

BAB III

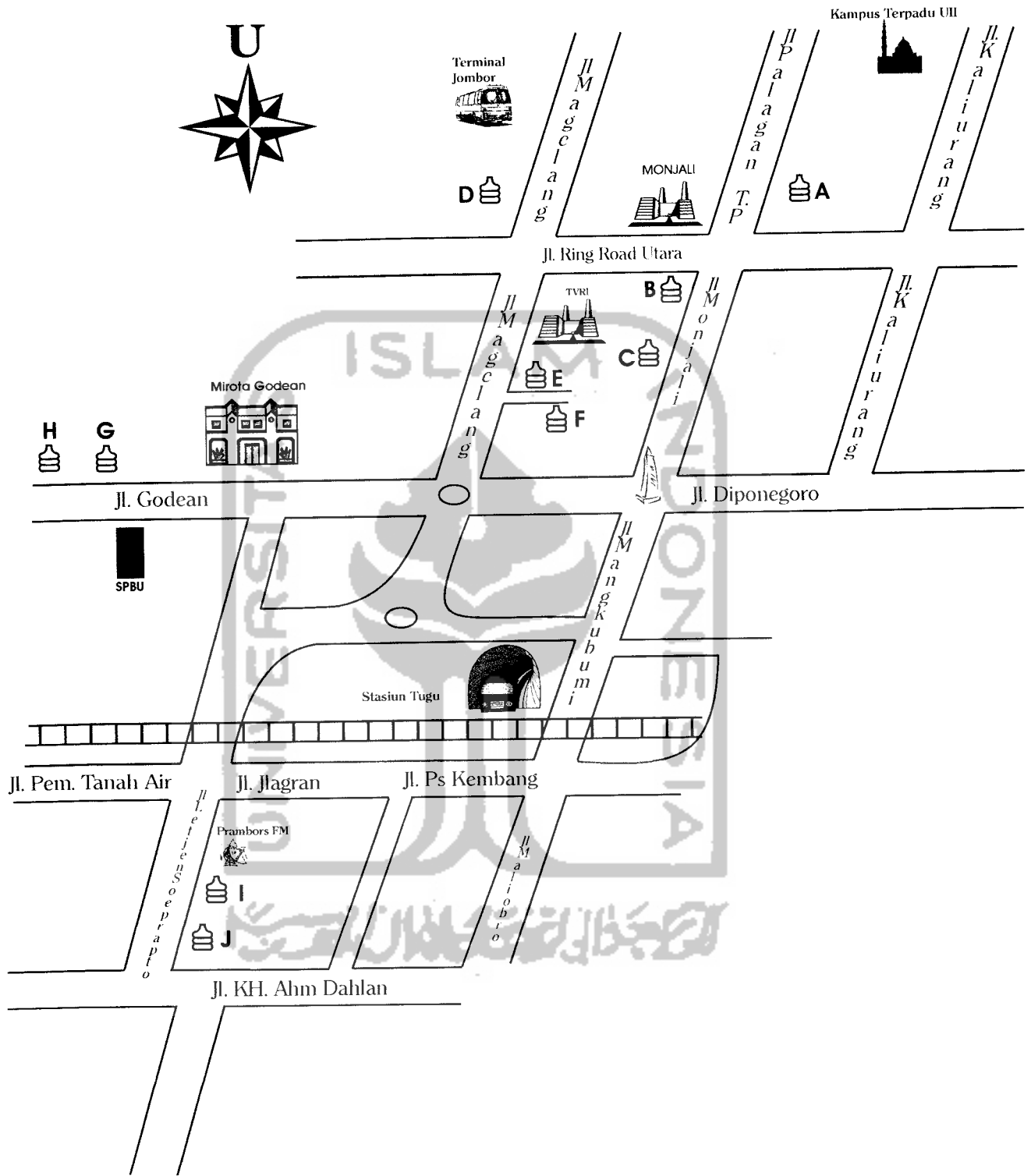
METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian monitoring kualitas air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta, dilakukan di 2 (dua) tempat yaitu:

1. Laboratorium Kualitas Air, Jurusan Teknik Lingkungan, UII sebagai tempat pengujian bakteriologis.
2. Depot air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta sebagai tempat observasi data.

Pengambilan sampel dalam penelitian monitoring kualitas air minum isi ulang ini dilakukan di 10 (sepuluh) depot air minum isi ulang yang berada di sekitar jalan Magelang Yogyakarta. Lokasi pengambilan sampel dimulai dari Jl. Palagan Tentara Pelajar, Jl. Monjali, Jl. Magelang, Jl. Godean dan Ji. Letjen. Soeprapto, Yogyakarta. Adapun lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel

3.2 Obyek Penelitian

Yang menjadi objek dalam penelitian monitoring kualitas air minum isi ulang ini adalah :

1. Depot air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta.
2. Parameter uji yang diteliti adalah E. Coli dan Total Coliform sebagai indikator bakteriologis.

