

ANALISA KADAR NITRIT PADA AIR SUMUR GALI

(Studi di Dusun Candimulyo Jombang)

ARTIKEL



**Yesi Fatmasari
12.131.049**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2015**

**ANALISA KADAR NITRIT PADA AIR SUMUR GALI
(Studi di Dusun Candimulyo Jombang)**

ABSTRACT

"THE ANALYSIS LEVELS OF NITRITES IN QUARRY WATER"
(Studies in Candimulyo Jombang)

Yesi Fatmasari*, Lilis Majidah, Erni Setyorini***
Mahasiswa, **Dosen STIKes ICMe, ***Dosen STIKes ICMe
Prodi D3 Analis Kesehatan STIKes ICMe. Jl Kemuning No. 57 A, Jombang, 6419
Telp. (0321) 865446 Fax: 0321-854915**

ABSTRAK

Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum. Nitrit merupakan ion anorganik alami yang merupakan bagian dari siklus nitrogen. Nitrit biasanya di temukan dalam jumlah sedikit pada air. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kadar nitrit pada air sumur gali yang ada di dusun candimulyo jombang.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan populasi diambil dari sumur gali sebanyak 18 sampel dengan menggunakan total sampling. Variabel penelitian ini adalah Kadar Nitrit pada Air sumur Gali. Teknik pengolahan data menggunakan editing, coading, tabulating dan analisa data menggunakan rumus presentase. Penetapan kadar nitrit pada air sumur gali dilakukan dengan metode spektrofotometri..

Berdasarkan hasil penelitian dari 10 sampel air sumur gali, 7 sampel air sumur gali bisa dinyatakan tidak memenuhi standar dengan kadar ≥ 1 mg/l dan 11 sampel lainnya dinyatakan memenuhi standar dengan kadar ≤ 1 mg/l.

Kesimpulan dalam penelitian ini kandungan nitrit yang terdapat pada air sumur gali yang diteliti dikategorikan hampir setengah sampel tidak memenuhi syarat apabila mengacu pada permenkes No.2/1990 dan No.416/1990 karena kadarnya melebihi 1 mg/l. Oleh karena itu masyarakat harus memperhatikan kebersihan lingkungannya supaya sekitar lingkungan tetap bersih dan bebas dari sumber pencemar.

Kata kunci : Analisa, Air sumur gali, Kadar Nitrit.

ABSTRACT

Quarry is one of the most common wells construction and widespread that used to take ground water for the society of small and individual houses as drinking water. Nitrite is an inorganic natural ion that is part of the nitrogen cycle. Nitrite is usually found in the small amount of water. The purpose of this research is to know the levels of nitrites in quarry water that are in candimulyo, Jombang.

This research is descriptive research with population drawn from the quarry as much as 18 samples by using total sampling. The variable is the levels of Nitrites in quarry water. Data processing technique uses editing, tabulating and coading, data analysis using the percentage formula. The determination of the levels of nitrites in quarry water conducted by the method of spectrophotometry..

Based on the research results of 10 samples, 7 them did not reach standard levels ≥ 1 mg/l and 11 other samples have reached the levels by ≤ 1 mg/l.

The conclusions in this study is the content of nitrite in researched water well dig categorized almost half of the sample do not qualify Permenkes No. 2/1990 and no. 417/1990 the level is exceeding up to 1 mg/l. Therefore, society should pay attention to the cleanliness of their surroundings. So that the surrounding environment clean and free from the source of the contaminant.

Key words: Analysis, Quarry, levels of Nitrite

A. Pendahuluan

Kualitas air sumur gali dapat tercemar yang disebabkan oleh bermacam-macam faktor, diantaranya oleh limbah rumah tangga/industri, sampah, tinja, dan oleh karena pembuatan jamban yang kurang baik/tidak memenuhi kaidah teknis dan terbuka. Sumur gali yang sudah digunakan dalam waktu relatif lama lebih besar kemungkinan mengalami pencemaran, karena selain bertambahnya sumber pencemar juga lebih mudahnya sumber pencemar merembes ke dalam sumur mengikuti aliran air tanah yang berbentuk memusat ke arah sumur (Marsono, 2009) Kadar nitrit yang meningkat dalam air akan menyebabkan penyakit yang disebut Methemoglobinemia yaitu suatu penyakit dimana hemoglobin darah sulit mengikat oksigen. Selain itu air yang mengandung nitrit dan kelebihan nitrit ini juga bisa menyebabkan penyakit anemia karena kurangnya zat besi dalam tubuh manusia, dipakai nyuci bisa membuat baju menjadi bercak kuning.

