

ANALISIS KUALITAS AIR SUMUR DI DESA MANDURO KECAMATAN KABUH KABUPATEN JOMBANG

¹⁾ Sri Septi Dyah Pratiwi, ²⁾ Yushardi, ³⁾ Sudarti

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, Jember Indonesia

Email : sudarti,fkip@unej.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan air sumur masyarakat Desa Manduro, Kecamatan Kabuh, Kabupaten Jombang. Tujuan lainnya yaitu mengetahui dampak dari kandungan air sumur tersebut. Jenis penelitian adalah studi kasus dengan menggali berbagai informasi yang mendalam dan secara aktual. Pengalihan Informasi dilakukan pada bulan Maret sampai April 2021. Metode yang digunakan yaitu kajian literatur, dan observasi lahan. Responden yang digunakan adalah 30 masyarakat Desa Manduro serta 15 sumur gali dan bor. Hasil Observasi menunjukkan bahwa sumur tercemar oleh kandungan kapur yang cukup tinggi sehingga mengakibatkan kerugian yang cukup besar. Sumur juga tercemar oleh kandungan amonia (NH₃), logam besi (Fe) dan logam mangan (Mn). Kualitas air di Desa Manduro dari segi fisik air memiliki kandungan bau yang amis dan bau karat, warna keruh, serta menimbulkan warna kuning yang menempel pada ember atau wadah tampungan air, dinding kamar mandi. Hal tersebut mengidentifikasi yaitu air mengandung Fe (Besi) yang melebihi mutu. Sebagian air juga berbau amonia karena letak sumur yang berdekatan dengan kandang unggas dan juga pembuangan limbah industri. Upaya yang dilakukan dengan membuat pengolahan air agar terpisah dari kandungan air yang tercampur oleh tanah tambang, bau yang tidak sedap akibat limbah industri, sedangkan upaya pemilik tambang belum terealisasikan, Untuk upaya pemerintah yaitu melakukan pemantauan air bersih dengan membuatkan tandon air bersih yang disumberkan dari sumber air yang jauh dari tambang tanah. Dengan harapan upaya ini dapat menjadi salah satu solusi mengentaskan permasalahan yang terjadi pada air sumur Desa Manduro.

Kata kunci : Kualitas air, Sumur, Besi, Tambangan Tanah, filtrasi, Desa Manduro

Abstract

This study aims to determine the water content of the wells of the people of Manduro Village, Kabuh District, Jombang Regency. Another objective is to know the impact of the water content of the well. This type of research is a case study by exploring various in-depth and actual information. Information gathering was carried out from March to April 2021. The methods used were literature review and land observation. The respondents used were 30 people from Manduro Village and 15 dug and drilled wells. Observation results show that the well is polluted by a fairly high lime content, resulting in considerable losses. The well is also polluted by the content of ammonia (NH₃), metal iron (Fe) and metal manganese (Mn). The water quality in Manduro Village, in terms of physical water, contains a fishy smell and smell of rust, a cloudy color, and causes a yellow color attached to the bucket or water storage container, bathroom wall. It identifies that the water contains Fe (Iron) which exceeds the quality. Some of the water also smells of ammonia due to the location of the well which is close to the poultry house and also the disposal of industrial waste. Efforts are being made to make water treatment separate from the water content mixed by the mining soil, the unpleasant odor due to industrial waste, while the efforts of the mine owners have not been realized. water away from the earth mine. With the hope that this effort can be one of the solutions to alleviating the problems that occur in the Manduro Village well water.

Keywords : water quality, wells, iron, soil mining, filtrasi, Manduro Village

Pendahuluan

Potensi sumberdaya alam dan lingkungan sangat dibutuhkan bagi keberlangsungan hidup manusia. banyak potensi sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan manusia untuk memenuhi keberlangsungan hidupnya. Kebanyakan manusia hanya memanfaatkan potensi sumberdaya alam tanpa memikirkan sisi lain dari kelestarian serta keberlanjutan potensi sumberdaya alam yang mana sangat bergantung pada manusia (Ardiansyah, 2020). Sehingga dalam hal ini segala sesuatu proses aktivitas kehidupan manusia memiliki dampak atau hubungan timbal balik antara alam semesta yaitu potensi sumberdaya alam dan lingkungannya dengan manusia.

