

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah komponen yang sangat penting dan merupakan sumber utama untuk kelangsungan hidup di bumi. Semua organisme hidup tidak mungkin bisa bertahan hidup tanpa keberadaan air. Ini sejalan dengan firman Allah SWT yang diungkapkan dalam Q.S. Al-Anbiya ayat 30:

أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا^١ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ^٢ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ.

Artinya: Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwa langit dan bumi keduanya dahulu menyatu kemudian Kami pisahkan antara keduanya; dan Kami jadikan segala sesuatu yang hidup berasal dari air; maka mengapa mereka tidak beriman? (Q.S. Al-Anbiya 21:30).

Bagi manusia, air digunakan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan biologis seperti minum, tetapi juga mendukung berbagai kegiatan sehari-hari dan sektor produksi, mulai dari mandi, mencuci, pertanian, hingga industri. Mengingat perannya yang sangat penting, pelestarian sumber air harus selalu dijaga untuk memastikan pemanfaatan yang berkelanjutan. Penggunaan air perlu dilakukan dengan bijaksana dan mempertimbangkan keseimbangan antara kebutuhan generasi sekarang dan yang akan datang melalui penghematan dan langkah-langkah konservasi yang menyeluruh [1] [2].

Salah satu sumber air yang tersedia secara alami adalah air hujan. Air hujan terbentuk melalui proses presipitasi dalam siklus hidrologi, yaitu proses penguapan air dari permukaan bumi, kondensasi di atmosfer, dan jatuh kembali ke permukaan bumi. Pada kondisi awal pembentukannya, air hujan memiliki kandungan mineral terlarut yang relatif rendah karena sebagian besar mineral tidak ikut mengalami penguapan. Namun, selama perjalanan menuju permukaan bumi, air hujan dapat berinteraksi dengan atmosfer dan melarutkan berbagai gas maupun partikel sehingga menyebabkan perubahan sifat kimianya. Selain air hujan, masyarakat juga memanfaatkan berbagai sumber air lainnya, seperti air tanah, sumur, mata air, maupun air permukaan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Air tanah terbentuk melalui proses infiltrasi air hujan ke dalam lapisan tanah dan batuan. Selama proses tersebut, air mengalami kontak dengan mineral penyusun batuan sehingga dapat

melarutkan berbagai ion. Proses pelarutan mineral tersebut menyebabkan karakteristik air tanah berbeda dengan air hujan [3].

Kualitas air bersih yang dikonsumsi secara langsung menentukan derajat kesehatan masyarakat yang menggunakannya [4]. Masuknya polutan ke dalam sumber air dapat memicu ancaman serius bagi kesehatan publik. Pencemaran air ini dapat terjadi, baik secara langsung maupun tidak langsung, akibat limpasan sisa pupuk, pestisida, limbah industri, aktivitas pertanian, hingga buangan limbah rumah tangga. Selain itu, degradasi lingkungan akibat alih fungsi lahan dan penebangan hutan turut mempercepat penurunan kualitas air secara fisik, kimia, maupun biologi [1].

Guna menentukan kelayakan dan kualitas suatu sumber air, terdapat beberapa parameter kimia-fisika penting yang umum digunakan, antara lain padatan terlarut total atau *Total Dissolved Solids* (TDS), konduktivitas listrik (*electrical conductivity*), dan derajat keasaman (pH). Ketiga parameter ini dipilih karena merupakan parameter utama dan indikator awal yang sangat efektif, cepat, dan akurat untuk mendeteksi terjadinya penurunan kualitas air tanpa memerlukan preparasi kimiawi yang rumit serta mampu menggambarkan kandungan mineral terlarut, tingkat keasaman, dan kemampuan air menghantarkan arus listrik yang berkaitan erat dengan komposisi ion di dalam air [5].

TDS merepresentasikan ukuran total zat terlarut, baik senyawa organik maupun anorganik, seperti ion karbonat, bikarbonat, sulfat, klorida, fosfat, kalsium, nitrat, natrium, magnesium, dan ion-ion lainnya di dalam air [6]. Sementara itu, pengukuran pH merupakan parameter vital untuk mengetahui sifat asam-basa air. Air yang belum tercemar umumnya memiliki nilai pH netral pada kisaran 6-8. Sedangkan pH air yang terpolusi, misalnya air buangan, memiliki pH yang berbeda-beda tergantung dari jenis buangannya [7]. Adapun konduktivitas listrik mengukur kemampuan larutan dalam menghantarkan arus listrik yang dibawa oleh ion-ion terlarut di dalamnya. Karena konsentrasi ion terlarut berbanding lurus dengan jumlah zat padat yang terlarut, terdapat korelasi kuat dan linear antara nilai TDS dan nilai konduktivitas listrik suatu sampel air [8].