Berdasarkan data pengukuran konsentrasi nitrit dalam sampel air laut yang diambil dari lapisan permukaan perairan di 12 stasiun pengamatan, konsentrasi tertinggi terdapat di stasiun 6 dan 9 ($0,001 \text{ mg NNO}_2/\text{L}$), sedangkan di 10 stasiun lainnya konsentrasi nitrit tidak terbaca pada spektrofotometer. Pada lapisan dekat dasar nilai nitrit tertinggi pada stasiun 12 ($0,010 \text{ mg NNO}_2/\text{L}$). Sedangkan 6 stasiun lainnya nilai nitrit tidak terdeteksi. Data ini menunjukkan bahwa secara umum konsentrasi nitrit di lapisan permukaan perairan kepulauan Matasari, Kalimantan Selatan tergolong rendah (Risamasu dan Prayitno, 2011). Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan di Porong Sidoarjo kadar

nitrit pada semua sampel air tambak tercemar masih memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan, yaitu $0,06 \text{ mg/L}$ kecuali disepanjang kali Alo tepatnya zona A2 memiliki kadar yang sangat tinggi, yaitu $27,86 \text{ mg/L}$. Dan pada zona A3 disepanjang kali porong yang memiliki kadar $0,3666 \text{ mg/L}$. Keadaan ini mungkin saja terjadi karena pada saat pengambilan sampel air kondisi tambak sedang terjadi panen dini yang terpusat di zona A2 sehingga meningkatnya kadar nitrit berkaitan erat dengan bahan organik yang ada pada zona ini. Pada kali porong, kadar nitrit pada semua zona memiliki nilai rata-rata $0,03586 \text{ mg/L}$ (Hendrawati, Prihadi dan Rohmah). Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 7 sampel air sumur gali didapatkan 3 sampel yang melebihi 1 mg/l yaitu $1,05 \text{ mg/l}$, $1,25 \text{ mg/l}$, $1,18 \text{ mg/l}$ yang dilakukan di BBLK Surabaya.

Air juga mengandung berbagai macam bahan kimia. Bahan kimia ini dapat berefek positif ataupun negatif bagi tubuh manusia dan makhluk lainnya. Kondisi lingkungan sumber air ikut mempengaruhi karakteristik air, sehingga bahan kimia yang terkandung di dalamnya dapat beragam, begitu pula dengan kadarnya. Berdasarkan keragaman tersebut, maka ditetapkan suatu standar yang mengatur kualitas air yang baik untuk dikonsumsi. Air minum adalah air yang digunakan untuk konsumsi manusia. Menurut departemen kesehatan, syarat-syarat air minum adalah tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna, tidak mengandung mikroorganisme yang berbahaya, dan tidak mengandung logam berat. Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan ataupun tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung di minum (Keputusan Menteri Kesehatan

Nomor 907 Tahun 2002) (one darmawati sugma, 2014).

Kandungan nitrogen serta unsur hara lain pada konsentrasi tinggi di dalam air akan mempercepat pertumbuhan tumbuhan air. Kondisi demikian lambat laun akan menyebabkan kematian biota dalam air. Dalam tubuh manusia, senyawa nitrogen menimbulkan efek toksik apabila senyawa tersebut berada dalam bentuk nitrit. Efek toksik yang ditimbulkan oleh nitrit adalah methemoglobin, yaitu merupakan penghambat terhadap pengangkutan oksigen didalam aliran darah. Jika jumlah methemoglobin lebih dari 15% dari total hemoglobin maka akan terjadi suatu keadaan yang disebut sianosis. Sianosis merupakan suatu keadaan dimana seluruh jaringan manusia kekurangan oksigen (Irmanto dan Suyata 2009).

Pencemaran air minum oleh bahan-bahan organik menyebabkan kadar amonia dan hidrogen sulfat meningkat. Amonia larut dalam di dalam air membentuk senyawa amonium yang cenderung akan meningkat oksigen. Dengan adanya mikroba *Nitrosomonas* senyawa amonium dan oksigen dapat membentuk senyawa nitrit NO_2 dan dengan adanya mikroba *Nitrobakter* dapat membentuk senyawa nitrat (NO_3). Nitrit sangat berbahaya untuk tubuh terutama bayi di bawah umur 3 bulan, karena dapat menyebabkan methemoglobinemia yaitu keadaan dimana nitrit akan mengikat hemoglobin (Hb) darah dan menghalangi ikatan Hb dengan oksigen (Sukar, A. Ri Ibgaswati dan Insywiasri, 1991). Sumur gali di Desa Candimulyo terletak di dekat bantaran sungai sehingga sangat mudah sekali tercemar oleh berbagai macam mikroba. Salah satunya yaitu bakteri *Nitrosomonas* dan karena bakteri inilah yang