3.3 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat monitoring dengan uji analisa kualitas air minum isi ulang untuk parameter biologi di laboratorium Kualitas Air, Jurusan Teknik Lingkungan kampus terpadu UII.

3.4 Variabel Penelitian

Dalam penelitian monitoring kualitas air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta untuk parameter bakteriologis terdiri dari 2 (dua) variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas yaitu jumlah pengusaha depot air minum isi ulang yang terdiri dari 10 (sepuluh) buah depot air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta khususnya di Jl. Palagan Tentara Pelajar, Jl. Monjali, Jl. Magelang, Jl. Godean dan Jl. Letjen. Soeprpto.
2. Variabel terikat yaitu kandungan bakteri E. Coli dan Total Coliform dalam air baku dan pada air minum isi ulang yang telah melalui pengolahan.

3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menjadi 2 (dua) bagian yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh atas beberapa kegiatan yaitu :

- a. Data primer yaitu merupakan data yang diperoleh pada saat pelaksanaan penelitian. Data ini diperoleh berdasarkan :
 - Wawancara langsung dengan pemilik depot air minum isi ulang.
 - Kuisisioner.
 - Observasi langsung ke depot air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta.
 - Uji analisa di laboratorium tentang kualitas air dari masing-masing depot air minum isi ulang.
- b. Data sekunder yaitu merupakan data yang diperoleh dari literatur pustaka dan data dari pengusaha depot air minum.

3.6 Pelaksanaan Penelitian

3.6.1 Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan di 10 (sepuluh) depot air minum isi ulang yang berada di sekitar jalan magelang Yogyakarta khususya di Jl. Palagan Tentara Pelajar, Jl. Monjali, Jl. Magelang, Jl. Godean dan Jl. Letjen. Soeprpto. Untuk setiap depot dilakukan pengambilan sampel secara periodik dengan 3

(tiga) kali pengulangan. Sampel air yang diperiksa untuk parameter bakteriologis terdiri dari :

1. Sampel air baku atau sampel air yang belum melalui treatment yang terdapat ditempat penyimpanan/tangki air baku dari depot tersebut (*inlet*).
2. Untuk bagian dari sampel yang kedua adalah air yang telah melalui treatment atau air olahan yang telah siap untuk dipasarkan/dijual ke konsumen (*outlet*).

Bahan dan alat yang digunakan untuk pengambilan sampel terdiri dari :

- Botol berwarna gelap steril
- Pembakar busen/lilin
- Alkohol 75%

Pengambilan sampel air untuk analisa bakteriologi (*bakteri E. Coli dan Coliform*) dilakukan dengan cara seperti pada lampiran 1 (Santika, 1984).

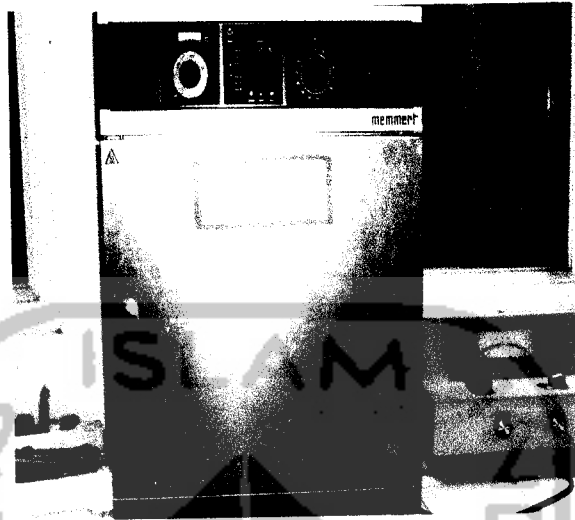
3.6.2 Pengujian Parameter Bakteriologis

Dalam penelitian monitoring kualitas air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta, untuk Pemeriksaan kuman golongan Coli (*coliform bakteri*) dapat dilakukan menggunakan metode tabung fermentasi (MPN), yang dilakukan pada dua tahapan untuk lebih jelas lihat lampiran 1. Adapun tahapannya sebagai berikut :

1. Pemeriksaan bakteri golongan coliform (*test perkiraan/presumptive test*).
2. Peeneriksaan bakteri golongan coliform dan tes penetapan untuk menentukan bakteri *E. Coli* dan *fecal coli* (*test penetapan/confirmed test*).

