

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi makhluk hidup termasuk manusia. Kebutuhan akan air bisa diperoleh dari berbagai macam sumber, antara lain menampung air hujan, air permukaan, ataupun air tanah. Air tanah merupakan salah satu air baku yang banyak dimanfaatkan oleh manusia guna menunjang kebutuhan, baik untuk keperluan rumah tangga (domestik), industri, jasa, maupun pertanian (Widyastuti dkk. 2016). Berdasarkan berbagai sumber air tersebut masyarakat perkotaan masih banyak yang menggunakan air tanah sebagai pemenuhan kebutuhan kehidupan mereka. Air menjadi sumber daya yang penting untuk mendukung kehidupan, keberadaan air tidak hanya cukup memenuhi syarat jumlah yang banyak secara kuantitas tetapi juga memiliki kualitas yang baik. Seringkali masyarakat memandang kebutuhan air sudah cukup terpenuhi apabila ada jumlah yang cukup banyak, sedangkan kualitasnya kurang diperhatikan.

Meningkatnya jumlah penduduk yang sangat pesat di perkotaan mengakibatkan jarak antara kawasan pemukiman penduduk dengan sumber air bersih yaitu sumur menjadi semakin berdekatan. Hal ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan pada kandungan air sehingga kualitas air tidak lagi sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Salah satu sumur yang kemungkinan besar tidak lagi memenuhi syarat kesehatan adalah sumur gali di kawasan wisata religi Sunan Ampel, Surabaya. Sedangkan sumber air sumur tersebut digunakan sebagai air minum baik oleh peziarah maupun penghuni kompleks Sunan Ampel. Daerah sekeliling kompleks Sunan Ampel ini merupakan salah satu kawasan yang padat penduduk yang ada di kota Surabaya. Jarak antar rumah saling berdekatan. Penurunan kualitas air pada air sumur dapat disebabkan juga dari pencemaran air resapan *septic tank* rumah disekitar sumur resapan.

Berdasarkan pengukuran awal terhadap air sumur pada kawasan wisata religi Sunan Ampel didapatkan parameter yang tidak sesuai dengan persyaratan kualitas yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/Menkes/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum yaitu untuk parameter biologi *total coli* dan *e. coli* dengan nilai

23 MPN/100 MI. Pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/Menkes/PER/IV/2010 telah ditetapkan standart nilai untuk *total coli* dan *e. coli* yaitu 0 MPN/ 100 MI. Setelah didapatkannya hasil analisa kualitas air minum maka dapat dijadikan acuan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mencari cara pengolahan yang tepat untuk digunakan dalam pengolahan air sumur guna menurunkan kadar *total coli*, dan *e. coli* agar menjadi air minum yang layak dan aman bagi tubuh manusia. Secara umum penelitian ini selain bertujuan untuk menurunkan kadar *total coli* dan *e. coli* dalam air sumur, penelitian ini juga mencari bahan alternatif pengganti klorin sebagai desinfektan.

Bakteri *e.coli* merupakan salah satu bakteri dari golongan *coliform* yang dapat menyebabkan penyakit diare. Bakteri ini adalah indikator yang paling sering digunakan dalam pemeriksaan bakteriologis untuk menentukan aman tidaknya air untuk diminum. Hal ini dikarenakan air dengan keberadaan *e. coli* mengindikasikan keberadaan mikrobiologi berbahaya (Pelezar dan Chan, 2019). Dalam penanganan *e. coli* diperlukan sebuah proses desinfeksi. Proses desinfeksi merupakan metode untuk membunuh mikroorganisme yang tidak dikehendaki berada dalam air minum, seperti bakteri patogen sebagai penyebab berbagai penyakit (Hadi dan Said, 2016). Secara umum dalam proses desinfeksi bahan yang digunakan dalam pengolahan air minum menggunakan bahan kimia khususnya senyawa klorin. Namun klorin menghasilkan suatu *disinfection by – Products* (DBP's) di air, seperti *trihalomethanes* yang memiliki sifat karsinogenik, mutagenik, dan mampu menyebabkan kecacatan lahir (Reynolds, 2017). Maka dari itu diperlukan beberapa bahan alternatif dalam pemilihan desinfektan yang aman dan tidak berakibat buruk bagi tubuh manusia maupun makhluk hidup lainnya.

