ANALISIS KUALITAS AIR TANAH DI KAWASAN PESISIR DESA LABUHAN KERTASARI, SUMBAWA BARAT

Andi Maria Ulfa^{1*}, Amirul Hilmi², Syarifah Rabiatal Adawiah³

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Universitas Cordova

²Program Studi Teknik Industri Universitas Cordova

³Jurusan Kimia UIN Alauddin Makassar

yayaqe06011991@gmail.com

Artikel Info

Diterima
tanggal
22.02.2021

Disetujui
publikasi
tanggal
30.04.2021

Kata kunci :
Kawasan
Pesisir, Kualitas
Air, Desa
Labuhan
Kertasari

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis kualitas air tanah di kawasan pesisir Desa Labuhan Kertasari, Kabupaten Sumbawa Barat. Metode penelitian yang digunakan yaitu observasi langsung ke lapangan, dan titik sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu sebanyak 40 titik. Analisis kualitas air dilakukan dengan mengukur nilai parameter fisika dan kimia yang meliputi pH, TDS, dan DO. Pengukuran parameter-parameter penelitian dilakukan secara insitu. Hasil penelitian menunjukkan kualitas air di Desa Labuhan Kertasari menunjukkan terdapat 7,5% yang termasuk kelas I, sesuai dengan baku mutu air yang ditetapkan, yaitu pada SW25, SW26 dan SW28 dengan nilai TDS berturut-turut: 893 mg/L; 836 mg/L; 904 mg/L, nilai pH berturut-turut: 7,36; 7,25; 7,76 dan nilai DO berturut-turut: 7,2; 6,9; 7,4. Air pada titik sampel S26 memiliki kualitas yang paling baik dari 40 titik sampel.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the quality of groundwater in the coastal area of Labuhan Kertasari Village, West Sumbawa Regency. The research method used was direct observation into the field, and the sample points were carried out by purposive sampling method, namely as many as 40 points. Water quality analysis is carried out by measuring the values of physical and chemical parameters including pH, TDS, and DO. Measurement of research parameters was carried out in situ. The results showed that the quality of water in Labuhan Kertasari Village showed that there were 7.5% belonging to class I, in accordance with the established water quality standards, namely at SW25, SW26 and SW28 with TDS values respectively: 893 mg / L; 836 mg / L; 904 mg / L, the pH values are respectively: 7.36; 7.25; 7.76 and DO values, respectively: 7.2; 6.9; 7.4. The water at the sample point S26 has the best quality of the 40 sample points.

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumberdaya yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Keberadaan air harus dijaga dan dikelola dengan baik serta perlu dilakukan pengendalian pencemaran air. Dasar pengelolaan dan pengendalian pencemaran air berpedoman pada peraturan pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan kualitas air dan pengendalian

pencemaran air. Pencemaran air sering kali terjadi karena disebabkan oleh penggunaan bahan-bahan yang kita gunakan sehari-hari secara terus-menerus seperti, deterjen, pestisida, pembakaran batubara dan oli, dan lain-lain (Ahuja, 2013).

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan pesisir Desa Labuhan Kertasari. Secara administrasi Desa Labuhan Kertasari merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Taliwang Kabupaten Sumbawa Barat dengan luas wilayah 3.667 Ha. Kawasan pesisir Desa Labuhan Kertasari merupakan salah satu desa minapolitan yang dicanangkan oleh pemerintah daerah Kabupaten Sumbawa Barat. Desa Labuhan Kertasari merupakan daerah yang cepat berkembang karena memiliki penghuni yang relatif padat. Perkembangan pesisir dan laut di daerah ini ditandai dengan banyaknya usaha budidaya rumput laut. Secara umum perkembangannya masih terkendali dan belum berdampak negatif terhadap lingkungan dan kestabilan pantai (Lugra *et al.*, 2003).

Sebagai kawasan minapolitan, tentunya Desa Labuhan Kertasari memerlukan air yang tidak sedikit, sehingga perlu dilakukan analisis kualitas air di kawasan pesisir Desa Labuhan Kertasari. Analisis yang dilakukan meliputi pengukuran parameter fisika dan kimia air, yaitu pH, TDS dan DO. Dari ketiga parameter ini diharapkan dapat memberikan gambaran kualitas air tanah sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan. Sehingga tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis kualitas air tanah dan membandingkannya dengan peraturan yang berlaku.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah pesisir Desa Labuhan Kertasari, Kecamatan Taliwang, Kabupaten Sumbawa Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pH meter, TDS meter, *Disolved Oxygen* meter, GPS dan botol sampel. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel dan aquades.