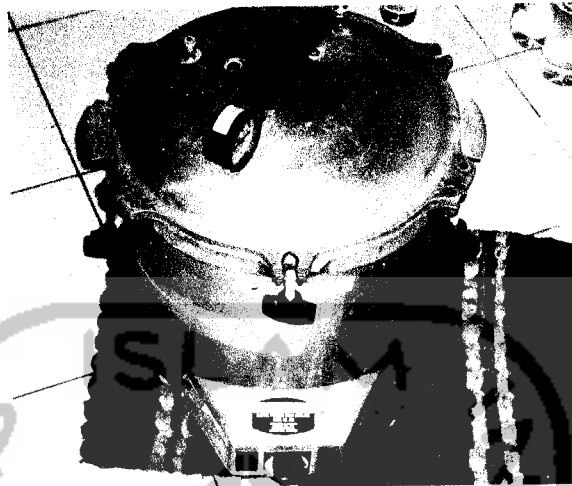
Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan alat dan bahan untuk melaksanakan pengambilan sampel. Adapun persiapan alat dan bahan dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Dalam melakukan penelitian untuk parameter biologis keadaan alat dan bahan harus dalam kondisi aseptis, maka dari itu yang paling awal dilakukan adalah sterilisasi alat baik dengan sterilisasi kering (*oven*) dan sterilisasi basah (*outoclaf*). Alat yang disterilkan adalah botol sampel berwarna gelap, pipet dengan menggunakan oven pada suhu 150 °C selama \pm 2 jam atau pada tekanan 1 atm pada suhu 30 menit dengan menggunakan outoclaf. Gambar sterilisasi kering (*oven*) adalah seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.2 Sterilisasi Kering (Oven)

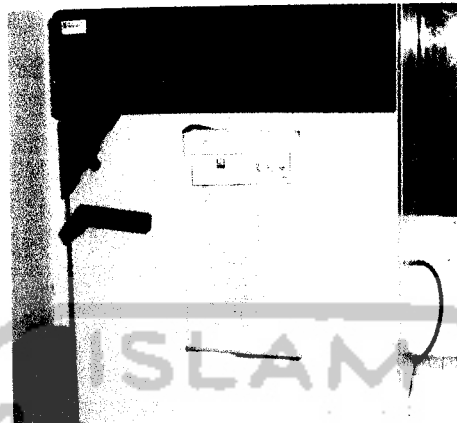
Untuk bahan yang digunakan dalam pembiakan bakteri E. Coli adalah laktose. Dalam eksperimennya laktose digunakan 2 (dua) jenis yaitu laktose tunggal dan laktose ganda. Perbandingan laktose tunggal adalah 13 mg laktose ditambahkan 1000 ml aquadest, laktose ganda 9,75 mg laktose ditambahkan 1000 ml aquadest dan kemudian disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 150°C selama ± 2 jam atau pada tekanan 1 atm selama 30 menit dengan menggunakan autoclaf. Gambar sterilisasi basah (*autoclaf*) adalah seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.3 Sterilisasi Basah (*Autoclaf*)

Analisa sampel air untuk bakteri Coliform dan Coli fecal dengan menggunakan metode MPN dilakukan pada dua tahap yaitu tahap pemeriksaan/pendugaan dan tahap pemantapan. Untuk tahap pendugaan menggunakan media laktose, sedangkan pada tahap pemantapan menggunakan media BGLB.

Air sampel yang dimasukkan ke dalam media penumbuh bakteri (*laktose*) dalam analisis mikrobiologi (*Coliform dan Coli fecal*) dengan menggunakan perhitungan JPT (Jumlah Perkiraan Terdekat) /MPN (*Most Probable Number*) dengan jumlah 3 – 3 – 3 diinkubasikan kedalam oven. Temperature inkubasi yaitu untuk fecal coli 42 ± 1 °C dan untuk non fecal coli ± 1 °C (*Suriawiria, 1996*). Gambar oven inkubasi bakteri adalah seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.4 Oven inkubasi bakteri

Adapun hasil dari pengujian sampel air untuk masing masing depot air minum isi ulang untuk parameter biologis seperti tercantum dalam table 4.2. Dimana data ini berasal dari analisa laboratorium dan dibaca berdasarkan tabel indeks JPT (Jumlah Perkiraan Terdekat) dalam 100 ml sampel air seperti terlihat pada lampiran 5. Data ini kemudian akan di total dan di rata-rata untuk masing-masing depot air minum isi ulang, sehingga dapat diambil suatu kesimpulan untuk masing-masing depot air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta.

3.7 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian monitoring kualitas air minum isi ulang ini, kegiatan penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan. Adapun tahapannya sebagai berikut :

1. Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan adalah proses pengumpulan data tentang banyaknya jumlah depot air minum isi ulang di sekitar jalan Magelang Yogyakarta.

- a. Izin penelitian di masing-masing depot air minum isi ulang.
- b. Wawancara dengan pengusaha depot air minum isi ulang.

