

**(DISTRIBUSI KUALITAS AIR TANAH DANGKAL AKIBAT PEMBUANGAN LIMBAH CAIR INDUSTRI
TAHU DI DUSUN BAPANG DESA SUMBERMULYO KECAMATAN JOGOROTO KABUPATEN
JOMBANG)**

JOHAN EKA PRASETYO

(Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Surabaya)

Johan.ekaprasetyo@gmail.com

Dr. Wiwik Sri Utami, M.P

Dosen Pembimbing Mahasiswa

Abstrak

Kebutuhan air saat ini mengalami peningkatan seiring dengan berkembangnya industri dan kebutuhan domestik. Hal ini berdampak pada menurunnya kuantitas dan kualitas air bersih karena semakin meningkatnya kebutuhan akan air oleh industri. Pada umumnya sumber air yang banyak digunakan penduduk untuk kebutuhan adalah air tanah berupa sumur – sumur gali yang dimanfaatkan untuk mandi, cuci, dan air minum. Dusun Bapang, air sumur yang dikonsumsi oleh penduduk di daerah tersebut khususnya yang berada di sekitar Sungai Bapang adalah air yang berbau dan keruh. Air sumur tersebut diindikasikan telah tercemar oleh limbah industri tahu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Distribusi kualitas air tanah dangkal akibat buangan limbah cair industri tahu di Dusun Bapang Desa Sumbermulyo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey. Sedangkan untuk teknik pengambilan sampel air sumur gali menggunakan *purposive sampling* yaitu sampel yang diambil dengan cermat dan relevan dengan penelitian dan representatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sumur gali yang ada di dusun Bapang yang masih digunakan untuk keperluan mandi, cuci, dan air minum dengan jumlah 30 sumur. Sampel dalam penelitian ini yaitu 4 sampel air sumur gali yang diambil secara representatif. Data diambil melalui teknik dokumentasi, observasi dan teknik pengukuran uji laboratorium. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif komparatif yaitu membandingkan antara konsentrasi kandungan *Total Dissolved Solid* (TDS), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan pH pada air sumur di daerah penelitian dengan Peraturan pemerintah No 21 Tahun 2001 tentang pengelolaan air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Air sumur gali yang digunakan oleh sebagian besar penduduk di sekitar bantaran sungai Bapang di Dusun Bapang ditinjau dari kandungan TDS, BOD, COD, dan pH tidak sesuai baku mutu karena konsentrasinya melebihi kadar maksimal yang telah ditetapkan, hal ini ditunjukkan adanya bahan pencemar limbah yang terdapat pada air sumur gali penduduk.

Kata kunci: Kualitas air, air tanah dangkal, limbah cair, industri tahu

Abstract

Water needs are currently increasing along with the development of industry and domestic needs. This has resulted in a decrease in the quantity and quality of clean water due to the increasing demand for water by the industry. In general, water sources that are widely used by the population for the needs are ground water in the form of dug wells that are used for bathing, washing and drinking water. In Bapang Hamlet, the well water consumed by residents in the area, especially those around the Bapang River, is smelly and cloudy. The well water is indicated to have been contaminated by tofu industrial waste. This study aims to determine the distribution of shallow groundwater quality due to the discharge of tofu wastewater in Bapang Hamlet, Sumbermulyo Village, Jogoroto District, Jombang Regency.

This research is a type of survey research. Whereas for the excavation well sampling technique using *purposive sampling*, the sample is taken carefully and relevant to the research and representative. The population in this study were all dug wells in Bapang hamlet that were still used for bathing, washing and drinking water with a total of 30 wells. The sample in this study is 4 samples of dug well water taken representative. Data is taken through documentation, observation and laboratory test measurement techniques. The data obtained were analyzed using quantitative descriptive analysis and comparative descriptive analysis comparing the concentration of *Total Dissolved Solid* (TDS), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), and pH in well water in the study area with Government Regulation No. 21 of 2001 concerning water management.

The results showed that the dug well water used by the majority of the population in Bapang Hamlet was viewed from the content of TDS, BOD, COD, and pH not according to the drinking water quality standards because the concentration exceeds the maximum level that has been set, this is indicated by the presence of ingredients waste pollutants found in the well water dug residents.

