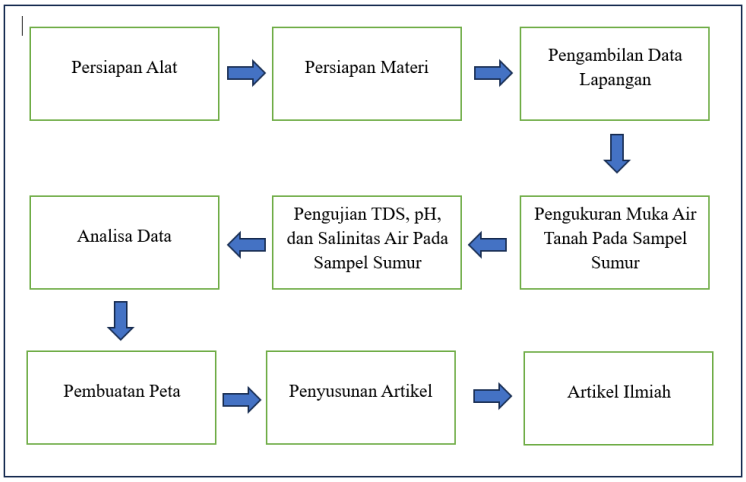
Evaluasi kualitas air tanah dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran parameter air dengan standar atau baku mutu yang berlaku. Dalam penelitian pada file ini, evaluasi kualitas air mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan. Peraturan tersebut menjadi salah satu dasar dalam pengawasan dan penilaian kualitas lingkungan, termasuk media air.

Selain berdasarkan baku mutu, kualitas air tanah juga perlu dikaitkan dengan potensi dampaknya terhadap kesehatan masyarakat. Kontaminasi air tanah dapat berasal dari aktivitas domestik maupun aktivitas lainnya dan dapat meningkatkan risiko paparan terhadap masyarakat yang menggunakan air tanah tanpa pengolahan. Penelitian Latchmore et al. (2022) menunjukkan bahwa faktor hidrogeologi dan kondisi pencemaran dapat memengaruhi durasi serta karakteristik kontaminasi mikrobiologis pada air tanah.

ISSN 2775-5630

METODE

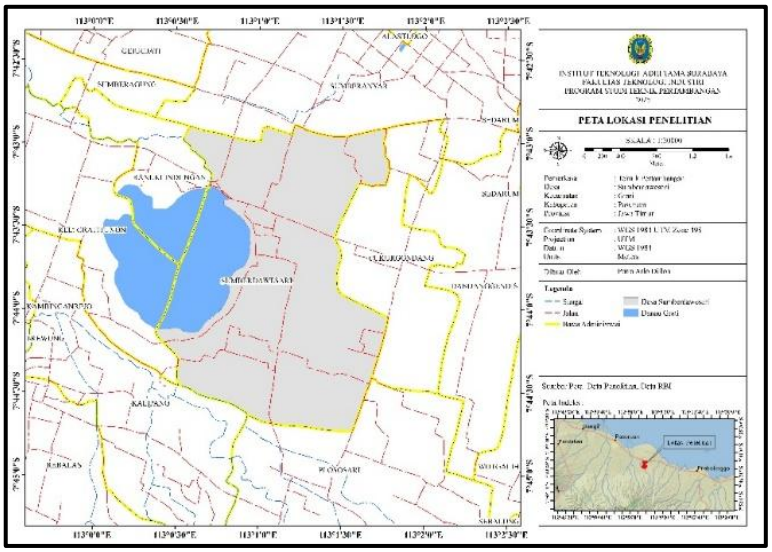
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus dan geospasial. Data dikumpulkan dalam bentuk angka melalui observasi dan pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat sederhana seperti pH meter dan TDS meter. Fokus penelitian adalah kualitas air tanah di Desa Sumber Dawesari. Pendekatan studi kasus digunakan karena penelitian terfokus pada satu wilayah, sedangkan pendekatan geospasial digunakan untuk memetakan persebaran kualitas air dan zona risiko kesehatan menggunakan GIS. Dari 10 titik pengamatan, sampel air dianalisis secara fisik (warna, bau, rasa, endapan) dan kimia, serta diukur koordinat, elevasi, dan kedalaman air tanah untuk mendapatkan gambaran kondisi dan dampak terhadap kesehatan masyarakat.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Kegiatan pemetaan hidrogeologi dan evaluasi kedalaman air tanah

