

IDENTIFIKASI SENYAWA ANORGANIK NITRAT PADA AIR RUMAH TANGGA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS MIJEN, SEMARANG

Kanti Ratnaningrum¹, Merry Tiyas Anggraini¹, Hera Vinandika Purwagumilar¹, Pudjiati Syarif²

¹) Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang

²) Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan.

Email : kantiratna@ymail.com, merry.tyas@gmail.com,
pulanggapuspito.y.dahlan@gmail.com, herdianaelsa@gmail.com,
pudjiatisyarif@gmail.com

ABSTRACT

Water consumed should be eligible physical, chemical, and bacteriological. Nitrite is the water-soluble chemical compound that can damage the health, including cause of diarrhea. The high incidence of diarrhea and not achieving the target of the coverage areas of environmental health in terms of supervision and control of water quality in Puskesmas Mijen, Semarang, it is necessary to research that aims to identify the nitrate values in water source at coverage of Puskesmas Mijen, Semarang. A descriptive analytic study using systematic sampling method with estimate proportion formula. Sampling was carried out in 10 villages were included in coverage area of Puskesmas Mijen, Semarang. The examination nitrate levels in water is performed in laboratory of Balai Laboratorium Kesehatan Semarang. From 36 water samples analyzed that the majority of water source in Puskesmas Mijen (97.2%) met the criteria for quality standards nitrate (10 mg/L). Ngadirgo water source is the only one of village does not appropriate the quality standard criteria of nitrate values (2.8%).

Keywords: household water, nitrate, mijen

PENDAHULUAN

Air merupakan komponen penting dalam kehidupan setelah udara. Setiap orang memerlukan air antara 30-60 liter/hari (Dainur, 1995; Mubarak, 2009). Terbatasnya air bersih menyebabkan timbulnya berbagai macam masalah termasuk masalah kesehatan. Salah satu penyebab penurunan kualitas air bersih adalah zat kimia seperti besi dan flour yang merupakan pengotor alami dan nitrat yang berasal dari kegiatan pertanian (Mubarak, 2009). Tingginya insidensi diare dan belum tercapainya cakupan kesehatan

lingkungan dalam bidang pengawasan dan pengendalian kualitas air secara keseluruhan di wilayah kerja Puskesmas Mijen, Semarang pada Rancangan Tahunan Puskesmas (2014) perlu dilakukan penelitian yang bertujuan mengidentifikasi ada tidaknya kandungan nitrat dalam air rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Mijen, Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik. Penghitungan sampel menggunakan rumus estimasi proporsi sesuai

metode *systematic sampling*. Pengambilan sampel dilakukan di 10 kelurahan yang masuk dalam wilayah kerja Puskesmas Mijen, Semarang. Data penelitian merupakan data primer berupa wawancara menggunakan kuesioner dan sampel air yang merupakan sumber air yang digunakan masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Mijen untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari yang ditampung di penampungan air bawah tanah, sedangkan kadar nitrat yang dianalisis merupakan kadar nitrat dalam bentuk senyawa nitrogen yang terkandung dalam sumber air rumah tangga sesuai nilai rekomendasi PERMENKES sebesar 10 mg/L (Kemenkes 1990). Uji laboratorium kadar nitrat sampel penelitian dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Semarang. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan botol steril ukuran 250 ml yang memiliki tutup. Pemberian label dan kode pada botol dilakukan sesaat setelah pengambilan sampel. Botol sampel dimasukkan dalam *water flash* yang dilengkapi *dry ice* untuk menghindari kerusakan sampel selama perjalanan dari lokasi pengambilan sampel sampai ke laboratorium. Sampel disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 8°C. Rentang waktu pelaksanaan uji kadar nitrat dilakukan 2-7 hari setelah pengambilan sampel.