Keywords: Water quality, shallow ground water, liquid waste, tofu industry

PENDAHULUAN

Pabrik pengolahan tahu di dusun Bapang Desa Sumbermulyo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang merupakan sentra industri tahu yang telah lama berdiri sejak tahun 1980. Limbah buangan hasil produksi bahan baku yang berprotein tersebut mengandung karbon, yang biasanya adalah kandungan bahan organik seperti hidrogen dan oksigen. Jasad renik yang ada di dalam air limbah akan menggunakan oksigen untuk mengoksidasi bahan organik menjadi energi, bahan buangan lainnya seperti gas.

Bahan organik yang belum diolah dan dibuang ke badan air, bakteri akan menggunakan oksigen untuk proses pembusukan. Apabila suatu badan air dicemari oleh zat organik, bakteri dapat menghabiskan oksigen terlarut dalam air selama proses oksidasi tersebut yang dapat mengakibatkan kematian pada biota air. Keadaan menjadi anaerob dan dapat menimbulkan bau busuk pada air (Sugiharto, 26-27:1987).

Limbah cair hasil produksi pada industri tahu yang ditampung di dalam kolam pengelolaan limbah sebagian besar disalurkan pada saluran – saluran di sekitar industri pengolahan tahu menuju Sungai Bapang. Sumur – sumur gali di sekitar industri terkena dampaknya. Air pada sumur – sumur tersebut dirasakan telah mengalami penurunan kualitas. Penduduk yang mempunyai sumur di sekitar Sungai Bapang mengeluh bahwasannya air sumurnya berbau, berwarna kekuningan dan keruh. Sumur – sumur tersebut masih dikonsumsi penduduk untuk kebutuhan sehari – hari misalnya: mandi, mencuci dan air minum. Keluhan penduduk tersebut muncul terlebih lagi karena dirasakan saat ini kondisi sungai Bapang yang teraliri pembuangan limbah industri tersebut telah mengalami pencemaran, kondisi sungai tersebut saat ini secara fisik telah berubah warna menjadi hitam kecoklatan dan mengeluarkan bau yang kurang sedap. Asumsi dari keluhan penduduk adalah adanya indikasi bahwa sumber pencemar dari sumur penduduk berasal dari rembesan air limbah industri tahu yang dibuang di sungai Bapang, begitu pula pada kondisi sungai Bapang yang saat ini telah tercemar diindikasikan sumber pencemarnya berasal dari limbah industri pengolahan tahu tersebut.

Mutu limbah cair yang dibuang ke dalam air pada sumber air tidak boleh melampaui baku mutu limbah cair yang telah ditetapkan, Hal itu dapat menurunkan kualitas air yang ada di lingkungan, Menurut Santoso (2011:71) air bersih adalah air yang tidak berasa, tidak berwarna dan tidak berbau yang dapat dan di perlukan dalam kehidupan manusia hewan dan tumbuhan yang secara kimiawi mengandung hidrogen dan oksigen. Baku mutu pengendalian air dan pengelolaannya terdapat dalam Peraturan pemerintah No 21 tahun 2001 tentang baku mutu pengelolaan air sebagai berikut:

Tabel 1. Baku Mutu Limbah cair pengelolaan limbah tahu

Parameter	Kadar Maksimum mg/L
BOD	6
COD	25
TDS	50
Ph	6-9

Sumber: Peraturan Pemerintah No 21 Tahun 2001 Tentang pengelolaan Air

Limbah tahu berasal dari buangan atau sisa pengolahan kedelai menjadi tahu yang terbuang karena tidak terbentuk dengan baik menjadi tahu sehingga tidak dapat dikonsumsi yang berwarna keruh kekuningan yang dapat menimbulkan bau kurang sedap. Sifat – sifat umum tersebut untuk mengukur banyak tidaknya bahan organik maupun anorganik yang terlarut ataupun tercampur, bahan volatile, gas terlarut, minyak dan lemak dari mikroorganisme yang terkandung dalam air limbah.. (Efendi.2003:35)