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 hari pada 17-18 November 2024 di Desa Sumber Dawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur dengan rentang koordinat 113°01’645’’ BT dan -7°72’360’’ LS. Estimasi jarak yang ditempuh dari kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) menuju ke daerah pemetaan dan pengambilan sampel adalah 90 km, dan dapat ditempuh kurang lebih 1 jam 30 menit menggunakan kendaraan roda dua.



Gambar 2. Peta Lokasi penelitian dengan skala 1:20.000 yang berlokasi di desa Sumberdawesari yang berdeketan dengan danau Grati

ISSN 2775-5630

Alat dan Bahan yang digunakan pada kegitan penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1. Alat

Nama Alat	Fungsi
Alat Tulis	Untuk mencatat hasil data dari penelitian
Alat pengukur Ph, TDS, dan Salinitas meter	Mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan air tanah, mengukur jumlah total zat padat terlarut dalam air, Mengukur kandungan garam dalam air tanah
Tali Rafia	Dikaitkan dengan ember untuk mengambil air tanah
Ember	Sabagai wadah mengambil air tanah
Avenza	Menentukan dan menandai lokasi pengambilan air tanah dengan akurat
Peta dasar skala 1: 5.000	Memberikan detail lokasi yang akurat, membantu perencanaan dan orientasi lapangan, mempermudah analisis spasial dan pelaporan data air tanah.
Kamera	Mendokumentasikan lokasi sampling
Sumur	Sebagai objek penelitian

Sumber: Data Penelitian Lapangan

Tabel 2. Bahan

Nama Bahan	Fungsi
Sumur	Sebagai objek penelitian

Sumber: Data Penelitian Lapangan

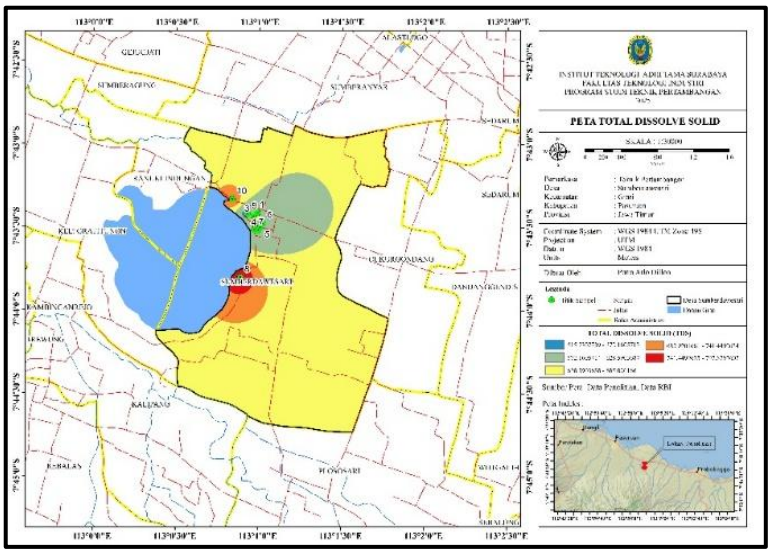
Standar Kualitas Air Tanah

Kabupaten Pasuruan memiliki sistem sungai yang kompleks dengan enam sungai besar yang mengalir ke Selat Madura, mendukung pertanian dan menjadi sumber air masyarakat. Mata Air Umbulan, dengan debit 4.000–5.000 L/detik, merupakan salah satu sumber air baku utama. Vegetasi dan jenis tanah bervariasi, di mana tanah aluvial cocok untuk pertanian dan daerah perbukitan digunakan untuk perkebunan. Meski kaya akan sumber daya air, pengelolaan air tanah menghadapi tantangan akibat meningkatnya permintaan dari sektor industri dan pertanian, yang menyebabkan penurunan muka air tanah. Peta Total Dissolved Solids (TDS) digunakan dalam pengambilan sampel hidrogeologi untuk mengidentifikasi kualitas air tanah berdasarkan konsentrasi zat terlarut, membantu membedakan antara air asin, payau, dan tawar, serta menilai kesesuaian air tanah di berbagai wilayah.