Menurut (Syech etc all, 2018) air adalah sumber kehidupan di muka bumi ini, kita semua bergantung pada air sehingga diperlukan air yang dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Pencemaran air sungai terjadi apabila dalam air sungai terdapat berbagai macam zat atau kondisi yang dapat menurunkan standar kualitas air yang telah ditentukan, sehingga tidak dapat digunakan untuk kebutuhan tertentu. Sumber air dikatakan tercemar tidak hanya karena tercampur dengan bahan pencemar, akan tetapi apabila air tersebut tidak sesuai dengan kebutuhan tertentu, contoh suatu sungai yang tercemar logam berat atau bakteri penyaakit sehingga tidak dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga.

Menurut (Siswandi etc all,2020) penggunaan energi dapat membawa dampak yang negatif bagi lingkungan. Penggunaan energi ini dapat menimbulkan polusi karena adanya limbah padat, limbah cair, dan gas buatan. Seiring dengan meningkatnya penggunaan energy, saat ini aspek lingkungan dalam penggunaan mendapat perhatian yang serius.

Air bersih sangat penting dengan demikian aktivitas kehidupan yang sangat dinamis harus memperhatikan kualitas dan kuantitas. Air dari sumbernya yang memenuhi persyaratan kesehatan harus gratis polusi dan memenuhi standar kualitas air. Ada banyak orang yang menggunakan air kualitasnya kurang bagus. Ini mungkin berdampak negatif pada kesehatan (Samekro etc all, 2017). Air kualitas yang buruk dapat terjadi keropos tulang, korosi gigi, anemia, atau kerusakan ginjal. Ini tentu saja terjadi karena ada logam berat di luar sana racun yang menumpuk di dalam tubuh. Salah satu Penyebab air tidak sehat adalah aktivitas sehari-hari orang bisa menurunkan kualitas air bersih. Kondisi ini disebut air terkontaminasi. Dimana air menjadi tercemar sebagai akibatnya memasukkan benda asing, seperti sampah rumah tangga, sampah menanam di perairan di luar batasnya Diizinkan (Pratiwi etc all, 2017).

Ada dua jenis sumur sumur dan lubang bor digali. Dimana sumur yang digali menyediakan air yang keluar dari lapisan air tanah dangkal. Sedangkan lubang tulang dibuat dengan cara tertentu mengebor lapisan tanah yang lebih dalam jadi agak terpengaruh oleh polusi. Tidak mungkin menggunakan air sumur bor sebagai air minum, tanpa diberi perlakuan khusus, karena air sumur umumnya mengebor jika dilihat secara kasat mata mata atau dari sudut pandang fisik khususnya di Desa Manduro, memiliki ciri fisik air, warna dan bau serta keberadaannya sedimen di tempat penampungan yang berpengaruh tentang kualitas air sumur (Hakim etc all, 2018).

Dibutuhkan teknologi yang bisa membantu dan menemukan solusi seperti itu Kualitas air sumur juga meningkat layak diminum. Solusi yang bisa dikembangkan di antara mereka oleh metode filtrasi. Metode ini memiliki keunggulan dibandingkan metode lainnya karena prosesnya lebih sederhana, biayanya relatif murah, ekologis,

tidak adanya efek samping dan zat beracun. Bahan yang digunakan sebagai bahan dari filtrasi sumber air sumur ini diantaranya yaitu sabut kelapa atau sabut pinang, arang, kerikil, batu bata. Sabut pinang merupakan sabut yang memiliki kandungan yang dapat menyerap limbah air sumur yang tercemar selain limbah sabut kelapa (Lubis et al, 2020).

Untuk arang yang baik digunakan untuk proses filtrasi ini yaitu dari arang limbah kayu sengon. Limbah kayu Sengon dipilih karena salah satu jenis kayu yang bagus untuk proses filtrasi ini. Arang dari kayu Sengon dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas air di sumur jadi layak diminum atau menjadi air bersih layak digunakan (Alpian et al, 2020).

Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 15 hari secara berturut-turut yaitu pada tanggal 29 Maret sampai 12 April 2021 di desa Manduro kecamatan Kabuh kabupaten Jombang. Survey lahan dilakukan pada tanggal 29 Maret 2021 dengan sampel penelitian yaitu 15 sumber air sumur bor masyarakat desa Manduro kecamatan Kabuh kabupaten Jombang.

