

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Air digunakan untuk berbagai macam kebutuhan diantaranya minum, mandi, mencuci, dan memasak. Kebutuhan air semakin lama semakin meningkat sesuai dengan keperluan dan taraf kehidupan penduduk. Masalah yang banyak dihadapi terkait dengan air adalah berkurangnya air bersih yang dapat digunakan untuk konsumsi air minum sehari-hari. Berkurangnya air bersih disebabkan karena sistem drainase dan sanitasi, serta kurang memadainya pengelolaan sumber daya air dan lingkungan.

Secara umum sebagian kebutuhan air minum masyarakat dapat bersumber dari air sumur dan air ledeng yang sudah diolah oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Namun demikian peningkatan kebutuhan air minum kadang tidak dapat terpenuhi oleh sumber air sumur maupun air yang sudah diolah oleh PDAM. Pola hidup yang serba instan dan kebutuhan air minum yang semakin meningkat di Perkotaan, sehingga konsumen mencari alternatif baru yang murah yaitu air minum isi ulang dalam memenuhi kebutuhan air minum.

Usaha Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) telah menjadi salah satu bisnis skala usaha kecil dan menengah yang berkontribusi terhadap suplai air minum dengan harga terjangkau. Keberadaan depot air minum isi ulang dilihat dari aspek ekonomi dapat memberi pembelajaran dan peningkatan kreativitas

masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pokoknya. Dengan penggunaan produk air minum dalam bentuk tabung selain mudah dan praktis, harganya juga ekonomis dan terjangkau. Perkembangan usaha depot air minum isi ulang dapat juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan konsumen bila tidak ada regulasi yang efektif (Maulina, 2012 dalam Hasriani., *et.al*, 2013 : 41).

Sebagaimana di kota besar lainnya di Indonesia, DAMIU juga telah menjadi alternatif bagi penduduk di Kecamatan Bandung Wetan dalam pemenuhan kebutuhan air minum. Konsumsi air minum isi ulang lebih banyak dibandingkan dengan air minum dalam kemasan, dikarenakan harga air minum isi ulang relatif lebih murah bila dibandingkan dengan air minum kemasan, yaitu sepertiga hingga seperempat dari harga air kemasan. Harga air minum isi ulang lebih murah, karena untuk membuka DAMIU tidak diperlukan biaya pengemasan dan pengiriman, selain itu tidak dibutuhkan modal yang besar untuk membuka usaha ini.

Meski lebih murah, tidak semua depot air minum isi ulang terjamin keamanan produknya, hal ini terjadi karena lemahnya pengawasan dari dinas terkait. Pengawasan yang kurang terhadap depot air minum isi ulang tersebut mengakibatkan proses produksi tidak terawasi dengan baik. Hal ini memungkinkan mutu air minum isi ulang yang dihasilkan tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan. Air minum yang aman haruslah memenuhi standar yang telah ditetapkan mulai dari aspek fisik, kimia, mikrobiologi, dan radioaktif sesuai dengan Permenkes RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010.

Di bidang mikrobiologi air, beberapa jasad tertentu khususnya bakteri dan mikroalga, kehadirannya dapat digunakan sebagai jasad parameter/indikator alami terhadap kehadiran pencemar organik. Kehadiran materi fekal (dari tinja) di dalam air dapat diketahui dengan adanya kelompok bakteri Coli. Di dalam penentuan kualitas air secara mikrobiologik kehadiran bakteri tersebut ditentukan berdasarkan tes tertentu dengan perhitungan tabel JPT (Jumlah Perkiraan Terdekat). (Unus, S., 1993 : 86).

Golongan bakteri Coli, merupakan jasad indikator di dalam substrat air, bahan-makanan, dan sebagainya untuk kehadiran jasad berbahaya, yang mempunyai persamaan sifat : Gram negatif berbentuk batang, tidak mempunyai spora dan mampu memfermentasikan kaldu laktosa pada temperatur 37<sup>0</sup>C dengan membentuk asam dan gas di dalam waktu 48 jam. (Unus, S., 1993 : 74).

Syarat bakteriologis air minum menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002, air minum tidak boleh mengandung bakteri patogen, yang dapat menyebabkan penyakit terutama penyakit saluran pencernaan, yaitu bakteri coliform. Standar kandungan bakteri coliform dalam air minum 0 per 100 ml. Kontaminasi bakteri coliform disebabkan oleh pencemaran pada air baku, jenis peralatan yang digunakan, karena kurangnya pengetahuan tentang hal higienenitas dan sanitasi DAMIU (Indirawati 2009 dalam Natalia, LA., *et.al*, 2014 : 32).

