

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kelangsungan hidup, modal dasar dan fungsi utama pembangunan untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air agar kualitas air tetap alamiah dan sesuai dengan baku mutu air. Air bersih merupakan air yang dibutuhkan oleh manusia untuk kebutuhan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak (Peraturan Pemerintah RI No 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, air yang bersih adalah air yang telah melalui pemeriksaan kimia dan mikrobiologi. Pemeriksaan kimia dilakukan minimal 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*. Pemeriksaan mikrobiologis terutama pada air keran dari ruang dapur, ruang operasi, kamar bersalin, kamar bayi, ruang makan, *reservoir*, secara acak pada keran-keran sepanjang distribusi, pada sumber air, dan titik-titik lain yang rawan pencemaran.

Menurut ketentuan WHO (*World Health Organization*) dan APHA (*American Public Health Association*), kualitas mikrobiologi air ditentukan berdasarkan ada atau tidaknya bakteri *Escherichia coli* di dalam air dan jumlah

bakteri tersebut didalamnya (Suriawiria,2008). Bakteri *Coliform* (fecal/*Eschericia coli* dan non-fecal) merupakan bakteri yang lazim digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, dimana bakteri ini dapat menjadi sinyal untuk menentukan suatu sumber air telah terkontaminasi oleh patogen atau tidak, karena densitasnya berbanding lurus dengan tingkat pencemaran air. Semakin sedikit kandungan bakteri *Coliform* berarti semakin baik kualitas air tersebut. Selain itu, mendeteksi bakteri *Coliform* lebih cepat, murah, dan sederhana daripada mendeteksi bakteri patogen lain (Alang, 2015).

Untuk mengetahui bakteri yang terkandung di dalam air dapat digunakan metode *Most Probable Number* (MPN). Metode ini memperkirakan jumlah bakteri *Coliform* dalam 100 ml sampel air yang positif terhadap uji perkiraan (*presumptive test*), uji penegas (*confirmative test*), dan uji pelengkap (*complete test*)(Suriawiria, 2008). Metode MPN cukup mudah dilakukan, memiliki sensitivitas cenderung lebih baik sehingga cocok untuk sampel dengan konsentrasi mikroorganisme rendah khususnya dari jenis sampel air, susu, dan makanan. Metode ini mengusahakan agar bakteri terdistribusi sempurna dalam homogenisasi sampel sehingga sel bakteri terpisah-pisah secara individual, tidak membentuk rantai atau kumpulan (koloni). Data akhir untuk hasil berupa angka yang dimasukkan kedalam tabel dan disebutkan apakah hasil mikrobiologi air keran positif tercemar atau tidak.

Air dapat terkontaminasi akibat terpapar kuman yang masuk melalui kebocoran pipa, adanya bahan kimia tertentu yang terkandung dalam pipa,dan beberapa pirogen bersifat tahan panas walaupun telah di sterilisasi. Jika kualitas air tidak bersih dapat menyebabkan meningkatnya penyakit yang ditularkan melalui penggunaan air, seperti untuk mencuci tangan, mencuci peralatan medis dengan air, kesehatan lingkungan, dan pribadi dokter,perawat, ataupun petugas

**Fakultas Kedokteran Universitas Andalas**      2

kesehatan menjadi kurang terpelihara sehingga menjadi faktor eksternal terjadinya infeksi nosokomial.

Infeksi nosokomial biasa disebut juga sebagai infeksi rumah sakit (*Hospital Aquired Infection*). Infeksi yang diperoleh saat berada di rumah sakit. Gejala infeksi baru diperoleh setelah 72 jam perawatan pada pasien rawat inap atau pasien yang dirawat lebih lama dari masa inkubasi suatu penyakit (Andrian A,2014). Infeksi ini tidak ditemukan atau sedang dalam masa inkubasi saat pasien masuk rumah sakit. Infeksi nosokomial merupakan salah satu penyebab meningkatnya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) di rumah sakit seluruh dunia, terutama di negara berkembang (Hindley, 2004).

Menurut data WHO (2002), dari 55 rumah sakit di 14 negara di 4 wilayah (Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat), menunjukkan bahwa rata-rata 8,7% dari pasien rumah sakit mengalami infeksi nosokomial. Angka tertinggi infeksi nosokomial terjadi di rumah sakit kawasan Timur Tengah 11,8%, diikuti Asia Tenggara 10% , Pasifik Barat 9% , dan Eropa 7,7%.

Di Indonesia, prevalensi infeksi nosokomial yang dikeluarkan oleh Dirjen Pelayanan Medik Depkes RI tahun 2003, rata-rata sebesar 8,1%. Sepuluh rumah sakit umum pendidikan di Indonesia, infeksi nosokomial cukup tinggi yaitu rata-rata 9,8% pada tahun 2010. Menurut Komite Pencegahan dan Pengendali Infeksi Rumah Sakit (PPIRS) DR. M. Djamil Padang tahun 2016, angka infeksi nosokomial rata-rata 0,43%.