Alat dan Bahan

Penelitian ini membutuhkan alat yang sangat sederhana yaitu hanya kamera handphone yang mana digunakan untuk pengambilan dokumentasi untuk memperkuat bukti data observasi, kemudian bahan yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah air sumur bor dari beberapa titik yang berbeda yang diambil dari 15 rumah warga, air teh, kertas lakmus, ammonia alert dan Na_2CO_3 padat serta KClO_3 padat. Variabel penelitian ini meliputi warna air sumur yang berbeda serta kandungan yang terdapat dalam air. Warna air merupakan indikator yang dapat diamati oleh mata manusia, dimana kekeruhan air dijadikan sebagai kondisi ada maupun tidaknya bakteri yang dapat muncul akibat aktivitas pertambangan pasir tersebut dan kandungan zat lain yang ada di dalam air sumur tersebut.

Prosedur Kerja

Pengukuran PH

Pengukuran Ph dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus merah dan biru. Jika kertas lakmus merah diletakkan pada air yang mengandung larutan asam maka akan berwarna merah dan pada larutan basa akan berubah menjadi biru dan dalam larutan netral akan berwarna merah. Untuk lakmus biru dalam larutan asam akan berwarna merah, dalam larutan basa berwarna biru serta dalam larutan netral berwarna biru.

Pengukuran NH_3

Untuk mengetahui NH_3 pada air dilakukan dengan menggunakan alat yang bernama Amonia Alert. Pada alat ini terdiri 4 bagian dengan kadar dan warna yang berbeda. Warna kuning dengan menunjukkan safe dengan kadar kurang dari 0.02 ppm ammonia dalam air tersebut. Kedua alert warna hijau dengan kandungan 0.05 ppm, yang ketiga yaitu alarm memiliki warna biru muda dengan kadar 0.2 ppm dan yang terakhir yaitu toxic dengan warna biru tua kadar 0.5 ppm. Dalam hal ini jika air menunjukkan safe

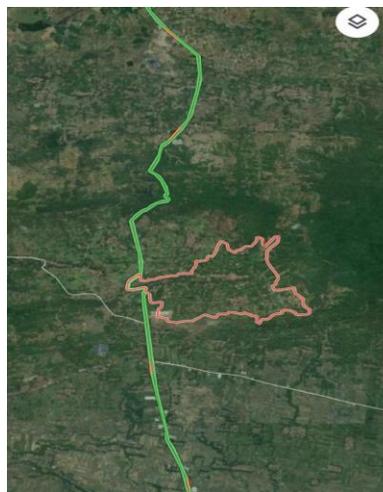
berarti kandungan ammonia masih aman, jika menunjukkan alert juga terbilang aman, untuk alarm maka air tersebut perlu diperhatikan karena kandungan ammonia sudah cukup bahaya dan untuk toxic berarti air memiliki kandungan ammonia yang sangat bahaya.

Pengukuran Fe

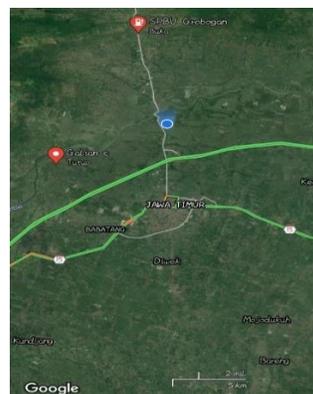
Bahan yang digunakan untuk mengetahui kadar Fe dalam air sumur kali ini yaitu Teh. Campurkan the dalam air sumur yang akan dilihat kandungan besinya. Jika dalam air sumur yang telah dicampur the tersebut berwarna hitam keunguan maka air mengandung besi (Fe) dan jika tidak ada kandungan besi (Fe) maka air akan Nampak seperti the biasa. Semakin warna air hitam pekat maka semakin besar kandungan besi dalam air tersebut.

Pengukuran Mn

Untuk menganalisa kandungan Mn pada air sumur yaitu menggunakan Na_2CO_3 padat dan juga KClO_3 padat. Dimana dua bahan tersebut dileburkan sampai halus dan jika dari leburan tersebut dimasukkan dalam air sumur dan air berubah menjadi hijau maka air tersebut mengandung Mn.



Gambar 1. Peta Lokasi Desa Manduro



Gambar 2. Peta Lokasi Galian C

Hasil dan Pembahasan

Kualitas Air Sumur di Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini ada 3 karakteristik air sumur yang diuji yaitu karakteristik fisik, karakteristik kimia dan juga karakteristik biologi. Pada karakteristik fisik yang diuji diantaranya yaitu mencakup bau, rasa, serta warna (Irfan F etc all, 2021).. Karakteristik yang kedua yaitu kimia dimana karakteristik ini diuji secara langsung dengan menggunakan bahan sederhana dimana karakteristik kimia yang akan diuji yaitu pH dan juga PO₄ serta Mn. Karakteristik biologi yang diuji yaitu adanya bakteri yang terdapat pada sumur bor tersebut.