Jasad-jasad hidup yang mungkin di temukan dalam sumber-sumber air antara lain dari golongan bakteri, ganggang cacing serat plankton. Kehadiran bentuk-bentuk kehidupan ini tidak diharapkan dalam air. Hal ini karena berbagai

mikroorganisma dapat menyebabkan penyakit di samping adanya pengaruh-pengaruh lain seperti timbulnya rasa dan bau tidak sedap atau perubahan rupa air. (Unus, S., 1993 : 88).

Menurut perhitungan kebutuhan, dalam satu hari, seorang dewasa membutuhkan sekitar 1,6 liter air untuk dikonsumsi, sehingga penyediaan air minum yang aman mutlak diupayakan. Bakteri yang sangat identik dengan pencemaran air yaitu *Escherichia coli*. Bakteri patogen yang terkandung dalam air dapat menularkan beragam penyakit bila masuk tubuh manusia, dalam 1 gram tinja dapat mengandung 1 milyar partikel virus infeksius, yang mampu bertahan hidup selama beberapa minggu pada suhu dibawah 10<sup>0</sup> C.

Masyarakat diharapkan selalu waspada terhadap kemungkinan adanya bahaya mikroorganisme terutama bakteri yang terkandung dalam produk air minum isi ulang (AMIU). Hal ini disebabkan karena tidak semua depot air minum (DAM) melakukan pengolahan air minum secara tepat dan benar, hal tersebut bisa dilihat dari aspek kualitas air baku yang digunakan sebagai sumber air, jenis peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan, tindakan perawatan peralatan, serta penanganan air hasil pengolahan yang telah diproses sebelumnya belum bisa menjamin keamanan air minum di DAM tidak seluruhnya dilakukan secara otomatis sehingga dapat memengaruhi kualitas air yang dihasilkan (Athena, *et.al*, 2004).

Berdasarkan pengamatan dan komunikasi ke setiap DAMIU yang telah dilakukan peneliti, DAMIU di kecamatan Bandung Wetan sumber air bakunya berasal dari air ledeng, PDAM, dan air gunung. Namun rata-rata depot air minum

isi ulang sumber air bakunya berasal dari air ledeng untuk kebutuhan air bersih yang akan diolah menjadi peroduk air minum. Dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari dalam hal sumber daya air, masyarakat di kecamatan Bandung Wetan sebagian masyarakatnya menggunakan air sumur atau air ledeng untuk memenuhi kebutuhannya seperti untuk mandi, mencuci dan yang terpenting digunakan untuk minum. Seperti pada usaha depot air minum isi ulang yang ada di Kecamatan Bandung Wetan juga menggunakan air ledeng sebagai sumber air baku untuk diolah menjadi produk air minum.

Masyarakat dan pemilik depot air minum isi ulang serta konsumennya belum mengetahui air minum isi ulang yang dikonsumsi selama ini layak atau tidak digunakan sebagai air untuk minum yang bersumber dari air ledeng, PDAM atau yang bersumber dari mata air pegunungan. Selain itu ada beberapa depot yang belum sama sekali melakukan pengujian mikrobiologis terhadap depot air minumnya ke Laboratorium terdekat, misalnya di Dinas Kesehatan. Oleh karena itu perlu peninjauan masalah kelayakan air minum isi ulang yang ada di Kecamatan Bandung Wetan apabila di gunakan oleh masyarakat sekitar.

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai DAMIU di wilayah Kecamatan Bandung Wetan untuk mengetahui kualitas air minum isi ulang dari DAMIU di Kecamatan Bandung Wetan, dari semua DAMIU yang ada di kecamatan Bandung Wetan, peneliti ingin meneliti 5 DAMIU yang ada di kecamatan Bandung Wetan. DAMIU 1 dan 2 berlokasi di linggawastu, DAMIU 3 dan 4 berlokasi di balubur, DAMIU 5 berlokasi di

wastukencana. Sumber air baku dari 5 DAMIU yang akan diteliti berasal dari air ledeng, mata air gunung manglayang, dan PDAM.