Prosedur kerja pada penelitian ini, yaitu (1) larutan KNO₃ 721,8 mg

diencerkan sampai 100 ml (sebagai larutan induk), (2) membuat kurva kalibrasi dengan larutan induk yang telah dibuat dengan mengencerkan masing-masing larutan 0,1; 0,5; 1; 3; 5; 7;10; 15; 20 ml ke dalam 10 ml aquades sehingga didapatkan konsentrasi 0,1; 0,5; 1; 3; 5; 7;10; 15; 20 ppm, (3) mengambil masing-masing larutan standar tersebut sebanyak 5 ml masukkan dalam erlenmeyer 50 ml, (4) menambahkan larutan brusin 0,25 ml, kemudian dikocok, (5) menambahkan larutan H₂SO₄ 10 ml, tetes demi tetes (selang waktu 10 menit) aduk, lalu dibiarkan dingin dengan suhu ruangan, (6) menambahkan aquades 10 ml, agar volume ± 25 ml, (7) pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 410 nm, (8) membuat kurva kalibrasi absorbansi dan konsentrasi yang dinyatakan persamaan garis $y = mx + c$, dimana $y = \text{absorbansi}$, $x = \text{konsentrasi}$, $c = \text{konstanta}$, (9) membuat pengujian yang sama terhadap sampel air dengan masing-masing sampel diambil sebanyak 5 ml, (10) nilai absorbansi yang didapat dari masing-masing sampel dapat dihitung kadar nitrat dengan persamaan garis tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

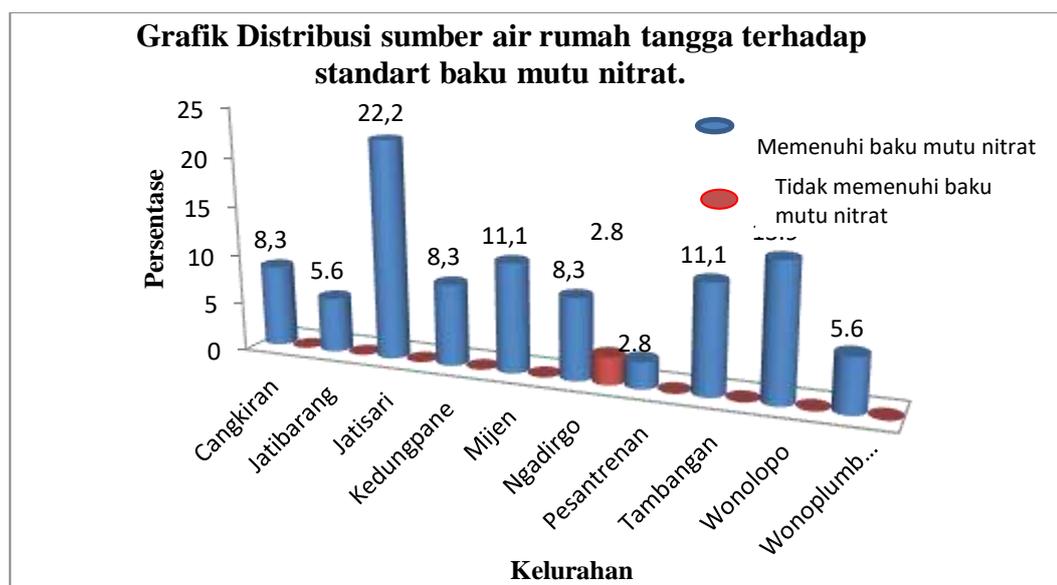
Berdasarkan jumlah dari 36 sampel yang dianalisis sebagian besar sumber air rumah tangga yang digunakan berasal dari sumur artesis

sebesar 26 sampel (72,2%), sumur gali sebesar 7 sampel (19,4%), dan perusahaan daerah air minum (PDAM) sebesar 3 sampel (8,4%). Dari tabel 1. didapatkan hasil sebagian besar (97,2%) sumber air rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Mijen memenuhi kriteria standart baku mutu nitrat dan sumur artesis merupakan sumber air terbanyak yang memenuhi nilai

standart baku mutu nitrat sebesar (72,2%). Satu-satunya kelurahan yang memiliki sumber air rumah tangga yang tidak memenuhi standar baku mutu nitrat adalah kelurahan Ngadirgo (Gambar 1) dengan kadar nitrat 11,3 mg/L dengan sumber air rumah tangga berasal dari sumur gali (tabel 1).

Tabel 1. Sumber air rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Mijen terhadap nilai standart baku mutu nitrat

Jenis sumber air	Baku mutu nitrat		Total N (%)
	Memenuhi n (%)	Tidak memenuhi n (%)	
Sumur gali	6 (16,6)	1 (2,8)	7 (19,4)
Sumur artesis	26 (72,2)	0 (0)	26 (72,2)
PDAM	3 (8,4)	0 (0)	3 (8,4)
Jumlah	35 (97,2)	1 (2,8)	36 (100)



Gambar 1. Grafik distribusi sumber air rumah tangga terhadap standart baku mutu nitrat di wilyah kerja Puskesmas Mijen, Semarang.

Sebagian besar sumber air rumah tangga di wilayah kerja

Puskesmas Mijen berasal dari sumur artesis. Penggunaan air artesis ini

digalakkan sesuai dengan Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) yang dilaksanakan pada tahun 2013-2016 di Kecamatan Mijen. Program ini diharapkan dapat meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat masyarakat, terutama masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Mijen (Astuti, 2013).