Teknik Pengambilan Sampel

Metode penelitian ini yaitu metode observasi, yaitu pengambilan data primer dengan melakukan pengukuran langsung di lapangan. Penentuan titik sampel dilakukan dengan metode

purposive sampling, yaitu salah satu teknik pengambilan sampel dengan ketentuan tertentu sesuai kebutuhan penelitian.

Jumlah titik sampel pada penelitian ini sebanyak 40 titik, sampel yang diambil merupakan sampel air sumur yang aktif digunakan oleh warga. Sampel diambil pada dasar sumur dengan menggunakan botol yang dimodifikasi dan diberi pemberat.

Pengumpulan dan Analisis Data

Jenis data yang dikumpulkan yaitu, koordinat titik sampel, kedalaman dan jenis sumur, pH, TDS, dan DO. Pengukuran dari parameter pH, TDS dan DO dilakukan secara insitu dengan menggunakan alat Lutron WA 2017SD.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan software Klaeda Graph, Excel dan Surfer 8. Analisis data dilakukan dengan membuat grafik regresi linier sederhana, membuat peta kontur dan tabel. Hasil analisis kemudian dibandingkan dengan standar baku mutu air pada PP RI N0 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air (Tabel 1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Parameter Penelitian

Pada penelitian ini, parameter yang diukur yaitu pH, TDS dan DO, yaitu untuk mengetahui kualitas air di kawasan pesisir Desa Labuhan Kertasari.

Pengukuran setiap parameter dilakukan secara insitu dan ditentukan letak titik koordinat dengan menggunakan GPS. Penentuan titik koordinat diperlukan dalam pembuatan peta kontur sebaran pH, DO dan TDS. Hasil pengukuran dari setiap parameter dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Baku mutu air berdasarkan kelas (PP RI NO 82 TAHUN 2001)

Parameter	Satuan	Kelas			
		I	II	III	IV
Residu Terlarut (TDS)	mg/L	1000	1000	1000	2000
pH		6-9	6-9	6-9	5-9
DO	mg/L	6	4	3	0
Klorida	mg/L	1	-	-	-

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter kimia dan fisika di 40 lokasi sampel

Titik Sampel	Lintang Selatan	Bujur Timur	pH	TDS (mg/L)	DO (mg/L)	Kedalaman (cm)	Jenis Sumur
SW1	476425	9035640	7.88	1480	8.2	310	Sumur Gali
SW2	476601	9035803	8.44	1187	8	170	Sumur Gali
SW3	476641	9036135	7.76	2470	7.5	220	Sumur Gali
SW4	476673	9035983	7.6	3060	8.2	190	Sumur Gali
SW5	476643	9036132	8.3	3040	8.1	189	Sumur Gali
SW6	476835	9036226	7.54	1213	7.3	210	Sumur Gali
SW7	476805	9036291	8.03	2000	7.5	280	Sumur Gali
SW8	476782	9036268	8.1	5770	7.8	279	Sumur Gali
SW9	476827	9036276	8.23	1970	7.5	285	Sumur Gali
SW10	476806	9036242	7.58	1450	7.5	270	Sumur Gali
SW11	476803	9036216	8.29	1041	7.3	289	Sumur Gali
SW12	476631	9036376	7.26	2790	7.6	184	Sumur Gali
SW13	476609	9036518	7.2	3370	7.5	240	Sumur Gali
SW14	476570	9036517	8.42	1560	7.9	156	Sumur Gali
SW15	476576	9036489	7.57	3070	7.9	207	Sumur Gali
SW16	476605	9036233	7.42	1306	7.7	228	Sumur Gali
SW17	476651	9037042	7.36	2040	3.7	210	Sumur Gali
SW18	476559	9037276	8.02	1106	7.8	200	Sumur Gali
SW19	476532	9037275	7.58	3070	7.2	184	Sumur Gali
SW20	476603	9037247	7.38	5040	7.1	284	Sumur Gali
SW21	476502	9037299	7.44	3070	7.3	189	Sumur Gali
SW22	476501	9037374	7.32	4000	7.4	210	Sumur Gali
SW23	476393	9037422	7.79	3700	7.1	450	Sumur Gali
SW24	476391	9037454	7.17	1700	7.6	2800	sumur bor
SW25	477297	9038288	7.36	893	7.2	740	Sumur Gali
SW26	477334	9038328	7.25	836	6.9	545	sumur gali
SW27	477135	9037970	7.05	1471	5	700	sumur bor
SW28	477088	9038062	7.76	904	7.4	660	sumur gali
SW29	476227	9037487	7.69	2240	2.3	250	Sumur Gali
SW30	476531	9037563	7.45	1880	6.9	256	sumur gali
SW31	476573	9037591	6.78	5560	5.8	353	Sumur Gali
SW32	476443	9037652	7.17	1680	6.7	526	sumur gali
SW33	476281	9037507	7.59	2790	6.6	405	Sumur Gali
SW34	476260	9037485	7.63	2460	6.7	370	Sumur Gali
SW35	476268	9037454	7.47	2240	6.8	375	sumur gali
SW36	476275	9037430	7.42	2860	6.4	300	sumur gali
SW37	476241	9037418	7.42	3960	6.3	340	Sumur Gali
SW38	476199	9037400	7.1	1610	5.7	3200	sumur bor
SW39	476197	9037483	7.41	2340	2.3	310	Sumur Gali
SW40	476316	9037426	7.43	2910	6.7	440	Sumur Gali