Dinamika keperluan masyarakat terhadap air yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi mendorong peneliti untuk melakukan penelitian DAMIU yang berada di Kecamatan Bandung Wetan mengenai kualitas mikrobiologis, dengan cara menganalisis jumlah bakteri coliform. Dengan judul “Uji Kualitas Bakteri *Escherichia Coli* Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Bandung Wetan”

## **B. Identifikasi Masalah**

- 1) Kebutuhan air yang tinggi di kalangan masyarakat menyebabkan kebutuhan air minum kadang tidak dapat terpenuhi oleh sumber air sumur maupun air yang sudah diolah oleh PDAM.
- 2) Air minum isi ulang menjadi alternatif baru yang praktis dan murah untuk memenuhi kebutuhan air minum di kalangan masyarakat.
- 3) Harga air minum isi ulang relatif lebih murah bila dibandingkan dengan air minum kemasan.
- 4) Syarat bakteriologis air minum menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010, air minum tidak boleh mengandung bakteri patogen, yang dapat menyebabkan penyakit terutama penyakit saluran pencernaan, yaitu bakteri coliform.
- 5) Untuk menjamin keamanan produk air minum isi ulang, Pemeriksaan bakteri pada depot air minum isi ulang dilakukan setiap 3 bulan sekali dan pemeriksaan kimi dan fisika setiap 6 bulan.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah ini adalah : “Apakah terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada depot air minum isi ulang di kecamatan Bandung Wetan?”

### **D. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah sangat perlu untuk mempermudah atau menyederhanakan penelitian, selain itu juga berguna untuk menetapkan segala sesuatu yang erat kaitannya dengan sikap ilmiah seperti keterbatasan waktu, biaya, kemampuan penulis dan lain-lain. Oleh karena itu penulis membatasi permasalahan untuk menghindari meluasya masalah, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Indikator yang digunakan adalah bakteri koliform yaitu bakteri *Escherichia coli*
2. Sampel air minum isi ulang yang digunakan berasal dari 5 depot air isi ulang di Kecamatan Bandung Wetan.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui kualitas air minum isi ulang di kecamatan Bandung Wetan berdasarkan persyaratan mikrobiologi *Escherichia coli* yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010

2. Menambah pengetahuan mengenai gambaran kualitas air minum isi ulang yang telah memenuhi persyaratan di wilayah Kecamatan Bandung Wetan
3. Mengetahui tingkat pencemaran bakteri coliform pada air minum dari beberapa depot air minum isi ulang yang ada di Kecamatan Bandung Wetan.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang peneliti lakukan diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan masyarakat pada umumnya. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

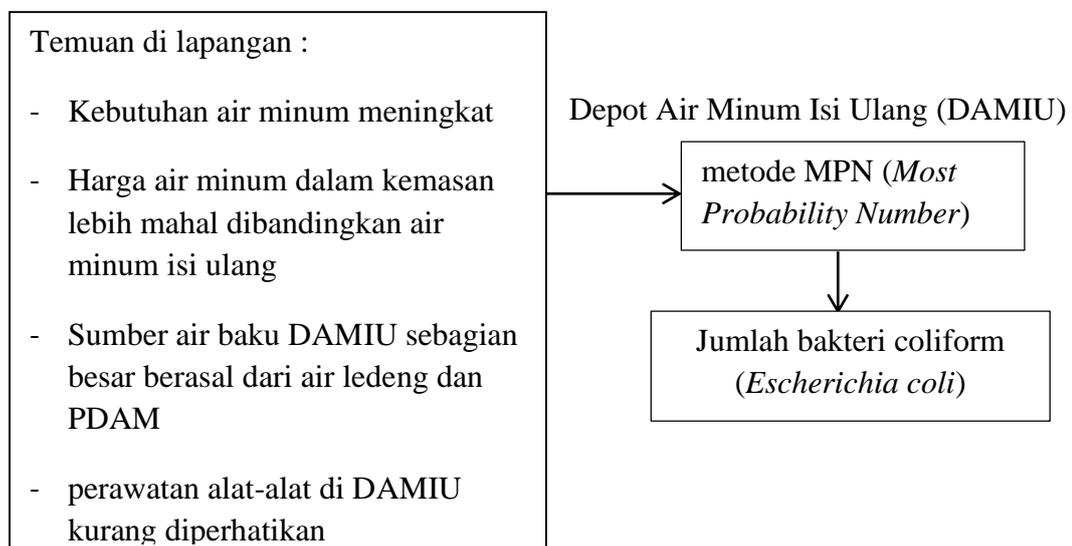
1. Bagi penulis, data yang diperoleh dari penelitian dapat di jadikan informasi dan menambah wawasan mengenai kualitas air minum isi ulang.
2. Diharapkan penelitian ini dapat menunjang dan menambah wawasan pengetahuan serta pengalaman yang berkaitan dengan kualitas air minum isi ulang.
3. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat menunjang dan menambah wawasan guru pada materi “Archaeobacteria dan Eubacteria”.
4. Bagi siswa, dapat digunakan untuk menambah wawasan siswa kelas X semester 1 pada materi “Archaeobacteria dan Eubacteria”.
5. Bagi masyarakat, diharapkan dapat memberikan informasi tentang kualitas mikrobiologi *Escherichia coli* pada air minum isi ulang di kecamatan Bandung Wetan.