Karakteristik Fisik

Pada penelitian ini karakteristik fisik yang didapatkan tidak mengalami perubahan yang sangat signifikan. Dimana dari beberapa sampel sumur bor yang dekat dengan lokasi tambang pasir tersebut menimbulkan bau besi yang berkarat dan warna yang timbul dari air ini adalah terlihat agak keruh (Karyanto etc All, 2020). Dan untuk sumur bor yang terletak agak jauh dari pertambangan tersebut hanya mengalami perubahan yang tidak signifikan hanya berubah warna.

Karakteristik Kimia

a. Derajat Keasaman (PH)

Pada penelitian didapatkan data bahwa rata-rata hasil pengujian pada lapangan menunjukkan bahwa sampel data memiliki kadar PH dibawah baku mutu dari ketentuan Permenkes No 492 tahun 2010 dan Permenkes No 416 tahun 1990. Dari 15 sumur didapatkan data sampel air sumur yang rata-rata memiliki kadar pH sekitar 6,3 dimana air sumur yang dibuat sebagai sampel memiliki kandungan air yang sedikit asam dibandingkan dengan air minum pada ketentuan Permenkes yang mana memiliki batas kadar pH air minum 6,5.

b. Ammonia (NH₃)

Pada sebagian sampel air sumur juga terdapat kandungan amonia, dimana sumber sumur ini terletak pada beberapa titik pencemaran dimana pencemaran ini diantaranya yaitu seperti pada tempat pembuangan sampah domestik, limbah pembuangan limbah sampah pabrik rokok dan tahu, dan letak sumur ini juga berdekatan dengan kandang unggas. Hal ini berdampak pada bau air sumur yang tidak enak pada air yang memiliki hubungan dengan amonia (NH₃) dan terbukti bahwa air sumur ini sangat tercemar karena menimbulkan bau yang tidak sedap dan air tersebut tercemar cukup tinggi.



Gambar 3. Sumur yang terdapat kandungan amonia (NH_3)

c. Logam Besi (Fe)

Pengujian pada 3 sampel air sumur kandungan kimia air tersebut memiliki bau yang tercemar oleh logam besi. Dan bau yang tercium sangatlah pekat sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan logam besi pada sumur ini sangatlah tinggi dan melebihi baku mutu yang dibuat oleh PP No 82 tahun 2001 dan Pemenkes No 492 tahun 2010, yang ambang batasnya maksimum sebesar 0,3 mg/L (Azwar, 2020). kemungkinan sumber air sumur ini menimbulkan bau logam besi yang terjadi akibat galian sumur tersebut bekas dari tambang pasir yang mana tambang tersebut terdapat campuran logam besi.



Gambar 4. Sumur yang terdapat kandungan besi (Fe)

Karakteristik Biologi

Berdasarkan sampel yang didapatkan ada 2 sumur yang memiliki kandungan bakteri yang diakibatkan karena tanah sumber sumur tersebut berdekatan dengan kandang unggas yang mana kotoran unggas yang tercampur dengan limbah sampah domestic dan juga limbah pabrik rokok serta limbah pabrik tahu.

Konservasi Air Tanah

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat utama bagi kehidupan manusia. dimana ketersediaan dan daya dukung air tanah ini harus memiliki kualitas air tanah yang bagus. Kualitas air yang bagus ini perlu diupayakan serta direncanakan

dengan baik melalui pengolahan air tanah (Eryani etc all, 2018). Mengutip dari (Keliat etc all, 2021) Hal ini dapat dipertahankan dengan berbagai upaya aktivitas yang sederhana. Misalnya dapat dilakukan dengan melakukan reboisasi yang mana banyak tumbuhan yang apat dijadikan sebagai sumber reboisasi yang dapat meningkatkan ketersediaan air tanah. Selain itu dapat juga dilakukan filtrasi air secara sederhana dengan menggunakan bahan sederhana untuk menyaring air yang dapat dilakukan secara mandiri. Bahan-bahan filtrasi air ini diantaranya yaitu sabut kelapa, kerikil, batu bata, arang dan juga pasir. Dari filtrasi ini dapat meningkatkan kualitas air bersih sehingga air dapat digunakan dengan semestinya. Dan ada beberapa upaya lain untuk konservasi air yang dapat dilakukan dengan melalui hemat serta bijak dalam penggunaan air bersih, tidak membuang limbah sampah disungai atau sumber air lainnya, serta pandai mengolah limbah pabrik. Dan yang terakhir yaitu meningkatkan jumlah sumur resapan yang mana memiliki fungsi yang sangat besar juga bagi kualitas air bersih.