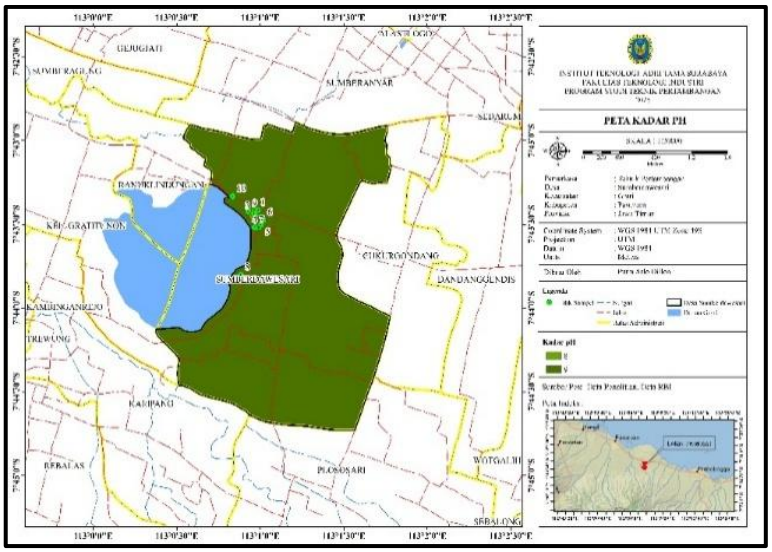
Tabel 3. Standar Kualitas Air Tanah

Konsentrat Zat	Tinjauan Survei	Hasil
TDS Rendah	<500 mg/L	Air layak minum
TDS Tinggi	>1000 mg/L	Tidak Layak Minum

Sumber: Data Lapangan



Gambar 3. Peta Total Dissslove Solid yang berisikan tentang informasi kualitas air tanah berdasarkan konsentrasi zat terlarut, membantu membedakan antara air asin, payau, dan tawar, serta menilai kesesuaian air tanah di wilaya desa Sumberdawesari.



Gambar 4. Peta Kadar PH Lokasi penelitian yang menunjukan nilai dari Ph air tanah pada desa Sumberdawesari

Studi Pendahuluan dan Survei Lapangan

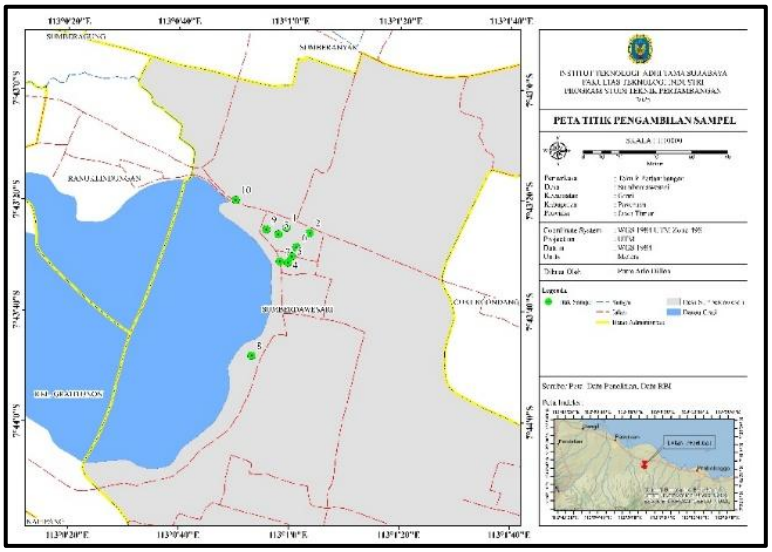
Studi pendahuluan dan survei lapangan dilakukan dengan mengidentifikasi lokasi-lokasi sumur uji yang akan dianalisis, dengan mempertimbangkan persebaran geografis serta penggunaan lahan di sekitarnya, seperti kedekatannya dengan permukiman, lahan pertanian, sungai, atau septic tank.

