

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting di dalam kehidupan manusia. Perolehan air di setiap daerah berbeda-beda tergantung dari topografi, akses, fasilitas sarana dan prasarana terutama untuk air minum. Wilayah perkotaan cenderung menggunakan air PDAM yang dialirkan melalui pipa transmisi sedangkan di wilayah pedesaan hanya memanfaatkan air sumur dan hujan. Air hujan dalam keadaan murni sangat bersih, namun setelah mencapai permukaan bumi, air hujan menjadi tidak murni lagi akibat tercampur dengan polusi udara yang ditimbulkan oleh polusi industri/debu dan lain sebagainya. Maka untuk menjadikan air hujan sebagai sumber air minum hendaklah pada waktu menampung air hujan tidak dimulai pada saat hujan mulai turun dikarenakan masih banyak mengandung kotoran dan diperlukan proses pengolahan lanjutan (Sutrisno, 2006). Peraturan Menteri Kesehatan No.492/Menkes/PER/IV/2010 menjelaskan bahwa air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Kualitas air minum menggambarkan kadar, mutu, atau baik buruknya air minum tersebut bagi kesehatan. Persyaratan kualitas air minum harus memenuhi tiga syarat yaitu syarat fisik, mikrobiologi, dan kimiawi.

Sampai saat ini kebutuhan air bersih di Gg. Teratai Baru Desa Ampera Raya Kec. Sungai Ambawang hanya tergantung kepada air sumur gali dan air hujan. Hal ini dikarenakan belum masuknya pipa transmisi PDAM Kubu Raya. Warga menggunakan air sumur gali untuk kebutuhan MCK sedangkan untuk memenuhi kebutuhan air minum dan memasak warga menggunakan air hujan atau membeli air mineral isi ulang. Dalam mengurangi pengeluaran pembelian air mineral, warga harus bisa memaksimalkan potensi air hujan dengan cara memanen air hujan tersebut menjadi air yang layak dikonsumsi dengan pengolahan yang tepat. Kegiatan pemanenan air hujan merupakan suatu aktivitas dimana air yang turun ke permukaan bumi dalam suatu waktu yang kemudian ditampung pada wadah sehingga air hujan tidak menjadi *run off* atau air limpasan (mengalir ke

pembuangan). Namun air hujan yang turun melalui atap rumah-rumah masih belum memenuhi tingkat kejernihan yang layak untuk air minum, seperti bakteri, sampah, debu dan serangga yang dapat berkembang biak dengan bertelur di air pada penampungan air hujan (Kusnadi, 2015)

Tingginya pemanfaatan air hujan sebagai sumber air minum dan rendahnya cakupan sumber air minum lainnya, seperti air ledeng dan air tanah (sumur gali), disebabkan karena air hujan Kubu Raya kuantitasnya cukup melimpah dan kualitasnya relatif memenuhi syarat kesehatan. Kualitas air hujan, secara fisik, kimiawi, maupun mikrobiologis relatif memenuhi syarat dibandingkan dengan sumber air permukaan dan air tanah (Sumirat, 2011). Besarnya kebiasaan pemanfaatan air hujan tersebut, didukung oleh keadaan wilayah Kalbar, yaitu beriklim tropis, serta memiliki kelembaban dan curah hujan yang tinggi.

Hasil pengamatan dari seluruh kabupaten dan kota di Propinsi Kalimantan Barat rata-rata hari hujan dan curah hujan cukup tinggi, yaitu khususnya Kubu Raya mencapai 26 hari/bulan dengan curah hujan rata-rata 473,20 mm/bln. Curah hujan tertinggi pada bulan Juli mencapai 473,20 mm/bln dan terendah Maret sebesar 131,70 mm/bln (BMKG, Stasiun Supadio, 2021). Air hujan secara alami bersifat asam dengan pH sebesar 5,6 serta karbondioksida (CO_2) di udara dapat larut dalam air hujan dan menghasilkan senyawa yang bersifat asam. Hujan asam terjadi karena tingginya gas sulfurdioksida (SO_2) dan nitrogen dioksida (NO_2). Zat-zat ini apabila berdifusi ke atmosfer dan bereaksi dengan air akan membentuk asam sulfat (H_2SO_4) dan asam nitrat (HNO_3) kemudian jatuh bersama air hujan (Nicholson, 2005).

Sebelum ditampung pada bak penampungan, air hujan tersebut melewati atap rumah dari seng. Diperkirakan masyarakat yang menggunakan atap rumah dari seng sekitar 90 % (Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, 2014). Dalam proses pembuatan lembaran atap seng ditambahkan atau dilapiskan Pb (timbal), Pb tersebut berfungsi untuk memperkuat lapisan besi dan mencegah serta mengurangi timbulnya korosi pada atap seng (Ferdiaz, 2012; Potter *et al*, 1994; Palar, 2008). Dikarenakan air hujan yang bersifat korosif karena mengandung CO_2 dan pH yang rendah, sehingga dapat menyebabkan atap seng mudah berkarat, dengan demikian

tidak menutup kemungkinan Pb yang dilapiskan tersebut ikut terlarut dalam air hujan dan meningkatkan kandungan Pb pada bak penampungan air hujan.