Tabel 1 merupakan standar kualitas air berdasarkan kelasnya, dimana setiap kelas dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya. Air dengan kualitas air kelas I dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu, sedangkan air kelas II dapat

digunakan sebagai bahan baku air minum dan kebutuhan rumah tangga lainnya, dengan diolah terlebih dahulu.

Tabel 3. Statistik kualitas air hasil pengukuran

Parameter	Sampel	Min	Max	Mean
TDS (mg/L)	40	836	5770	2428,425
pH	40	6,78	8,44	7,5915
DO (mg/L)	40	2,3	8,2	6,86

Berdasarkan Tabel 1. dan Tabel 3. dapat dilihat kualitas air pada 40 titik sampel air sumur. Nilai minimum TDS sebesar 836 mg/L yaitu pada sampel SW26, yang paling tinggi pada sampel SW8 yaitu 5770 mg/L. Nilai pH yang paling kecil sebesar 6,78 yaitu pada sampel SW31 dan yang paling tinggi pada sampel SW2 yaitu sebesar 8,44. Sedangkan nilai DO yang paling kecil sebesar 2,3 mg/L pada sampel SW29 dan paling tinggi sebesar 8,2 mg/L pada sampel SW1.

Secara keseluruhan sebaran pH, DO dan TDS memiliki nilai yang berbeda-beda pada setiap sampel, kualitas air akan berbeda-beda pada setiap tempat bergantung dari perubahan musim dan letak geografis (Salvi *et al.*, 2014). Dari hasil analisis menunjukkan hanya 7,5% air sumur yang memiliki kualitas kelas I, yaitu pada SW25, SW26 dan SW28 dengan nilai TDS berturut-turut: 893 mg/L; 836 mg/L; 904 mg/L, nilai pH berturut-turut: 7,36; 7,25; 7,76 dan nilai DO berturut-turut: 7,2; 6,9; 7,4. Air pada titik sampel S26 memiliki kualitas yang paling baik dari 40 titik sampel.

Analisis Sebaran pH

Peta kontur sebaran pH dibuat dengan menggunakan software Surfer 8. Hasil interpolasi data sebaran pH dapat dilihat pada Gambar 1. Dari peta kontur dapat dilihat secara visual bentuk sebaran pH. Pada Gambar 1. Peta kontur berbentuk 1D dan 3D. Dari peta kontur 3D dapat dilihat secara jelas perbedaan lokasi yang memiliki pH rendah dan pH tinggi. Lokasi yang memiliki pH tinggi ditandai dengan puncak yang terbentuk dan memiliki warna biru. Untuk pH rendah, digambarkan dengan lembah dan berwarna cokelat. Berdasarkan lokasi penelitian, perbedaan nilai pH disebabkan oleh perbedaan interaksi tanah dengan air seperti pelarutan batu kapur oleh air (Ahmad *et al.*, 2020).