Selain itu, dilakukan pula pengambilan dokumentasi dan pencatatan kondisi lingkungan sekitar sumur uji guna mendukung analisis spasial dan visualisasi data secara lebih komprehensif.

Pengambilan dan Pengujian Sampel Air Tanah

Pada pengambilan dan pengujian sampel air tanah terdapat beberapa sumur uji yang telah ditentukan dengan pengambilan sampel air tanah dari beberapa sumur uji yang telah ditentukan secara sistematis. Sampel-sampel tersebut kemudian diuji menggunakan beberapa alat yang ada untuk mengetahui kualitas air berdasarkan parameter fisik, seperti suhu, warna, kekeruhan, dan total zat padat terlarut (TDS), serta parameter kimia seperti pH, kandungan nitrat, besi, mangan, dan logam berat lainnya. Hasil pengujian ini selanjutnya dibandingkan dengan standar baku mutu air bersih yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 Tahun 2023. Perbandingan ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh

mana kualitas air tanah di wilayah tersebut memenuhi standar kesehatan, serta mengidentifikasi potensi risiko kesehatan bagi masyarakat yang mengonsumsi atau menggunakan air tanah dari sumur-sumur tersebut.



Gambar 5. Peta Titik Pengambilan sampel yang air tanah yang mana sampel yang di ambil sebanyak 10 sampel pada sumur warga di desa Sumbedawesari.

Pemodelan dan Visualisasi Data

Permodelan dan visualisasi data dari penelitian ini dilakukan pembuatan peta sebaran kualitas air tanah berdasarkan hasil uji lapangan secara langsung menggunakan perangkat lunak GIS (*Geographic Information System*). GIS digunakan untuk memetakan dan memvisualisasikan data spasial, seperti lokasi titik sumur uji dan hasil parameter kualitas air, sehingga dapat diketahui distribusi spasial dari kualitas air tanah di wilayah penelitian.

Selain itu, dilakukan juga visualisasi atribut lingkungan di sekitar sumur uji, seperti jarak terhadap potensi sumber pencemar, yaitu septic tank, sungai, dan lahan pertanian. Informasi ini penting untuk mengevaluasi kemungkinan hubungan antara kondisi lingkungan dengan kualitas air tanah.

Melalui pendekatan geospasial ini, hasil penelitian tidak hanya menyajikan data numerik, tetapi juga memberikan gambaran visual yang jelas mengenai kondisi dan risiko kualitas air tanah di Desa Sumber Dawesari.

Analisis dan Interpretasi Data

Analisis dan interpretasi data terkait risiko kualitas air tanah di Desa Sumber Dawesari dilakukan dengan menganalisis hubungan antara kondisi lingkungan sekitar dan kualitas air tanah, seperti keberadaan sumber pencemar potensial di sekitar sumur uji. Peta-peta seperti peta kadar pH, peta TDS, dan arah aliran air tanah memperkuat indikasi bahwa pergerakan air tanah membawa kontaminan dari sumber pencemar menuju titik-titik sumur di dataran lebih rendah. Secara umum, data mengindikasikan bahwa meskipun sebagian besar air tanah masih layak digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, terdapat beberapa titik dengan kualitas yang menurun dan berisiko terhadap kesehatan, khususnya bila air digunakan secara langsung tanpa pengolahan.