2. Tahapan Pelaksanaan

- a. Pengambilan sampel air baku yang digunakan.
- b. Pengambilan sampel air minum isi ulang yang telah melalui pengolahan
- c. Uji laboratorium untuk kandungan bakteriologi (*coliform* dan *coli fecal*)

3. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

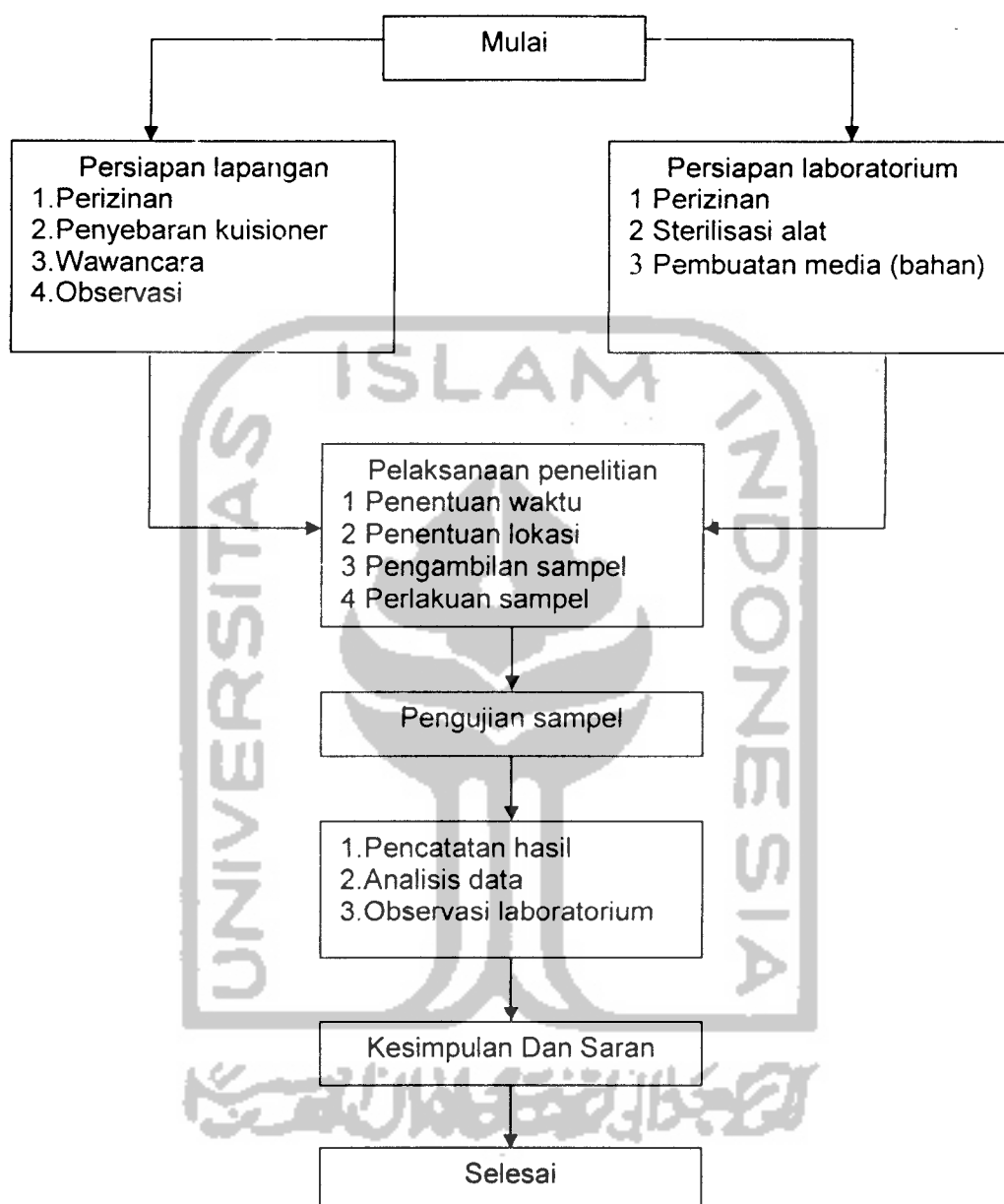
Hasil yang diperoleh dari analisa di laboratorium yang kemudian diolah untuk dijadikan bahan data dan referensi guna menentukan arah penelitian.

Hasil penelitian terdiri dari kualitas air minum khususnya parameter *E. Coli* dan *Total Coliform* dari depot air minum isi ualng yang diteliti.

4. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan yang diambil dari penelitian berguna untuk menunjang saran dan kritik bagi pengusaha dan pemilik depot air minum isi ulang.

Berikut ini adalah skematik penelitian dari awal penelitian sampai dengan selesai.



Gambar 3.5 Skematik Penelitian