Gambar 1. Peta kontur sebaran pH

Nilai pH dari 40 sampel berkisar antara 6,78-8,44, nilai pH ini sudah masuk dalam standar baku mutu air yang ditetapkan dalam PP No.82 Tahun 2001. Nilai pH cenderung tidak berubah walaupun terjadi perubahan musim (Zhang *et al.*, 2020).

Analisis Sebaran DO

Peta kontur bentuk 1D dan 3D sebaran DO dapat dilihat pada Gambar 2. Nilai DO yang paling besar ditunjukkan oleh warna biru. Semakin besar nilai DO maka menunjukkan semakin ringan tingkat pencemaran airnya. Oksigen terlarut (DO) dalam air berasal dari hasil fotosintesis oleh fitoplankton dan difusi dari udara. Nilai DO yang dapat menunjang kehidupan fitoplankton yaitu lebih dari 5 mg/L. Tingginya nilai DO pada beberapa titik disebabkan karena banyaknya nutrient yang terlarut dalam air yang dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton dalam berfotosintesis (Rahmawati & Surilayani, 2017).

Pada penelitian ini tidak terdapat sampel yang memiliki nilai DO kurang dari 3. Rendahnya nilai DO karena kurangnya penunjang kehidupan fitoplankton dan nilai DO yang rendah juga sangat berbahaya bagi kehidupan mikroorganisme (Spanton M & Saputra, 2017). Nilai DO akan berbeda pada setiap musim, pada musim hujan nilai DO lebih rendah dibandingkan dengan musim kemarau, karena pada musim kemarau akan meningkatkan suhu air dan memudahkan produksi oksigen oleh fitoplankton (Wu *et al.*, 2010).

Gambar 2. Peta Kontur Sebaran DO

Analisis Sebaran TDS

Gambar 3. Peta Kontur Sebaran TDS

Total dissolved oxygen (TDS) merupakan salah satu parameter fisika yang dapat dijadikan acuan dalam penentuan tingkat pencemaran dalam suatu perairan. TDS merupakan ukuran jumlah zat yang terlarut di dalam air, baik itu berupa zat organik maupun zat anorganik. Di

kawasan pesisir seperti Desa Labuhan Kertasari, kemungkinan besar air tanah tercemar oleh masuknya air laut ke daratan, hal ini dapat dilihat dari nilai salinitas dan TDS (Afrianita *et al.*, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan (Hilmi *et al.*, 2021), menunjukkan bahwa air tanah di Desa Labuhan Kertasari sudah mengalami pencemaran oleh air laut dan bersifat payau, dengan nilai rata-rata salinitas sebesar 1912,5 ppm. Dari Gambar 3. Dapat dilihat bahwa nilai TDS yang paling tinggi ditunjukkan dengan warna merah dan yang paling rendah ditunjukkan dengan warna hijau.

Analisis Pengaruh Kedalaman terhadap TDS, pH dan DO

Sumur warga yang dijadikan sebagai objek penelitian memiliki kedalaman yang berbeda-beda, sehingga dilakukan analisis pengaruh kedalaman terhadap nilai pH, TDS dan DO. Dari Gambar 4. Menunjukkan hubungan yang tidak linier antara pH, TDS, dan DO dengan nilai koefisien determinasi (R^2) secara berurutan sebesar 0,1184, 0,03924 dan 0,0074. Artinya nilai pH, TDS dan DO tidak dipengaruhi oleh kedalaman sumur. Perbedaan nilai ini dipengaruhi oleh faktor lain, seperti jarak sumur warga dari bibir pantai dan lapisan bawah permukaan yang dapat mempengaruhi nilai TDS (Hilmi *et al.*, 2021).