Penyusunan Rekomendasi dan Sosialisasi Hasil

Penyusunan rekomendasi dan sosialisasi hasil dilakukan dengan merumuskan strategi pengelolaan air tanah yang berbasis data ilmiah, guna memastikan keberlanjutan dan kualitas sumber daya air. Selanjutnya, hasil temuan disosialisasikan kepada masyarakat setempat dan perangkat desa sebagai upaya peningkatan kesadaran akan pentingnya menjaga kualitas air tanah serta dampaknya terhadap kesehatan, sehingga diharapkan tercipta partisipasi aktif dalam menjaga dan melestarikan lingkungan.

ISSN 2775-5630

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan Hidrogeologi merupakan kegiatan yang menggambarkan dan menganalisa kondisi dan karakteristik air tanah serta bertujuan untuk memahami distribusi, potensi, kualitas, dan dinamika air tanah, termasuk bagaimana air tanah mengalir melalui lapisan batuan dan tanah

Pemetaan Hidrogeologi ini dilakukan di Desa Sumberdawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur, dengan melakukan pengumpulan data sumur. Dari data tersebut dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap masing-masing profil sumur, mata air baik secara fisika maupun kimianya. Dari pemetaan hidrogeologi yang telah di lakukan, terdapat 10 sumur. Dengan cuaca pada saat penelitian cerah dan pengunaan air untuk keperluan rumah tangga.

Tabel 4. Hasil Pemetaan Hidrogeologi 10 Sumur

No Sumur	Titik Koordinat	Elevasi	Dalam
SU-01	9145731.898N 722402.8006E	22.24 Mdpl	2,1 m
SU-02	9145701.049N 722532.4891E	24.54 Mdpl	2,7 m
SU-03	9145694.13N 722358.3017E	22 Mdpl	4 m
SU-04	9145536.783N 722409.3916E	22.61 Mdpl	3,1 m
SU-05	9145572.1N 722432.0202E	22.06 Mdpl	3,8 m
SU-06	9145621.939N 722458.1862E	22.5 Mdpl	4,5 m
SU-07	9145544.291N 722366.4742E	23 Mdpl	7,2 m
SU-08	9145020.616N 722208.5468E	28.72 Mdpl	2,14 m
SU-09	9145720.996N 722291.1209E	24 Mdpl	2 m
SU-10	9145885.93N 722121.7434E	19 Mdpl	1,6 m

Sumber: Data Lapangan

Parameter fisika merupakan parameter yang dapat diamati akibat perubahan fisika air seperti warna, bau, rasa, pH, zat pada terlarut, adanya perbedaan yang amat besar dari masing-masing faktor fisika di lingkungan air dengan lingkungan udara, mengakibatkan pengaruh yang berbeda terhadap tumbuhan dan hewan pada masing-masing lingkungan tersebut. Selain itu, air juga berfungsi untuk menjaga tekanan osmosis, yang dimana sebagai pelarut dan penghantar Listrik yang baik. Sifat fisik yang diuji pada pemetaan hidrogeologi antara lain warna, bau, rasa, pH, TDS, dan Suhu. Berikut penjelasannya:

1. Warna air tanah disebabkan oleh zat yang terkandung di dalamnya, baik berupa suspensi maupun terlarut.
2. Bau air tanah dapat disebabkan oleh zat atau gas yang mempunyai aroma yang terkandung dalam air.
3. Rasa air tanah ditentukan oleh adanya garam atau zat yang terkandung dalam air tersebut.
4. pH menyatakan intensitas keasaman atau alkalinitas dari suatu cairan dari suatu cairan encer, dan mewakili konsentrasi hydrogen ionnya. pH merupakan parameter penting dalam analisis kualitas air karena pengaruhnya terhadap proses-proses biologis dan kimia di dalamnya. Air yang diperuntukan sebagai air minum sebaiknya memiliki pH netral (+7) karena nilai pH berhubungan dengan efektivitas klorinasi

ISSN 2775-5630

5. TDS (*Total Dissolve Solid*) yaitu ukuran padatan yang terlarut terdapat pada sebuah larutan, baik itu zat organik maupun *non-organic.* Padatan terlarut total (TDS) dengan bahan terlarut yang berupa senyawa kimia dan bahan- bahan lain.
6. Suhu air yang baik harus memiliki temperatur yang sama dengan temperatur udara. Air yang sudah tercemar mempunyai temperatur diatas atau dibawah temperatur udara
   Berikut adalah tabel data parameter fisik sumur dari pemetaan hidrogeologi sebagai berikut:

Tabel 4. Data Parameter Fisik Sumur

No.	Kode lokasi	Bau	Rasa	Warna	pH	TDS	Suhu
1.	SU-01	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	9	624	30.2
2.	SU-02	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	9	620	31.9
3.	SU-03	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	8	680	31.3
4.	SU-04	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	9	593	31.7
5.	SU-05	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	9	577	31.4
6.	SU-06	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	9	636	31.7
7.	SU-07	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Agak Keruh	9	623	31.7
8.	SU-08	Tidak Berbau	Berasa	Keruh	9	798	33.6
9.	SU-09	Tidak Berbau	Tidak Berasa	Jernih	9	514	31.7
10.	SU-10	Tidak Berbau	Berasa	Jernih	9	752	31.9

Sumber: Data Lapangan

Dari data yang diperoleh di lokasi tersebut bahwasanya air sumur di daerah penelitian memiliki kualitas air yang cukup baik karena air sumur di daerah tersebut didominasi warna jernih, tidak berbau, dan tidak berasa serta sumur tersebut digunakan oleh Masyarakat disana sebagai keperluan rumah tangga. Tetapi tidak bisa langsung dikonsumsi.

Evaluasi Kualitas Air Tanah Berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023

Evaluasi kualitas air tanah di Desa Sumberdawesari mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih. Berdasarkan hasil uji lapangan terhadap 10 sampel sumur, diketahui bahwa sebagian besar parameter fisik dan kimia air tanah berada

dalam kisaran ambang batas yang ditetapkan, namun terdapat beberapa indikator yang menunjukkan kecenderungan penurunan
kualitas. Nilai pH pada seluruh sampel berkisar antara 8 hingga 9. Meskipun sebagian besar masih dalam kisaran aman (6,5–8,5), nilai pH yang mencapai 9 sedikit melebihi ambang batas atas dan mengindikasikan kondisi basa lemah, yang dalam jangka panjang dapat mengurangi efektivitas desinfektan seperti klorin dan menimbulkan iritasi ringan pada kulit.

Tabel 5. Klasifikasi Tingkatan Indeks Pencemar

Indeks Pencemaran (IP)	Deskripsi
0 - 1,0	Memenuhi baku mutu
1,1 - 5,0	Tercemar ringan
5,1 - 10	Tercemar sedang
>10	Tercemar berat

Sumber: Aulia Shinta Balqis, et al., 2023

Parameter TDS (*Total Dissolved Solids*) juga menunjukkan nilai yang bervariasi antara 514–798 mg/L. Seluruhnya masih di bawah batas maksimum 1000 mg/L, namun nilai pada titik SU-08 dan SU-10 mendekati ambang batas, mengindikasikan konsentrasi zat terlarut yang tinggi. Jika tren ini terus berlanjut, air tanah dapat berisiko tidak layak konsumsi. Selain itu, nilai salinitas pada beberapa titik, khususnya Sumur 5 (19 ppt) dan Sumur 6 (22 ppt), tergolong tinggi dan tidak sesuai untuk air bersih. Kandungan salinitas yang tinggi mengindikasikan potensi kontaminasi dari limbah domestik, pertanian, atau bahkan intrusi air laut secara tidak langsung. Dengan mempertimbangkan keseluruhan parameter tersebut, disimpulkan bahwa tidak semua sampel air tanah telah sepenuhnya memenuhi standar baku mutu air bersih, dan penggunaan air dari beberapa sumur perlu melalui proses pengolahan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi sebagai air minum.

Dampak Potensial Kualitas Air Tanah terhadap Kesehatan Masyarakat

Berdasarkan uji lapangan terhadap 10 sampel air tanah di Desa Sumberdawesari dan mengacu pada Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih, sebagian besar parameter air masih dalam batas aman. Namun, terdapat beberapa indikasi penurunan kualitas yang perlu diperhatikan.