Indikasi rembesan bahan – bahan berbahaya atau pencemar yang terdapat sungai Bapang dan sumur gali penduduk di sebabkan oleh buangan limbah cair industri tahu maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan parameter *Total Dissolved Solid* (TDS) yaitu parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan bahan pencemar, *Biological Oxygen Demand* (BOD) yaitu parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat bahan pencemar organik yang diukur secara biologis, *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan pH yaitu intensitas keadaan asam atau basa suatu larutan. Parameter yang diukur tingkat konsentrasinya, peneliti tidak mengukur secara langsung kualitas limbah buangan dari limbah cair industri tahu, tetapi peneliti hanya mengukur kualitas badan air yang diindikasikan telah tercemar oleh industri tahu. Dalam hal ini badan air yang diindikasikan telah tercemar oleh industri tersebut adalah air sumur gali penduduk di Dusun Bapang. Bahan – bahan berbahaya dalam limbah domestik maupun limbah cair industri tahu seperti BOD, apabila kadarnya tinggi pada limbah dan berdekomposisi dengan air hujan yang merembes dalam air tanah akan menyebabkan bau tidak sedap, terlebih lagi apabila hal ini telah berlangsung selama puluhan tahun. Memungkinkan limbah domestik maupun limbah industri seperti pembuangan limbah cair industri tahu yang dibuang ke sungai Bapang merembes ke dalam air tanah di daerah sekitarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui distribusi kandungan TDS, BOD, COD, dan pH pada air tanah dangkal atau sumur gali yang di sebabkan pembuangan limbah cair industri tahu yang digunakan penduduk Dusun Bapang,

METODE

Jenis penelitian ini adalah survey, Penelitian survey adalah penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi. (Singarimbun, 2006:22). Penelitian ini dilakukan di Dusun Bapang Desa Sumbermulyo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan jumlah sumur gali yang ada di sekitar sungai bapang Dusun Bapang yaitu sebanyak 30 sumur gali. Sampel diambil *Purposive Sampling* cara pemilihan sampel air sumur diambil menurut ketentuan peneliti yaitu 4 sumur dari jumlah keseluruhan 30 sumur dengan ketentuan yaitu 2 sampel air sumur yang jaraknya sangat dekat dengan buangan limbah, 2 sampel air yang jaraknya sedang dengan buangan limbah. Pengambilan sampel airnya diambil langsung dari beberapa sumur yang telah di tentukan terlebih dahulu. Volume pengambilan sampel masing – masing jarak sebanyak 1 liter air. Klasifikasi jarak pengambilan sampelnya sebagai berikut:

Tabel 2. Pengambilan Sampel

No. Sampel	Jarak Pengambilan Sampel	Jumlah Sampel
1	5 Meter	1
2	5 Meter	1
3	100 Meter	1
4	100 Meter	1

Sumber: Data Sekunder Hasil Ploting

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi dan pengukuran uji laboratorium air tanah dangkal atau sumur gali penduduk di sekitar Sungai Bapang yang meliputi pengujian kandungan TDS, BOD, COD, dan pH. Teknik analisis data melalui deskriptif kuantitatif, deskriptif komparatif yaitu, dan Uji konsentrasi kandungan TDS, BOD, COD, dan pH pada tanah air dangkal\ sumur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi Kualitas Air Tanah Dangkal Akibat Pembuangan Limbah Cair Industri Tahu

Secara Geologi, jenis tanah di Dusun Bapang adalah Aluvial dengan karakteristik lempung pasir dan permeabilitas sedang sampai tinggi (Bappeda Kabupaten Jombang, 2011). Secara Hidrologi di Dusun Bapang mempunyai kondisi air yang dangkal khususnya di daerah sekitar bantaran sungai bapang Memungkinkan limbah domestik limbah industri seperti industri tahu yang dibuang ke sungai Bapang merembes ke dalam air tanah di daerah sekitarnya yang di indikasikan dapat mencemari sumur penduduk, perlu penanganan dan pengelolaan yang baik agar tidak terjadi pencemaran. Dikhawatirkan dapat mengganggu kesehatan masyarakat sekitarnya. Adapun hasil uji kandungan TDS, BOD, COD, dan pH pada sampel air sumur gali yang digunakan penduduk di dusun Bapang disajikan pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Kandungan Limbah Cair Industri Tahu Dusun Bapang Desa Sumbermulyo kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang

Hasil Analisa Air Sumur/Jarak					
Parameter	Kadar Max	5 M	5 M	100 M	100 M
TDS mg/l	50	220,3	208,2	35,5	24,7
BOD mg/l	6	30,2	25,7	1,8	1,6
COD mg/l	12	121,7	105,6	8,3	9,6
pH	6-9	6,21	6,10	6,54	6,52

Sumber: Dinas Lingkungan pengairan Kabupaten Jombang tahun 2018

Berdasarkan pada tabel 4 di atas, hasil uji kandungan TDS, BOD, COD, dan pH pada sampel air sumur penduduk Dusun Bapang diketahui sebagai berikut:

- Konsentrasi TDS pada sampel air sumur 2 dan 3 diketahui konsentrasinya masih di bawah kadar maksimal. Sampel air sumur 1 dan 4, konsentrasinya melebihi kadar maksimal yang telah ditentukan dalam Peraturan pemerintah No 21 tahun 2001 yaitu 50 mg/l.
- Konsentrasi BOD pada sampel air sumur 2 dan 3 diketahui konsentrasinya masih di bawah kadar maksimal. Sampel air sumur 1, dan 4 konsentrasinya melebihi kadar maksimal yang telah ditentukan dalam Peraturan pemerintah No 21 Tahun 2001 yaitu 6 mg/l.
- Konsentrasi COD pada sampel air sumur 2 dan 3 diketahui konsentrasinya masih di bawah kadar maksimal. Sampel air sumur 1 dan 4 konsentrasinya melebihi kadar maksimal yang telah ditentukan dalam Peraturan Pemerintah No 21 tahun 2001 yaitu 12 mg/l.
- Konsentrasi pH pada sampel air sumur 1, 2, 3 dan 4 diketahui konsentrasinya masih di bawah kadar maksimal yang ditentukan dalam peraturan pemerintah No 21 tahun 2001 yaitu 6-9

Keseluruhan sampel air sumur yang diambil di Dusun bapang telah mengalami penurunan kualitas air atau telah tercemar. Hal ini ditunjukkan oleh adanya kandungan bahan pencemar dari limbah industri tahu seperti bahan pencemar organik yang terdapat pada sampel air sumur dengan konsentrasinya yang melebihi ambang batas yang telah ditentukan.

Tingginya akumulasi bahan pencemar pada air sumur penduduk tidak menutup kemungkinan terdapat adanya beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu indikasi bahwasannya penurunan kualitas air sumur penduduk akibat pengaruh rembesan bahan pencemar yang berasal dari sungai bapang, hal ini ditunjukkan dari hasil pengujian kandungan TDS, BOD, COD, dan pH pada air sumur terdapat konsentrasi bahan pencemar limbah industri tahu melebihi ambang batas pada daerah dengan radius kurang dari 100 meter dari sungai. Faktor lain yang mempengaruhi yaitu dari kondisi tanahnya di dusun bapang mempunyai jenis tanah Aluvial

sehingga memungkinkan mempercepat terjadinya rebesan pada sumur tanah dangkal milik penduduk.

Kesimpulan

Air sumur yang digunakan oleh sebagian besar penduduk di Dusun Bapang Desa Sumbermulyo ditinjau dari kandungan TDS, BOD, COD, dan pH tidak sesuai baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2001 tentang pengelolaan dan pengendalian Air, karena konsentrasinya melebihi kadar maksimal yang telah ditetapkan. Memberikan resiko kepada penduduk apabila digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Saran

1. Industri tahu yang berada di Dusun Bapang diharapkan lebih memperhatikan kualitas limbah buangnya selama proses pengolahan limbahnya. Karena masih ada kandungan bahan pencemar limbah baik yang terdapat pada air sumur gali penduduk dan pada hilir sungai dengan konsentrasinya yang melebihi kadar maksimal yang telah ditetapkan dan lebih memperhatikan keluhan masyarakat.
2. Konsentrasi kandungan TDS, BOD, COD, dan pH pada air sumur penduduk yang masih melebihi kadar maksimal yang telah ditentukan, penduduk diharapkan mampu menerapkan metode sederhana untuk mengurangi konsentrasi kandungan pada parameter – parameter tersebut seperti sering menguras bak penampungan air, pemberian kaporit, menggunakan ijuk dan batu kerikil di bak penampungan air yang berfungsi sebagai filter.
3. Pemerintah Desa, Kecamatan, maupun kabupaten diharapkan turut serta mengelola ketersediaan air di Dusun Bapang Desa Sumbermulyo, sehingga air dapat tersalurkan secara merata dan juga penduduk mendapatkan air bersih yang layak untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.2011. *Geologi, Morfologi, dan Jenis Tanah Kecamatan Jogoroto* :Kabupaten Jombang.
- Efendi,Hefni. 2003.*Telaah Kualitas Air*. Kasinius Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah No 21 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan dan Pengendalian Air.
- Santoso UN.1992.*Pencemaran Air Dan Pemanfaatan Limbah Industri*.wali.Jakarta Mardalis.2014. *Metodologi Penelitian Dalam Pendekatan Proposal*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Singarimbum,Masri dan Sofian Efendi,2006, *Metode penelitian Survei* (Editor), LP3ES, Jakarta.
- Sugiharto,1987.*Dasar – dasar Pengelolaan Air Limbah*.Jakarta:Universitas Indonesia (UI-Press).