

UJI BAKTERIOLOGIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE MOST PROBABLE NUMBER (MPN) PADA AIR KRAN DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH (RSUD) ARIFIN ACHMAD PEKANBARU

Kemalasari, Dewi Anggraini*, Enikarmila Asni**

ABSTRACT

Clean water should be free from Coliform and Escherichia coli. The aim of this research was to investigate the contamination of Coliform, Fecal Coliform and Escherichia coli in tap water Arifin Achmad hospital-Pekanbaru. This reaserch was descriptive laboratoric that used Most Probable Number (MPN) method. The result of this research was found Coliform in 5 samples clean water, Fecal Coliform was found in 3 samples clean water and 3 samples of Escherichia coli was found. In conclusion, clean water that 5 sample in Arifin Achmad Hospital-Pekanbaru is not cualified for clean water because of Coliform and Fecal Coliform contamination based on Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/SK/VII/1990.

Key words: *Coliform, bacteriological test of clean water, index Most Probable Number (MPN)*

PENDAHULUAN

Air adalah zat atau materi atau unsur yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi. Air yang bersih dibutuhkan oleh manusia untuk berbagai keperluan, seperti untuk minum, keperluan sehari-hari, industri, irigasi pertanian, dan lain sebagainya.¹

Dampak yang ditimbulkan dari kualitas air yang tidak memenuhi baku mutu air bersih adalah terjadinya berbagai penyakit dengan cara mengkonsumsi air secara langsung maupun pendayagunaan air yang tidak memenuhi standar air bersih.²

Berdasarkan penelitian kesehatan di Kota Langsa, 76,1 % masyarakat mengalami *pruritus* dan *skabiesis* akibat menggunakan sumber air yang tidak memenuhi persyaratan air bersih, begitu juga penelitian di Pesantren Nurul Hidayah Aceh, para santri mengalami gangguan kulit akibat penggunaan air yang tidak bersih.^{3,4}

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Rumah Sakit, air yang bersih yaitu air yang telah melalui pemeriksaan kimia air minum dan/atau air bersih dilakukan minimal 2 (dua) kali setahun (sekali pada musim kemarau dan sekali pada musim hujan) dan titik pengambilan sampel masing-masing pada tempat penampungan (reservoir) dan keran terjauh dari reservoir. Titik pengambilan sampel air untuk pemeriksaan mikrobiologik terutama pada air kran dari ruang dapur, ruang operasi, kamar bersalin, kamar bayi, dan ruang makan, tempat penampungan (reservoir),

secara acak pada kran-kran sepanjang sistem distribusi, pada sumber air, dan titik-titik lain yang rawan pencemaran.¹⁷

Untuk mengetahui bakteri yang terkandung di dalam air digunakan metode *Most Probable Number* (MPN). Pemeriksaan kehadiran bakteri pada air dapat dilakukan berdasarkan penggunaan medium kaldu laktosa yang ditempatkan dalam tabung reaksi yang berisi tabung Durham (tabung kecil) yang diletakkan terbalik, digunakan untuk menangkap gas yang terjadi akibat fermentasi laktosa menjadi asam dan gas.⁶

Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad (RSUD AA) memiliki sumber air yang berasal dari sumur bor dan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Berdasarkan wawancara peneliti dengan staf Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit (IPSRS) bahwa secara fisik sumber air bersih di RSUD AA menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/MenKes/SK/VII/1990 berdasar syarat bakteriologis masih mengandung *Escherichia coli*. Penelitian rutin dilakukan pada empat titik yaitu IGD, loundri, gedung baru dan ran air perinatology. berdasarawah digunakan oleh pasien juga tenaga kesehatan dan mencuci peralatan makan. Dari hasil wawancara peneliti pada salah satu karyawan laboratorium kesehatan lingkungan tentang kondisi air di RSUD AA dapat di ketahui bahwa pemeriksaan air kran RSUD AA sangat lah jarang diperkan jumlah tempat tidur yaitu 577 tempat tidur seharusnya dilakukan penelitian pada delapan titik. Berdasarkan wawancara peneliti pada dokter muda dan perawat serta observasi peneliti sendiri bahwa air kran tersebut berbau dan tidak jernih, selain itu disela-sela dan di dinding kran terdapat karatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi *Coliform* dan *Escherichia coli* pada air kran di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Kota Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif laboratorik yaitu melakukan uji bakteriologis dengan menggunakan metode MPN pada air air kran di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Kota Pekanbaru.dengan menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN). Populasi pada penelitian ini adalah semua air kran RSUD Arifin Achmad yang berjumlah 9 sampel diambil secara *random sampling*.

Sampel air diambil satu kali. Selanjutnya sampel dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau untuk dilakukan pemeriksaan bakteriologis air dengan menggunakan uji *Most Probable Number* (MPN).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian bakteriologis dengan menggunakan uji MPN pada sampel air kran Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau pada bulan januari 2013, sedangkan pengisian lembaran *check list* dilakukan pada saat pengambilan sampel air minum di RSUD tersebut.