membuat nitrit dalam air sumur gali tersebut bisa meningkat.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah mengurangi kadar nitrit tersebut adalah dengan menggunakan ampas kopi. Ampas kopi termasuk bahan organik yang dapat dibuat arang aktif sebagai bahan penyerap yang mengandung karbon. Bahan baku yang berasal dari bahan organik dapat di buat menjadi arang aktif karena bahan baku tersebut mengandung karbon. Arang aktif merupakan suatu padatan berpori yang dihasilkan dari bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Semakin luas permukaan arang aktif semakin tinggi daya arbsorbsinya. Sehingga arang tersebut bisa di gunakan untuk menurunkan kadar nitrit, nitrat, dan amonia (Irmanto dan suyata, 2009). Selain menggunakan ampas kopi bisa juga dengan cara merebus air tersebut terlebih dahulu sebelum di konsumsi.

Sosialisasi kepada masyarakat tentang bahaya kadar nitrit yang tinggi harus terus dilakukan seperti yang di uraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk menganalisa kadar nitrit yang terdapat pada air sumur gali.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan populasi diambil dari sumur gali sebanyak 18 sampel dengan menggunakan total sampling. Variabel penelitian ini adalah Kadar Nitrit pada Air sumur Gali. Teknik pengolahan data menggunakan editing, coading, tabulating dan analisa data menggunakan rumus presentase. Penetapan kadar nitrit pada air sumur gali dilakukan dengan metode spektrofotometri..

C. Hasil Penelitian

Berikut hasil data setelah dilakukannya penelitian kadar nitrit pada air sumur gali (studi di dusun Candimulyo Jombang).

a) Data Umum

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jarak air sumur gali di Dusun Candimulyo Jombang 2015

No	Jarak Air		Frekuensi	Persentase (%)
	Sumur Gali/satuan			
1.	> 11 meter	11	61,11	
2.	< 11 meter	7	38,89	
Jumlah		35	100	

Sumber : Data Primer 2015 oleh peneliti

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan hasil bahwa dari 18 sampel sumur gali yang melebihi batas standart sejumlah 7 sumur gali (61,11%) dan sumur gali yang sesuai standart sejumlah 11 sumur gali (38,89%)

sumur gali dengan kadar nitrit < 1 mg/l dan 7 sampel (38,89 %) air sumur gali dinyatakan tidak memenuhi standar berdasarkan Permenkes No.2/1990 dan No.416/1990 dengan kadar nitrit > 1 mg/l (Arikunto 2006).

D. Pembahasan

Berdasarkan tabel 5.2 hasil analisa kadar nitrit pada air sumur gali dengan metode spektrofotometri menunjukkan hasil bahwa sebagian besar sampel dari 18 air sumur gali yang diteliti 11 sampel dinyatakan memenuhi standar dengan kadar nitrit kurang dari 1 mg/l berdasarkan standar permenkes No.2/1990 dan No.416/1990.

b) Data Khusus

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi Hasil Analisa Kadar Nitrit pada Air Sumur Gali di Dusun Candimulyo Jombang

No	Kadar Nitrit (Permenkes No.2/1990 dan No. 416/1990) ≤ 1 mg/l / ≥ 1 mg/l		Frekuensi	Persentase (%)
	Memenuhi standar	Tidak memenuhi standar		
1.	Memenuhi standar		11	61,11
2.	Tidak memenuhi standar		7	38,89
Total			18	100

Sumber : Data primer 2015 oleh peneliti

Pada tabel 5.2 menunjukkan hasil kadar nitrit pada 18 sampel air sumur gali di dusun Candimulyo Jombang sebagian besar air sumur gali masih memenuhi standar berdasarkan Permenkes No.2/1990 dan No.416/1990. yaitu 11 sampel (61,11 %) air

Berdasarkan tabel 5.2 hasil analisa kadar nitrit pada air sumur gali dengan metode spektrofotometri menunjukkan hasil bahwa hampir setengah sampel dari 18 air sumur gali yang diteliti 7 sampel dinyatakan tidak memenuhi standar dengan kadar melebihi 1 mg/l berdasarkan standar permenkes No.2/1990 dan No.416/1990.

Menurut peneliti 11 sumur gali yang kadar nitritnya masih memenuhi standar permenkes letak sumur galinya jauh dari sumber pencemar, warga tidak membuang sampah atau limbah sembarangan dan di buang pada tempatnya, umur sumur gali yang masih muda atau

pembuatan sumur gali yang belum lama.