Untuk pH, semua sampel berada pada kisaran 8–9. Nilai ini umumnya masih dalam batas aman (6,5–8,5), namun pH 9 sedikit melebihi ambang atas dan berpotensi menyebabkan iritasi jika dikonsumsi terus-menerus tanpa pengolahan.

Parameter TDS (Total Dissolved Solids) sebagian besar masih di bawah batas maksimum 1000 mg/L, namun beberapa titik seperti SU-08 (798 mg/L) dan SU-10 (752 mg/L) mendekati batas tersebut. Ini mengindikasikan tingginya zat terlarut yang bisa memengaruhi rasa air dan kesehatan dalam jangka panjang.

Dari segi salinitas, Sumur 5 (19 ppt) dan Sumur 6 (22 ppt) menunjukkan kadar yang jauh di atas ambang aman. Ini menunjukkan potensi kontaminasi, kemungkinan dari limbah domestik, pertanian, atau intrusi air laut.

Secara fisik, sebagian besar air sumur jernih, tidak berbau, dan tidak berasa, kecuali SU-08 dan SU-10 yang keruh dan memiliki rasa. Ini menandakan adanya pencemaran di titik-titik tertentu.

KESIMPULAN

1. Hasil analisis kualitas air tanah di Desa Sumberdawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan melalui pengukuran fisik dan kimia dari beberapa sumur uji menunjukkan sebagian besar parameter air tanah masih berada dalam ambang batas yang diperbolehkan, namun terdapat beberapa indikasi penurunan kualitas yang perlu diperhatikan lebih lanjutan. Selain itu juga, tidak semua air tanah di

wilayah penelitian sepenuhnya memenuhi standar baku mutu air bersih menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023. Meskipun air tanah tersebut secara umum masih dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga seperti mencuci dan mandi, penggunaan untuk air minum sangat tidak dianjurkan tanpa pengolahan lebih lanjut, terutama pada titik-titik yang memiliki nilai pH tinggi, TDS mendekati batas maksimum, dan salinitas yang melebihi standar.

2. Evaluasi kesesuaian kualitas air tanah yang diperbolehkan dengan standar baku mutu air bersih berdasarkan hasil uji lapangan terhadap 10 sampel sumur, diketahui bahwa sebagian besar parameter fisik dan kimia air tanah berada dalam kisaran ambang batas yang ditetapkan, namun terdapat beberapa indikator yang menunjukkan kecenderungan penurunan kualitas. Nilai pH pada seluruh sampel berkisar antara 8 hingga 9. Meskipun sebagian besar masih dalam kisaran aman (6,5–8,5), nilai pH yang mencapai 9 sedikit melebihi ambang batas atas dan mengindikasikan kondisi basa lemah, yang dalam jangka panjang dapat mengurangi efektivitas desinfektan seperti klorin dan menimbulkan iritasi ringan pada kulit.
3. Dampak potensial dari kualitas air tanah terhadap kesehatan masyarakat di wilayah tersebut, terutama jika ditemukan adanya kontaminan atau pemyimpangan dari standar yang berlaku yaitu dengan kondisi ini menunjukkan adanya potensi kontaminasi dan penurunan kualitas air tanah, yang jika tidak ditangani dapat berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat, seperti gangguan pencernaan, iritasi kulit, hingga risiko penyakit kronis akibat konsumsi air yang tidak layak.
4. Penelitian ini juga berhasil menyediakan data dasar mengenai kondisi hidrogeologi dan kualitas air tanah di wilayah tersebut, yang sangat penting sebagai acuan dalam upaya pemantauan dan pengelolaan air tanah secara berkelanjutan. Temuan ini menekankan pentingnya pengawasan rutin, pengolahan air sederhana, serta edukasi masyarakat tentang bahaya air tanah yang terkontaminasi. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat, diharapkan dapat tercipta perilaku yang lebih peduli terhadap pelestarian sumber daya air tanah demi menjaga kesehatan dan keberlanjutan lingkungan hidup.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan dan penyusunan karya tulis ilmiah ini. Terima kasih disampaikan kepada perangkat Desa Sumberdawesari, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, yang telah memberikan izin serta membantu dalam pengambilan data lapangan. Penulis juga mengapresiasi kontribusi masyarakat setempat yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih diberikan kepada dosen pembimbing dan institusi akademik yang telah memberikan arahan, masukan, serta fasilitas pendukung selama proses penelitian. Tidak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan dan dukungan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Air Tanah (CAT) Kendal, Volume 18 issue 2 (2020) :305-318