Kondisi air dengan nilai TDS yang tinggi serta pH yang terlalu rendah (asam) membawa dampak negatif yang signifikan bagi kehidupan sehari-hari maupun

lingkungan. Dalam penggunaan domestik, air dengan nilai TDS tinggi dapat meninggalkan noda atau kerak pada pakaian dan peralatan rumah tangga, serta memicu terbentuknya kerak (*scaling*) dan korosi pada pipa saluran air. Sejalan dengan hal tersebut, air dengan kondisi pH asam memiliki laju korosif yang jauh lebih tinggi. Di sektor pertanian dan perikanan, tingginya kandungan sulfur serta nitrat pada air dengan nilai pH rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman [9], bahkan dapat menyebabkan kematian massal pada biota air tawar [10].

Di wilayah pedesaan seperti desa Sukamanah, kecamatan Malangbong, kabupaten Garut, pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat sebagian besar masih mengandalkan sumber-sumber alami di sekitar pemukiman, seperti air sumur, mata air, dan aliran permukaan. Selain itu, kondisi topografi wilayah yang berbukit serta aktivitas pertanian lokal yang cukup intensif membuat kualitas sumber air di desa ini sangat rentan mengalami fluktuasi akibat limpasan air hujan yang membawa berbagai material padatan maupun zat kimia sisa pupuk. Di sisi lain, sebagian masyarakat juga masih ada yang memanfaatkan penampungan air hujan untuk keperluan domestik pendukung. Oleh karena itu, penting untuk membandingkan karakteristik fisika-kimia air hujan dengan sumber air tanah/permukaan yang ada di wilayah tersebut guna mengetahui potensi risiko penggunaannya.

Hingga saat ini, belum ada penelitian komprehensif mengenai profil kualitas air yang digunakan oleh masyarakat di wilayah desa Sukamanah. Sedangkan pemanfaatan air untuk kebutuhan higiene sanitasi wajib memenuhi standar baku mutu kesehatan lingkungan sebagaimana yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) Nomor 2 Tahun 2023. Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas air di desa Sukamanah, kecamatan Malangbong, kabupaten Garut, melalui kajian studi kasus pengukuran nilai TDS, konduktivitas listrik, dan pH dari beberapa sumber air yang kerap dimanfaatkan oleh masyarakat setempat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana parameter TDS, konduktivitas listrik, serta pH dari air hujan dan beberapa sumber air lain di desa Sukamanah, Malangbong-Garut?
2. Bagaimana kualitas mutu air hujan dan beberapa sumber air lain di desa Sukamanah, Malangbong-Garut keterkaitan dengan baku mutu air?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sumber air yang dijadikan tempat pengambilan sampel meliputi air hujan, air sungai, air sumur dan mata air.
2. Metode pengambilan sampel air yang digunakan adalah metode *Grab Sample*.
3. Pengukuran parameter TDS, konduktivitas listrik dan pH dilakukan menggunakan alat *water quality test pen digital*.
4. Sampel air hujan yang menjadi sampel diperoleh pada satu kejadian hujan yang turun di kampung Sukamanah pada tanggal 15 Januari 2024.
5. Sampel air sungai yang menjadi sampel diperoleh dari sungai Cikurutug di kampung Ciwahang pada tanggal 13 Januari 2024.
6. Sampel air sumur yang menjadi sampel diperoleh dari sumur umum di kampung Sukamanah pada tanggal 14 Januari 2024.
7. Sampel mata air yang menjadi sampel diperoleh dari mata air di kampung Ciwahang pada tanggal 15 Januari 2024.
8. Baku mutu yang digunakan pada penelitian ini yaitu Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi parameter TDS, konduktivitas listrik serta pH dari air hujan dan beberapa sumber air lain di desa Sukamanah, Malangbong-Garut.
2. Untuk menganalisis air hujan dan beberapa sumber air lain di desa Sukamanah, Malangbong-Garut dalam kaitan bisa digunakan sebagai sumber air bersih berdasarkan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi semua orang, terutama bagi masyarakat untuk pendidikan serta bisa memberikan informasi tentang kelayakan air hujan dan tiga sumber air lain di desa Sukamanah berdasarkan Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan. Selain itu, diharapkan bisa menambah keyakinan akan kebenaran Al-Quran, salah satunya keistimewaan air hujan sebagai air bersih yang merupakan rahmat dari Allah SWT sehingga kita bisa memanfaatkannya untuk berbagai aktivitas.