Salah satu pemilihan bahan desinfektan yang aman bagi manusia adalah menggunakan desinfektan berbahan alami seperti tumbuh–tumbuhan. Keanekaragaman flora yang ada di Indonesia sudah tidak diragukan lagi di dunia. Indonesia memiliki iklim tropis yang membuat beberapa tumbuhan-tumbuhan dan tanaman dapat tumbuh dengan subur. Kondisi dari lingkungan ini yang membuat para peneliti untuk melakukan penelitian dan mengambil sampel berupa tumbuhan yang ada di Indonesia. Tumbuhan endemik yang ada di berbagai macam daerah yang ada di Indonesia dimanfaatkan dalam bidang pengobatan. Kebiasaan orang Indonesia menggunakan tumbuhan sebagai pengobatan tentunya bukanlah hal yang baru,

berbagai jenis penyakit yang diobati menggunakan tumbuhan tertentu sudah sejak dahulu dilakukan. Pemanfaatan tumbuhan-tumbuhan inilah yang membuat para peneliti untuk mencari senyawa-senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan tersebut. Tanaman herbal merupakan tanaman yang diketahui banyak mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder dan juga berupa minyak esensial yang kemudian dapat dijadikan sebagai obat herbal ataupun suatu produk yang berfungsi sebagai larvasida alami. Salah satu contoh tanaman herbal tersebut adalah daun mimba (*azadirachta indica a. Juss*). Tanaman daun mimba (*azadirachta indica a. Juss*) merupakan salah satu tanaman obat yang termasuk dalam famili Rutaceae yang dapat ditemukan tumbuh liar di hutan kering dan dapat ditemukan di seluruh hutan Himalaya. Sebagai Daun Mimba atau *Azadirachta indica* A. Juss. adalah daun-daun yang tergolong dalam tanaman perdu/terna yang pertama kali ditemukan didaerah Hindustani, di Madhya Pradesh, India. Mimba datang atau tersebar ke Indonesia diperkirakan sejak tahun 1.500 dengan daerah penanaman utama adalah di Pulau Jawa (Wikipedia). Tumbuh di daerah tropis, pada dataran rendah. Tanaman ini tumbuh di daerah Jawa Barat, Jawa Timur, dan Madura pada ketinggian sampai dengan 300 m dpl, tumbuh di tempat kering berkala, sering ditemukan di tepi jalan atau di hutan terang. Merupakan pohon yang tingi batangnya dapat mencapai 20 m. Kulit tebal, batang agak kasar, daun menyirip genap, dan berbentuk lonjong dengan tepi bergerigi dan runcing, sedangkan buahnya merupakan buah batu dengan panjang 1 cm. Buah mimba dihasilkan dalam satu sampai dua kali setahun, berbentuk oval, bila masak daging buahnya berwarna kuning, biji ditutupi kulit keras berwarna coklat dan di dalamnya melekat kulit buah berwarna putih. Batangnya agak bengkok dan pendek, oleh karena itu kayunya tidak terdapat dalam ukuran besar. Daun mimba tersusun spiralis, mengumpul di ujung rantai, merupakan daun majemuk menyirip genap. Anak daun berjumlah genap diujung tangkai, dengan jumlah helaian 8-16. tepi daun bergerigi, bergigi, beringgit, helaian daun tipis seperti kulit dan mudah laya. Bangun anak daun memanjang sampai setengah lancet, pangkal anak daun runcing, ujung anak daun runcing dan setengah meruncing, glandul atau sedikit berambut. Panjang anak daun 3-10,5 cm.

Daun mimba mengandung senyawa-senyawa di antaranya adalah β -sitosterol, hyperoside, nimbolide, quercetin, quercitrin, rutin, azadirachtin, dan nimbine. Beberapa diantaranya diungkapkan memiliki aktivitas antikanker. Daun mimba mengandung nimbin, nimbine, 6-desacetylbinbine, nimbolide dan quercetin. Tanaman mimba mempunyai beberapa kegunaan.