6. Bagi pemerintah dinas terkait, dapat dijadikan bahan penambah wawasan dan pengawasan pengelolaan depot air minum isi ulang oleh dinas terkait sebagai upaya penanggulangan kualitas air minum isi ulang.

### G. Kerangka Pemikiran

Air minum isi ulang merupakan salah satu alternatif air minum yang keberadaannya dibutuhkan di masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air minum. Mengingat harga air minum isi ulang lebih murah dibandingkan dengan air minum dalam kemasan, perlu dilakukan penelitian terhadap air minum isi ulang yang dijual pada depot air minum isi ulang. Adapun penelitian yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan metode MPN (*Most Probability Number*).

Alasan peneliti memilih depot air minum yang berlokasi di Kecamatan Bandung Wetan adalah karena sebagian besar depot air minum isi ulang yang berada di kecamatan Bandung Wetan itu sumber air bakunya sebagian besar berasal dari air ledeng dan PDAM, selain itu lokasi DAMIU sedikit kumuh dan perawatan alat-alatnya kurang diperhatikan.



## **Asumsi dan Hipotesis Penelitian atau Pertanyaan Penelitian**

### a. Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan Permenkes no. 492/MENKES/PES/IV/2010 Syarat Air Minum Yang Layak Dikonsumsi adalah air yang secara fisik tidak berwarna, tidak berbau, berasa alami, dan jernih. Secara parameter biologis air minum yang layak dikonsumsi harus bebas dari bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform*. Selain itu kadar keasaman air juga harus berkisar antara 6,5 – 8,5, mengandung mineral dibawah 500 (Total dissolved solid <500), bebas dari kimia beracun, logam berat, pestisida, dan tidak mengandung bahan radioaktif. (MENKES : 2010).

### b. Hipotesis

Berdasarkan asumsi di atas maka hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah air minum isi ulang yang dihasilkan oleh depot air isi ulang di Kecamatan Bandung Wetan memenuhi syarat kualitas mikrobiologi *Escherichia coli* berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010.

## **H. Definisi Operasional**

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi definisi operasional variable penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, definisi operasional variable penelitian yang dimaksud :

- 1) Bakteri coliform adalah golongan bakteri yang hidup dalam saluran pencernaan manusia. Bakteri coliform merupakan parameter mikrobiologis

bagi kualitas air minum. Kelompok bakteri coliform antara lain, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, dan *Citrobacter freundii*.

- 2) Air minum isi ulang adalah suatu usaha yang menyediakan air minum yang di isi ulang, usaha depot air isi ulang merupakan salah satu usaha yang banyak menjamur pada saat ini dan berkembang pesat.

## **I. Struktur Organisasi Skripsi**

Bagian Isi Skripsi

### **1. Bab 1 pendahuluan**

- a. Latar Belakang Masalah
- b. Identifikasi Masalah
- c. Rumusan masalah
- d. Batasan Masalah
- e. Tujuna Penelitian
- f. Manfaat Penelitian
- g. Kerangka pemikiran
- h. Definisi operasional
- i. Sturktur Organisasi Skripsi

### **2. Bab II Kajian Teoritis**

- a. Kajian teori
- b. Analisis dan Pengembangan Materi Pembelajaran

### **3. Metode Penelitian**

- (1) Metode Penelitian
- (2) Desain Penelitian

(3) Partisipan serta populasi dan sampel

(4) Instrumen Penelitian

(5) Prosedur penelitian

(6) Rancangan Analisis data

**4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

a. Deskripsi Hasil dan Temuan Penelitian

b. Pembahasan Penelitian

**5. Bab V Simpulan dan Saran**

a. Simpulan

b. Saran