Sumur artesis merupakan sumber air rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Mijen terbesar yang memiliki nilai nitrat yang memenuhi standart baku mutu nitrat, hasil ini memperkuat bukti perilaku masyarakat yang mendukung adanya Program PAMSIMAS dengan cara (1) melakukan tes laboratorium untuk menguji kualitas air tiap 3 bulan sekali, (2) masyarakat penerima manfaat Program PAMSIMAS ikut serta dalam melakukan monitoring dan evaluasi yang diadakan tiap sebulan sekali, dan (3) masyarakat beserta anggota pengelola rutin mengecek dan melakukan perbaikan pada alat-alat yang rusak; sehingga sumber air rumah tangga yang digunakan kebutuhan sehari terjaga kualitasnya. Menara air Program PAMSIMAS juga berada ditengah-tengah pemukiman warga sehingga masyarakat mudah mengakses air dan melakukan monitoring dan perbaikan secara rutin (Astuti, 2013).

Kelurahan Ngadirgo merupakan kelurahan yang memiliki sumber air yang berasal dari sumur

gali dan belum memenuhi nilai standart baku mutu nitrat, hal ini kemungkinan disebabkan Ngadirgo merupakan kelurahan yang memiliki area sawah 109,10 Ha dan termasuk area sawah nomer 3 terluas setelah kelurahan Purwosari dan Cangkiran (Bappeda & BPS Kota Semarang, 2013). Luasnya area persawahan memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan termasuk akumulasi kadar nitrat akibat perilaku masyarakat sekitar dalam penggunaan obat-obatan pertanian kimiawi.

Penggunaan sumur gali sebagai sumber air rumah tangga juga memungkinkan adanya kontaminasi zat kimia termasuk nitrat jika sumur gali tersebut memiliki jarak terlalu dekat dengan lokasi sumber pengotoran seperti persawahan, pembuangan sampah, tempat pembuangan limbah, tempat pembuangan air bekas irigasi, dan *septic tank* (Entjang, 2000; Mubarak, 2009). Jarak minimal dikatakan aman dari cemaran sumber pengotoran adalah 10 meter (Entjang, 2000). Dari hasil pengamatan di lapangan di dapatkan lokasi sumber air yang digunakan sebagai sampel penelitian ini memiliki jarak > 10 m terhadap area persawahan, pembuangan sampah, dan *septic tank*. Namun tidak tertutup kemungkinan masih adanya sumber pengotoran yang dapat mencemari sumur gali atau akumulasi cemaran yang di dapat dari penggunaan obat-obatan kimia

pada area persawahan dan perkebunan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. Sebagian besar sumber air rumah tangga yang digunakan berasal dari sumur artesis (72,2%), sumur gali (19,4%), dan perusahaan daerah air minum (PDAM) (8,4%).
2. Sumber air rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Mijen sebagian besar (97,2%) memenuhi kriteria standar baku mutu nitrat.
3. Sumur artesis merupakan sumber air terbanyak yang memenuhi nilai standart baku mutu nitrat (72,2%).
4. Satu-satunya kelurahan yang memiliki sumber air rumah tangga yang tidak memenuhi standar baku mutu nitrat adalah kelurahan Ngadirgo.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti MT, Rahdriawan M. 2013. Evaluasi pengelolaan program pamsimas di lingkungan permukiman Kecamatan Mijen, Semarang. *Jurnal Teknik PWK* Volume 2 Nomor 4 2013, 938-947. <http://ejournals1.undip.ac.id>
- Bappeda Kota Semarang dan Badan Pusat Statistik Kota Semarang. 2013. Kecamatan Mijen dalam angka 2012. <http://bappeda.semarangkota.go.id>
- Dainur. 1995. Materi-materi pokok ilmu kesehatan masyarakat. Jakarta: Widya Medika, 23-33
- Entjang I. 2000. Ilmu kesehatan masyarakat. Bandung: Citra aditya bakti, 74-78.
- Kemenkes RI. 1990. Peraturan menteri kesehatan Nomor: 416/men.kes/per/ix/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air. http://web.ipb.ac.id/~tml_atsp.
- Mubarak WI, Chayatin N. 2009. Ilmu kesehatan masyarakat teori dan aplikasi. Jakarta: Salemba Medika, 289-309.
- Puskesmas Mijen. 2014. Rancangan Tahunan Puskesmas Mijen, Semarang 2014.