Hasil dari penelitian pada tahap *presumptive test* pada semua sampel air minum yang berjumlah 9 sampel yang diambil langsung dari titik air kran (pipaan) dan tempat penampngan (bukan pipa) 4 sampel memberikan hasil yang positif telah terkontaminasi oleh *Coliform*, hal ini berarti bahwa air tersebut tidak memenuhi syarat sebagai air bersih Menkes No 416/Menkes/SK/VII/1990 yaitu syarat bakteriologis kaar maksimum yang diperbolehkan pada air pipa) 10 CFU dan air bukan pipa) 50 CFU. 5

sampel memberikan hasil negatif dan memenuhi syarat bakteriologis sebagai air bersih. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil uji penduga (*presumptive test*)

Sampel	Jumlah tabung positif (+)			Indeks MPN (per 100 ml)
	10 ml	1 ml	0,1 ml	
I (Ruang Dapur)	-	-	-	-
II (Ruang Operasi)	5	-	-	23
III (Kamar Bersalin)	5	-	-	23
IV (Kamar Bayi)	-	-	-	-
V (Instalasi Sentral Sterilisasi)	5	4	1	280
VI (Penampungan)	2	1	1	9
VII (IRNA Medika)	-	-	-	-
VIII (IRNA Surgikal)	-	-	-	-
IX (ICU IGD)	4	1	0	17

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa indeks MPN tertinggi yaitu pada sampel no V yaitu dengan jumlah bakteri sebanyak 280/100 ml air dan sampel yang menunjukkan indeks MPN terendah yaitu pada sampel no VI dengan jumlah bakteri sebanyak 9/100 ml air. Hasil pemeriksaan negatif ditemukan pada empat sampel yaitu pada sampel no I, IV, VII dan VIII.

Hasil dari pemeriksaan uji penduga (*presumptive test*) yang positif (+), dilanjutkan dengan pemeriksaan tahap kedua yaitu uji penguat (*confirmed test*) dengan penginkubasian secara *duplo* yaitu pada suhu 37⁰C untuk melihat kontaminasi *Coliform* dan pada suhu 44,5⁰C untuk melihat kontaminasi *Fecal Coliform*. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan uji penguat (*confirmed test*)

Sampel	Inkubasi		Kesimpulan
	Suhu 37 °C	Suhu 44,5 °C	
II	Positif (+)	Positif (+)	- Kontaminasi <i>Coliform</i> - Kontaminasi <i>Fecal Coliform</i>
III	Positif (+)	Positif (+)	- Kontaminasi <i>Coliform</i> - Kontaminasi <i>Fecal Coliform</i>
V	Positif (+)	Positif (+)	- kKontaminasi <i>Coliform</i> - Kontaminasi <i>Fecal Coliform</i>
VI	Negatif (-)	Negatif (-)	- Tidak kontaminasi <i>Coliform</i> - Tidak Kontaminasi <i>Fecal Coliform</i>

Pada pemeriksaan uji pelengkap sampel II, III dan IX terdapat koloni *E.coli* dengan ditandai warna merah kilat logam pada agar endo.

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Kepada pihak Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad agar memberi perhatian dan pengawasan lebih kepada pengadaan air bersih di Kepada pihak Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad.
2. Kepada pihak Fakultas Kedokteran Universitas Riau agar dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penyediaan air kran di Fakultas Kedokteran Universitas Riau.
3. Bagi peneliti lainnya dapat melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode lainnya yang lebih spesifik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini penulis ingin memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini dr.Taswin Yacob,Sp.S selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Riau beserta seluruh dosen dan staf pengajar yang telah memberikan ilmu, membuka wawasan, inspirasi dan motivasi selama perkuliahan. Kepada dr.Dewi Anggraini, Sp.MK selaku pembimbing I dan dr.Enikarmila Asni, M.med.Ed,M.Biomed selaku pembimbing II yang telah memberikan inspirasi, mengarahkan, dukungan dan semangat kepada penulis dengan penuh kesabaran, serta staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Menteri kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/menkes/sk/xi/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan industry. Departemen kesehatan RI.
2. Soemirat, J. Toksikologi lingkungan. Yogyakarta. Gadj Mada University; 2003.
3. Dinas Kesehatan Kota Langsa. Sepuluh penyakit terbanyak di Kota Langsa; 2010.
4. Ramdani. Uji bakteriologi sumber air bersih pasantren nurul hidayah leuwilang; 2008.
5. Widiyanti N, Ristiati N.. Analisis kualitatif bakteri coliform pada depo air minum isi ulang kota singaraja bali. Ekologi kesehatan; 2004.
6. Sutrisno T, Suciati. Teknologi penyediaan air bersih. Jakarta: Rineka Cipta; 2004.
7. Menteri Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/SK/VII/1990 Tentang Syarat–Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air. Departemen Kesehatan RI; 1990.
8. Chandra B. Pengantar kesehatan lingkungan. Jakarta: EGC; 2007.p.39-42.
9. Yulika,H. Pola resitensi bakteri. www.lontar.ui.ac.id/file?file=digital/123049-S09076fk.Literatur; 2009. [diambil pada bulan oktober tahun 2012]
10. Mukono HJ. Prinsip dasar kesehatan lingkungan. edisi 2. Surabaya : Airlangga University Press; 2006.
11. Brooks GF, Butel JS, Morses. S.A. Mikrobiologi kedokteran, edisi 23. Jakarta. EGC; 2008.

12. Kayser FH, Bienz KA, Eckert J. Medical microbiology. New York: Thieme; 2005. p. 292-294.
13. Mackie, MC Cartney. Practical medical microbiology. 14th Ed. New York: Churchill Livingstone; 1996. p. 883-887.
14. Cappuccino JG, Natalie S. Microbiology a laboratory manual. 6th Ed. California: Benjamin Cummings; 2001. p. 303-309.
15. Harley, Prescott. Laboratory exercises In microbiology. 5th Ed. The McGraw-Hill Companies; 2002. p. 286.
16. Setiasih, Putri Ingen. Uji bakterilogi air pada air hasil pengolahan PDAM tirta Ssak di instalasi pengolahan PDAM tampan dan limbungan rumbai pekanbaru. Pekanbaru: Skripsi UR; 2011.
17. Menteri kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular Dan Penyehatan Lingkungan, 2004