Sumur gali yang kadar nitritnya tidak memenuhi standar permenkes sebanyak 7 sampel disebabkan beberapa faktor diantaranya letak sumur gali yang dekat dengan sumber pencemar, adanya rembesan dari sumber pencemar karena pembuatan sumur gali yang sudah lama, kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan sekitar sumur gali tersebut misalnya membuang air hasil cucian sembarangan, membuat septic tank dengan sumur gali terlalu dekat sehingga membuat sumur gali tersebut menjadi tercemar.

Menurut Marsono, faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran sumur gali yaitu jarak sumur gali dengan sumber pencemar. Pola pencemaran air tanah oleh bakteri mencapai jarak 11 meter. Pembuatan sumur gali yang berjarak kurang dari 11 meter dari sumber pencemar, mempunyai resiko tercemarnya air sumur oleh perembesan dari sumber pencemar. Arah aliran air tanah juga bisa menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pencemaran sumur gali. Pencemaran sumur gali yang dipengaruhi arah aliran air tanah dilakukan oleh bakteri koliform. Pergerakan air tanah yang mengandung bakteri koliform mengarah ke sumur gali, dan menyebabkan air sumur gali menjadi tercemar.

Nitrit merupakan ion anorganik alami yang merupakan bagian dari siklus nitrogen. Aktifitas mikroba di tanah atau air menguraikan sampah yang mengandung nitrogen organik pertama-tama menjadi amonia, kemudian dioksidasikan menjadi nitrit.

Nitrit yang masuk ke dalam saluran pencernaan melalui makanan atau air minum, tetapi yang terbanyak adalah melalui air minum. Selain itu nitrit juga bisa masuk ke tubuh dalam bentuk debu melalui inhalasi. Nitrit sulit diabsorpsi oleh kulit, kecuali adanya luka bakar. Nitrit yang masuk secara oral akan diabsorpsi oleh saluran pernafasan bagian atas dan dipindah ke dalam darah. Di dalam darah nitrit mengubah hemoglobin menjadi methemoglobin. Efek racun yang akut dari nitrit adalah methemoglobinemia. Bila konversi ini melebihi 70% maka akan sangat fatal. Pengaruh nitrit dalam jumlah besar dalam tubuh manusia dapat menyebabkan diare campur darah disusul oleh konvulsi, koma, bila tidak ditolong akan menyebabkan kematian. Keracunan kronis dapat menyebabkan depresi dan sakit kepala (Rafikhul riza, 2013).

Menurut silalahi dalam Darius (2007) bahwa Methemoglobin adalah Hemoglobin yang di dalamnya ion Fe^{2+} diubah menjadi ion Fe^{3+} dan kemampuannya untuk mengangkut oksigen telah berkurang. Hemoglobin adalah pigmen darah merah yang berfungsi untuk mengikat oksigen dari paru-paru untuk dialirkan ke seluruh tubuh kita. Kandungan methemoglobinemia dalam darah 30-40% dapat menimbulkan gejala klinis berkaitan dengan kekurangan oksigen dalam darah, karena darah tidak mampu berperan sebagai pembawa oksigen. Warna darah berubah dari merah normal menjadi kecoklatan. Penderita methemoglobinemia akan menjadi pucat, sianosis (kulit menjadi biru), sesak nafas, muntah dan syok (Magdalena Cory.s, 2009).

E. Kesimpulan

Kadar nitrit pada air sumur gali (studi di dusun Candimulyo Jombang) sebagian besar air sumur gali masih memenuhi standar.

F. Saran

1. Bagi Kepala Dusun

Memberikan penyuluhan kepada masyarakatnya untuk menjaga kebersihan lingkungan sekitar supaya tidak mencemari sumur gali yang ada disekitarnya tersebut.

2. Bagi institusi pendidikan

Diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang pencemaran air yang disebabkan oleh limbah rumah tangga dan faktor lingkungan lainnya sehingga dapat dijadikan acuan untuk melaksanakan program penyuluhan sosialisasi kesehatan masyarakat

3. Bagi penelitian

Dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya tentang pemeriksaan nitrit pada air sumur gali dengan metode yang berbeda.

G. Kepustakaan

- Arikunto, S. 2010, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta: Jakarta.
- Cory, Magdalena, S. 2009, *Analisa Kandungan Nitrit dan Pewarnaan Merah Pada Daging Burger*: Medan.
- Sukar, Tugaswati, dan Inswiasri, 1991, *Evaluasi Pencemaran Nitrat-Nitrit pada Air Minum PDAM*, Badan Litbangkes: Jakarta.
- Suryani, Rifda, 2013, *Analisis Kualitas Air Sumur Dangkal*, Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Suyata, Irmanto, 2009, *Penurunan Kadar Amonia, Nitrit, dan Nitrat Limbah Cair Industri Tahu menggunakan Arang Aktif dari Ampas Kopi*: Purwokerto.