Pada hasil penelitian Khayan (2016) diketahui rata-rata nilai pH, Pb, dan kekeruhan pada air hujan yang ditampung melalui atap seng rumah didesa arang limbung Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya yaitu kandungan Pb sebesar 0,0446 mg/l, tingkat kekeruhannya sebesar 17,675 NTU, dan pH air hujan sebesar 5,357 hal tersebut menunjukkan bahwa air hujan yang ditampung melalui atap seng telah mengalami pencemaran. Metode pengolahan air bersih telah banyak digunakan, salah satu teknik metode yang sangat cocok untuk skala rumah tangga yaitu adalah sistem filtrasi.

Pengolahan air hujan telah diteliti pada beberapa peneliti sebelumnya, salah satunya Lufira dan Fauzi (2020) yang meneliti air hujan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan air minum di Kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan. Dari penelitian tersebut penggunaan filter air berupa zeolit, karbon aktif, pasir silika, kerikil, dan ijuk dapat menurunkan parameter fisika dan kimia dengan efektivitas 88 % dan dari analisis aspek teknis diketahui bahwa pengolahan air hujan yang dibutuhkan hanya berupa penyaringan dan pengendapan, kecuali kandungan *coliformnya*. Bakteri ini bisa dihilangkan dengan merebus air tersebut sebelum diminum.

Pengolahan air hujan menjadi air minum yang diteliti oleh Syarifudin (2014) menggunakan lampu UV-C 15 watt dengan waktu intensitas penyinaran selama 10 menit, dapat menurunkan jumlah bakteri *E. coli* dan total bakteri *coliform* dengan efektivitas alat 98 %. Dari hasil penelitian air hujan sesudah melewati proses pengolahan, memiliki kualitas lebih baik dibanding sebelum proses pengolahan. Terjadi peningkatan nilai pH sedangkan turbiditas dan kontaminan/zat pencemar dalam air hujan dapat dikurangi. Sinar ultraviolet mempunyai kemampuan dalam menonaktifkan bakteri, virus, dan protozoa tanpa mempengaruhi komposisi kimia air minum.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka pada penelitian ini dilakukan pengolahan air hujan dengan kombinasi metode filtrasi dan penyinaran dengan sinar UV-C. Sampel air hujan diperoleh dari salah satu rumah warga di Gg. Teratai Baru Desa Ampera Raya Kec. Sungai Ambawang agar menjadi air yang layak

diminum dan memenuhi persyaratan kualitas air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/PER/IV/2010. Keunggulan alat ini dapat dijadikan teknologi alternatif yang efisien, ekonomis dan aplikatif dalam pengolahan air minum.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Seberapa besarkah efektivitas alat pengolahan air hujan di Gg. Teratai Baru Desa Ampera Raya Kec. Sungai Ambawang menjadi air minum menggunakan sistem filtrasi dan lampu UV-C?
2. Berdasarkan efektivitas alat dapatkah menghasilkan air minum dengan kualitas yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/PER/IV/2010?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji efektivitas alat pengolahan air hujan di Gg. Teratai Baru Desa Ampera Raya Kec. Sungai Ambawang menjadi air minum menggunakan sistem filtrasi dan lampu UV-C.
2. Menghasilkan air minum dengan kualitas yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/PER/IV/2010.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan rekomendasi teknologi pengolahan air hujan menjadi air minum dengan menggunakan sistem kombinasi filtrasi dan penyinaran sinar UV-C.
2. Memberikan informasi tingkat efektivitas menggunakan sistem kombinasi filtrasi dan penyinaran sinar UV-C dalam pengolahan air hujan menjadi air minum.
3. Memberikan rekomendasi bagi masyarakat untuk membuat suatu pengolahan air minum dari air hujan yang efisien, ekonomis dan aplikatif dalam pengolahan air minum.

1.5 Batasan Masalah

1. Sampel air hujan menggunakan air hujan yang sudah tertampung, lama air hujan yang tertampung selama 3 hari, dengan bahan tampungan air hujan yaitu berbahan plastik polietilen.
2. Waktu intensitas penyinaran lampu UV-C dalam 5 menit, 10 menit, dan 15 menit.
3. Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi parameter biologi, parameter fisika, dan parameter kimia.
4. Menitikberatkan pada hasil perbandingan parameter biologi, parameter fisika, dan parameter kimia sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan air hujan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Penelitian ini pada garis besarnya dibagi dalam lima bab, tiap bab terdiri dari beberapa sub bab, secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan merupakan bab yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan batasan, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II merupakan bab yang berisi teori-teori yang berhubungan dengan judul penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III berisi waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, metode yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bagian ini berisi hasil penelitian yang dilakukan, analisis beserta intepertasinya.

BAB V PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat diterapkan pada penelitian lanjutan yang serupa.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi identitas sumber ilmiah yang digunakan selama penelitian.