Kesimpulan

Dari 15 sampel air sumur, sebagian besar air sumur yang terdapat di desa Manduro kecamatan Kabuh kabupaten Jombang memenuhi kualitas air bersih. Namun dengan Demikian ada juga air sumur yang tidak memenuhi syarat sebagai air bersih dan air minum karena banyak mengandung logam besi, amonia, logam mangan (Mn). Dan juga bakteri dari limbah sampah domestic maupun limbah sampah pabrik. Serta pencemaran air tidak hanya berasal dari pencemaran lingkungan saja tetapi terjadi akibat aktivitas manusia sehari-hari. Hal ini dapat diatasi dengan konservasi air tanah diantaranya yaitu reboisasi, filtrasi air dengan bahan sederhana, serta mengontrol penggunaan air bersih.

Daftar Referensi

- Alpian, Robekka, Sarinah, Nuwa, D.Natalia, W.Supriyati, 2020, Kualitas Arang Aktif Pada Tiga Jenis Limbah Kayu Untuk Meningkatkan Kualitas Air Sumur Bor. 15 (2) : 102-111.
- Ardiansyah. 2020. Pemanfaatan Eichchornia Crassipes Untuk Mengatasi Pencemaran Air Limbah Industri Tahu Desa Nowa Kecamatan Woja Kabupaten Dompu. Biolearning Journal. 7(2) : 36-39
- Azwar, 2020, Analisa Kuantitas Dan Kualitas Air Sumur Bor Di Desa Tihang Kecamatan Lengkiti Kabupaten Ogan Komering Ulu. 09(02) : 6
- Eryani, I Gusti. 2018. Potensi Air dan Metode Pengelolaan Sumber Daya Air di Daerah Aliran Sungai Sowan Perancak Kabupaten Jembrana. Jurnal Ilmu Teknik. 2303-2693. 3(1) :33
- Hakim, N.M., Anshar, Nur. 2020. Analisis Dampak Pencemaran Air Sungai Kahung Terhadap Ekonomi Masyarakat Desa Belangian. Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan. 3(2) : 346

- Irfan.F, Zulfahmi, 2021, ANALISIS DAN PEMODELAN DISTRIBUSI TEGANGAN SUMUR BOR INJEKSI PADA PROSES UNDERGROUND COAL GASIFICATION Analysis and Modelling of Stress Distribution on Injection Wellbore under Underground Coal Gasification Process. 17(1) : 1-12
- Karyanto. K, E. Yoggafanny, A.Bambang, 2020, Analisis Kualitas Air Bawah Tanah di Desa Terong, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. 232-240
- Keliat , S.Ramadhani ,2021, Analisis Kualitas Air Sumur Sekitar Persawahan Di Perumahan Regency Wahidin, Kota Binjai, Sumatera Utara. 2 (01) : 112-115
- Lubis.J, K.Prio, H.Sutrisno, 2020, Pemanfaatan Sabut Pinang (Areca Catechu L) Sebagai Adsorben Dalam Pengolahan Air Sumur Bor
- Pratiwi, Y. 2017. Penentuan Tingkat Pencemaran Limbah Industri Tekstil Berdasarkan Nutrition Value Coeficient Bioindikator. Jurnal Teknologi. 3 (2): 129-137
- Samekro, Candraa,. Ewin Sufian Winata. 2017. Potensi Sumber Daya Air di Indonesia. Jurnal geografi. 4(2):1
- Siswandi, E,. Taufik, A,. Muhammad, M,. dan Maskur. 2020. Hubungan Antara Jarak Sungai Sebagai Sumber Pencemaran Dengan Kandungan Coliform Pada Sumur Gali. Jukung Jurnal Teknik Lingkungan. 6(2) :129-135
- Syech, R,. Restina,. dan Usman, M. 2018. Pemanfaatan Karbon Sebagai Filter Untuk Pengendalian Pencemaran Air Sungai Oleh Logam Zn (Seng) Dari Limbah Pabrik Kelapa Sawit Di Kabupaten Kuansing. Jurnal Fisikam FMIPA. 15(1) 28-35