Gambar 4. Grafik hubungan pH, DO dan Kedalaman (a) dan grafik hubungan TDS dan kedalaman (b)

Gambar 5. Grafik hubungan TDS dengan DO

Gambar 6. Grafik hubungan pH dengan DO

Gambar 7. Grafik hubungan TDS dengan pH

Untuk mengetahui apakah setiap parameter yang diukur saling mempengaruhi, maka dilakukan analisis linieritas sederhana hubungan setiap parameter. Pada Gambar 5, TDS tidak berpengaruh positif terhadap nilai DO. pH air tanah juga tidak mempengaruhi nilai oksigen terlarut (DO), nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,13309. Suatu hubungan akan memiliki hubungan yang positif dan mempengaruhi satu dengan yang lain ketika nilai R^2 mendekati 1. Gambar 7. Merupakan grafik hubungan TDS dan pH, dari gambar dapat dilihat bahwa nilai TDS tidak mempengaruhi besarnya pH.

KESIMPULAN

Berdasarkan parameter pH dan DO dapat digolongkan kedalam kualitas air kelas I, kelas II, kelas III. Sedangkan berdasarkan parameter TDS, maka sebanyak 7,5% sampel air yang termasuk kelas I, yaitu pada SW25, SW26 dan SW28 dengan nilai TDS berturut-turut: 893 mg/L; 836 mg/L; 904 mg/L, nilai pH berturut-turut: 7,36; 7,25; 7,76 dan nilai DO berturut-turut: 7,2; 6,9; 7,4.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianita, R., Edwin, T., & Alawiyah, A. (2017). ANALISIS INTRUSI AIR LAUT DENGAN PENGUKURAN TOTAL DISSOLVED SOLIDS (TDS) AIR SUMUR GALI DI KECAMATAN PADANG UTARA. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 14(1), 62–72.
- Ahmad, A. Y., Al-ghouti, M. A., Khraisheh, M., & Zouari, N. (2020). Hydrogeochemical characterization and quality evaluation of groundwater suitability for domestic and agricultural uses in the state of Qatar. *Groundwater for Sustainable Development*, 11(July), 100467. <https://doi.org/10.1016/j.gsd.2020.100467>
- Ahuja, S. (2013). *Monitoring Water Quality Pollution Assessment , Analysis , and Remediation*. Elsevier.
- Hilmi, A., Ulfa, A. M., Wijaya, A., & Hadimi, L. I. (2021). Study of seawater intrusion in coastal aquifer using total dissolved solid , conductivity and salinity measurement in Labuhan Kertasari Village , West Sumbawa. *Journal of Physics: Conference Series*, 1816(012064). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1816/1/012064>
- Lugra, I. W., Wahib, A., & Zuraida, Y. D. R. (2003). Peluang Pengembangan Wilayah Pesisir Pantai Sumbawa Barat , Nusa Tenggara Barat Ditinjau dari Aspek Karakteristik dan Gejala Perubahan Garis Pantai. *Jurnal Geologi Kelautan*, 1(2), 1–12.
- PERATURAN PEMERINTAH RI NO 82 TAHUN 2001 TENTANG PENGELOLAAN KUALITAS AIR DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR, (2001).
- Rahmawati, A., & Surilayani, D. (2017). Pengelolaan Kualitas Perairan Pesisir Desa Lontar , Banten. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 7(1), 59–70.
- Salvi, H., Patel, R., Thakur, B. J., Shah, K., & Parmar, D. (2014). ASSESSMENT OF COASTAL WATER QUALITY PARAMETERS OF SELECTED AREAS OF MARINE NATIONAL PARK & SANCTUARY (OKHA, SIKKA & KHIJADIYA). *SSRN Electronic Journal*.
- Spanton M, P. I., & Saputra, A. A. (2017). ANALYSIS OF SEA WATER POLLUTION IN COASTAL MARINE DISTRICT TUBAN TO THE QUALITY STANDARDS OF SEA WATER WITH USING STORET METHOD. *Jurnal Kelautan*, 10(1), 103–112. <http://doi.org/10.21107/jk.v10i1.2671>

- Wu, M.-Li., Wang, Y.-S., Sun, C.-C., Wang, H., Dong, J.-D., Yin, J.-P., & Han, S.-H. (2010). Identification of coastal water quality by statistical analysis methods in Day Bay, South China Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 60(6), 852–860.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.01.007>
- Zhang, X., Zhang, Y., Zhang, Q., Liu, P., Guo, R., Jin, S., Liu, J., Chen, L., Ma, Z., & Liu, Y. (2020). Evaluation and Analysis of Water Quality of Marine Aquaculture Area. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1446), 1–15.