Infeksi luka operasi menempati urutan kedua (20%) setelah infeksi saluran kemih (35%) sebagai infeksi nosokomial yang paling sering terjadi menurut “*French National Prealence Survey*”, diikuti pneumonia nosokomial (15%), dan bakterimia nosokomial (15%). Bakteri penyebab infeksi nosokomial

yang paling umum adalah *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter sp*, dan *Klebsiella pneumonia* (Prabhu et al, 2006).

Kebanyakan infeksi nosokomial yang terjadi di rumah sakit disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi flora normal dari pasien itu sendiri, sedangkan faktor eksternal meliputi kontak dengan petugas kesehatan, pemakaian infus, pemakaian kateter dalam waktu lama dan tidak diganti-ganti dan lingkungan rumah sakit, seperti air, udara, area yang lembab, serta peralatan atau bahan-bahan yang tidak steril (Kowalski,2007).

Kamar operasi adalah suatu unit khusus di rumah sakit yang berfungsi sebagai daerah pelayanan kritis yang mengutamakan aspek steril (Kemenkes,2012). Kamar operasi merupakan ruang yang berpotensi tinggi menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial, terutama infeksi luka operasi. Angka infeksi nosokomial untuk luka operasi di Indonesia dilaporkan sebesar 2,3%-18,3% (Triatmodjo,2009). Menurut Komite PPIRS DR. M. Djamil Padang tahun 2014 didapatkan angka kejadian infeksi luka operasi rata-rata sebesar 16,94% dan mengalami penurunan sebesar 1,03% pada tahun 2016.

Kamar operasi Rumah Sakit DR. M. Djamil Padang menggunakan sumber air berasal Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Menurut penelitian uji mikrobiologi yang dilakukan pada air baku dan air hasil olahan PDAM di Kabupaten Jember, didapatkan 50% air baku PDAM menunjukkan kualitas air yang buruk karena mengandung bakteri *Escherichia coli* (Endahlestari, 2007).

Berdasarkan wawancara peneliti dengan staf instalasi pemeliharaan sarana rumah sakit, gempa yang terjadi pada tanggal 30 September 2009 menyebabkan kebocoran pipa air. Pada saat itu, dilakukan uji kualitas air dan didapatkan air sangat kotor dan terkontaminasi oleh bakteri. Jenis kuman paling banyak ditemukan adalah *Pseudomonas sp*. (Komite PPIRS,2010). *Pseudomonas*

*sp.* merupakan bakteri gram negatif sebagai penyebab 10-20% infeksi nosokomial (Sujudi,2010). Pengawasan yang kurang, seperti masih ditemukan penutup reservoir air yang berlubang dapat menjadi penyebab pencemaran air.

Belum pernah dilakukan uji kualitas air yang mengalir langsung dari keran di Rumah Sakit DR. M. Djamil Padang, terutama unit-unit yang memerlukan mutu air secara khusus, seperti kamar operasi sehingga tidak diketahui secara pasti apakah air tersebut telah sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji kualitas air bersih yang dialirkan dari keran di bagian kamar operasi Rumah Sakit DR. M. Djamil Padang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana kualitas air bersih yang dialirkan dari keran di bagian kamar operasi rumah sakit DR. M.Djamil Padang berdasarkan persyaratan mikrobiologis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui kualitas airbersih yang dialirkan dari keran di bagian kamar operasi Rumah Sakit DR. M. Djamil Padang berdasarkan persyaratan mikrobiologis.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui nilai indeks MPN air bersih yang dialirkan dari keran di bagian kamar operasi Rumah Sakit DR. M. Djamil Padang.
2. Mengetahui adanya bakteri *Coliform*(*Eschericia coli* dan non *Eschericia coli*) pada airbersih yang dialirkan dari keran di bagian kamar operasi Rumah Sakit DR. M. Djamil Padang.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Kepentingan Ilmiah

1. Menambah wawasan, pengalaman, dan keterampilan dalam melakukan penelitian di bidang mikrobiologi.
2. Memberikan informasi kepada mahasiswa dan peneliti selanjutnya sebagai bahan rujukan dan masukan untuk penelitian di bidang mikrobiologi.

### 1.4.2 Kepentingan Rumah Sakit

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tambahan bagi rumah sakit mengenai kualitas sumber air keran yang digunakan di kamar operasi.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan masukan dalam rangka pencegahan dan pengendalian infeksi nosokomial, terutama di kamar operasi.