Amri, M. A. (2021). Analisis Hidrogeologi Airtanah Dangkal Dalam Menentukan Intrusi Air Laut Daerah Sunter Dan Sekitarnya, Jakarta Utara. Journal of Geoscience Engineering and Energy (JOGEE), 157-169.

Aulia Shinta (2023). Penilaian Kualitas Air Tanah dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan Masyarakat di Kecamatan Sukun Kota Malang, Jurnal Sains dan Edukasi Sains, Vol 6, No.2 Agustus 2023: 65-74

Aulia Shinta. (2023). Penilaian kualitas air tanah dan pengaruhnya terhadap kesehatan masyarakat di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains, 6*(2), 65–74.

Badan Pusat Statistika, "Data Curah Hujan Kabupaten Tuban," Badan Pusat Statistika Kab Tuban, Tuban, 2021.

Hamad, H. (2021). Studi Hidrogeologi Terhadap Kapasitas Debit Air Tanah Menggunakan Metode Pumping Test Pada Daerah Biromaru Kabupaten Sigi. Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, 7(2), 83-96.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Latchmore, T., Hynds, P. D., Brown, R. S., McDermott, K., & Majury, A. (2022). Estimating the duration and overlap of *Escherichia coli* contamination events in private groundwater supplies for quantitative risk assessment using a multiannual (2010–2017) provincial dataset. *Environmental Pollution, 309*, 119784. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119784

Latchmore, T., Hynds, P. D., Stephen Brown, R., McDermott, K., & Majury, A. (2022). Estimating the duration and overlap of Escherichia coli contamination events in private groundwater supplies for quantitative risk assessment using a multiannual (2010–2017) provincial dataset. Environmental Pollution, 309, 119784. https://doi.org/10.1016/J.ENVPOL.2022.119784

Ovriadhy, D. (2020). Kualitas Air Bersih Dan Potensi Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat Di Kabupaten Muara Enim. Jurnal https://doi.org/10.22435/jek.v19i1.2360

Ovriadhy, D. (2020). Kualitas air bersih dan potensi dampaknya terhadap kesehatan masyarakat di Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*.

Puskesmas Mulyorejo, Puskesmas Janti, Puskesmas Ciptomulyo. (2022). Kondisi Kesehatan Masyarakat di Kecamatan Sukun Kota Malang. Hasil Wawancara Pribadi.

Sapan, Grains Silvester, Yudho Dwi Galih Cahyono, and Yazid Fanani. 2020. "Kajian Teknis Dimensi Ssump Dan Kebutuhan Pompa Pada Penyaliran Tambang Terbuka di Pit 1 PT. Sinamas Energindo Mineral Kecamatan Jawetan, Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah." SEMITAN II 615.

Siswoyo, H., Harisuseno, D., Taufiq, M., & Azhar, R. F. (2021). Model Sebaran Spasial Kualitas Air Tanah Untuk Air Minum Di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang. JST (Jurnal Sains Dan Teknologi), 10(2), 157–168. https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v10i2.33644

Siswoyo, H., Harisuseno, D., Taufiq, M., & Azhar, R. F. (2021). Model sebaran spasial kualitas air tanah untuk air minum di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi), 10*(2), 157–168. https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v10i2.33644

Wahju Krisna (2020). Pemetaan Hidrogeologi dan Analisis Geokimia Air Tanah Cekungan