Di India tanaman ini disebut “the village pharmacy”, dimana mimba digunakan untuk penyembuhan penyakit kulit, antiinflamasi, demam, antibakteri, antidiabetes, penyakit kardiovaskular, dan insektisida (McCaleb, 2016). Daun mimba juga di gunakan sebagai repelan, obat penyakit kulit, hipertensi, diabetes, anthelmintika, ulkus peptik, dan antifungsi. Selain itu bersifat antibakteri dan antiviral, sebagai anti viral tumbuhan ini diharapkan bisa menjadi Obat herbal membantu penyembuhan penyakit Covid-19. Kapsul Mimba sudah banyak di jual hanya dalam iklannya lebih menonjolkan untuk penyakit lain, belum di coba untuk obat Anti Covid-19. Seduhan kulit batangnya digunakan sebagai obat malaria, Penggunaan kulit batangnya yang pahit dianjurkan sebagai tonikum. Kulit batang yang ditoreh pada waktu tertentu setiap tahun menghasilkan cairan dalam jumlah besar. Cairan ini diminum sebagai obat penyakit lambung di India. Daunnya yang sangat pahit, di Madura digunakan sebagai makanan ternak. Rebusannya di minum sebagai obat pembangkit selera dan obat malaria. Tanaman mimba dapat dipergunakan sebagai insektisida nabati dengan menggunakan campuran bahan lain seperti: serai wangi, lengkuas, gadung, sabun dan alkohol. Bagian tanaman yang digunakan adalah biji dan daun.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapakah efisiensi dosis ekstrak daun mimba (*azadirachta indica a. Juss*) yang dibutuhkan terhadap penurunan kadar *total coli* dan *e. coli* pada air sumur?
2. Berapa lama waktu optimum pengadukan yang dibutuhkan dalam menurunkan kadar *total coli* dan *e. Coli* pada air sumur kawasan wisata religi Sunan Ampel menggunakan ekstrak daun mimba (*azadirachta indica a. Juss*)?
3. Apakah kadar *total coli* dan *e. coli* setelah dilakukan penelitian sudah sesuai dengan baku mutu air minum yang ditetapkan keputusan Menteri Kesehatan Nomor : 492/Permenkes/IV/2010?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan penelitian untuk mengetahui:
 - a. Efisiensi dosis ekstrak daun mimba (*azadirachta indica a. Juss*) yang dibutuhkan dalam menurunkan kadar *total coli* dan *e. Coli*?
 - b. Lama waktu optimum pengadukan yang dibutuhkan dalam menurunkan kadar *total*

coli dan *e. Coli* pada air sumur kawasan wisata religi Sunan Ampel menggunakan ekstrak daun mimba (*azadirachta indica a. Juss*)?

- c. Hasil perlakuan sudah sesuai dengan baku mutu air minum yang ditetapkan keputusan Menteri Kesehatan Nomor : 492/Permenkes/IV/2010?

2. Manfaat Penelitian ini adalah:

- a. Membantu masyarakat dan PDAM mengaplikasikan pengolahan air metode desinfeksi dengan koagulan alami untuk menurunkan kadar *E. Coli* dan *Total Coli* pada air tanah.
- b. Mengetahui bahwa ekstrak daun mimba (*azadirachta indica a. Juss*) dapat dijadikan koagulan alami sebagai pengganti bahan kimia.

D. RUANG LINGKUP

Penelitian “Efektivitas Penggunaan Ekstrak daun mimba (*azadirachta indica a. Juss*) sebagai Desinfektan Alami dalam Penurunan *Total Coli* dan *E. Coli* pada Air Tanah” merupakan suatu penelitian yang ditujukan untuk mengurangi kadar *total coli* dan *e. coli* sebelum pada suatu sumber air sebelum digunakan.

Berikut merupakan batasan-batasan dalam penelitian ini:

1. Berfokus pada penambahan dosis konsentrasi yang diberikan.
2. Sampel air yang digunakan adalah air sumur pada kawasan wisata religi Sunan Ampel, Surabaya.
3. Proses penelitian masih dilakukan dengan proses batch, dan skala laboratorium.
4. Parameter yang akan dilakukan pengolahan adalah kadar *total coli* dan *e. coli*.