

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya alam (SDA) adalah semua hal yang berada di alam yang bermanfaat untuk kelangsungan hidup. Sumber daya alam diklasifikasikan menjadi dua berdasarkan asalnya, yakni hayati atau biotik (meliputi organisme seperti hewan dan tumbuhan) dan non-hayati atau abiotik (bersifat anorganik dan berasal dari material tidak hidup, contohnya air, mineral, tanah, dan logam) (Murti dan Sri, 2021). Karena eksistensinya, diperlukan adanya pengelolaan dengan tepat supaya sumber daya alam mampu memberikan utilitas atau kegunaan yang maksimal dan lestari (Damanik, 2019).

Sumber daya alam yang krusial untuk kehidupan setiap organisme di bumi yakni air. Manusia dapat dipastikan tidak mampu bertahan hidup tanpa air. Secara garis besar, semua aktivitas organisme baik tumbuhan, hewan dan manusia membutuhkan air. Jumlah air di bumi diperkirakan sebanyak 1,3-1,4 miliar km³, dimana 97,5% berupa air laut,

1,75% memiliki bentuk es, 0,73% terdapat di daratan (air tanah, air sungai, air danau, dan lain-lain), dan 0,001% berupa uap di udara (Sabara, 2020).

Meskipun air bersifat mutlak dikarenakan terdapat siklus hidrologi (siklus air), yakni air mengulangi siklus penguapan, presipitasi (jatuhnya hasil pengembunan atau air dari atmosfer ke permukaan bumi), dan pengaliran keluar (*outflow*). Sirkulasi air yang tidak merata akibat perubahan musim, meningkatnya jumlah organisme di bumi, dan semakin tingginya aktivitas ekonomi, tidak menutup kemungkinan ketersediaan air yang berada di bumi menjadi berkurang. Krisis air akan terjadi apabila ketersediaan air kurang mencukupi sehingga organisme di bumi akan mengalami keadaan yang sulit untuk melaksanakan kegiatan dan mencukupi kebutuhan kehidupan kita (Sudarti dan Nila, 2021).

Depok merupakan salah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Barat. Kota Depok berbatasan dengan Provinsi Banten, Kota Bekasi, DKI Jakarta, dan Kabupaten Bogor.

Populasi Kota Depok berdasarkan sensus penduduk 2020 sebanyak 2.056.335 jiwa (Sa'adah, 2022). Sebagai kota dengan penduduk yang padat, tentu saja kebutuhan air dalam kehidupan sehari-hari akan sangat banyak, terlebih lagi keberadaan air tanah tidak merata di setiap daerah yang sangat bergantung pada kondisi geologi dan geohidrologi. Dalam Media Indonesia tahun 2019, Dodo Gunawan selaku kepala BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) menyatakan bahwa seluruh daerah di Indonesia memasuki musim kemarau yang dipengaruhi fenomena *el nino* atau pemanasan suhu muka laut (SML; di kawasan Pasifik dalam waktu tertentu dan terjadi secara berkala (Irawan, 2006)). Efek kemarau yang terjadi di Kota Depok adalah selama dua minggu sumur bor dan sumur gali mengalami kekeringan bahkan tidak mengeluarkan air sama sekali (di beberapa kelurahan). Hal ini diperkuat dengan pernyataan Danudi pada hari Rabu (3/7/2019), salah satu warga Depok yang menyebutkan jika air sama sekali tidak bisa keluar bahkan setelah dipancing (Fathahillah, 2019).

Sebanyak 98% lebih, semua air di permukaan bumi terletak di bawah permukaan tanah. Sementara itu 2% merupakan air danau, air sungai, serta lainnya. Air yang terletak pada lapisan dasar permukaan tanah (akuifer) dan memenuhi tempat pori bebatuan disebut air tanah (Rejekiningrum, 2009). Salah satu upaya untuk mengetahui suatu daerah memiliki potensi air tanah adalah dengan mengidentifikasi air tanah melalui penelitian.

Bumi memiliki sebutan lain, yakni planet berair. Hal ini dikarenakan $\frac{3}{4}$ permukaan bumi tertutup oleh air. Meski demikian, tidak semua air yang berada di bumi bisa digunakan seluruhnya. Sumber air dan kandungan di dalamnya menentukan apakah air tersebut layak untuk digunakan atau tidak, terutama untuk kebutuhan *hygiene* sanitasi. *Hygiene* sanitasi adalah tindakan untuk meminimalisir resiko terjadinya kontaminasi terhadap kesehatan atau kebersihan lingkungan dan individu (Irawan, 2016). Maka dari itu, air yang digunakan harus memenuhi baku mutu air yang telah ditetapkan dalam undang-undang

yang berlaku. Baku mutu air adalah batas ukuran atau konsentrasi materi, organisme hidup, energi atau partikel yang ada dan/atau polutan yang diperbolehkan dalam air (PP, 2021).

Berdasarkan fenomena yang disebutkan, peneliti tertarik untuk mengulas secara rinci terkait identifikasi potensi air tanah menggunakan alat *resistivity meter* ARES-850 V5.61 di Kelurahan Serua, Kota Depok. Metode yang dipakai yakni metode geolistrik resistivitas. Berdasarkan prinsip kerja metode resistivitas yang dilakukan berupa arus listrik yang diinjeksikan melalui elektroda arus sehingga tahanan jenis tanah dapat diukur melalui variasi beda potensial. Metode resistivitas tidak menyebabkan kerusakan lingkungan selama akuisisi data, sehingga tergolong metode geolistrik yang ramah lingkungan. Beberapa survei bawah permukaan seperti dalam bidang hidrogeologi, mitigasi bencana, dan arkeologi merupakan contoh aplikasi metode resistivitas. Konfigurasi yang digunakan yakni konfigurasi *Wenner-Schlumberger*, dengan jarak antar elektroda 1 m dan

panjang lintasan sebesar 47 m. Konfigurasi ini digunakan karena sensitif terhadap struktur horizontal dan vertikal, serta memiliki penetrasi kedalaman 10% lebih besar dari konfigurasi *Wenner* (untuk jarak elektroda yang tidak berubah).

Hasil dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik bawah permukaan lokasi penelitian berdasarkan perolehan nilai resistivitas atau tahanan jenis batuan yang diolah menggunakan *software* RES2DINV. Hasil lain dari penelitian ini yakni mengetahui kualitas air tanah lokasi penelitian. Mengukur beberapa parameter berdasarkan standar baku mutu air dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 mengenai air tanah yang digunakan masyarakat sekitar untuk kebutuhan *Hygiene* Sanitasi. Pengukuran beberapa parameter terhadap air tanah dilakukan sebagai langkah untuk mengetahui daya air atau potensi (berupa

manfaat atau kerugian) yang dimiliki sumber air terhadap lingkungan, kehidupan serta penghidupan (UU, 2019).

B. Batasan Masalah

1. Riset ini dilaksanakan di Kelurahan Serua, Kota Depok.
2. Metode yang dipakai pada penelitian ini yakni Metode Geolistrik Resistivitas dan Konfigurasi *Wenner-Schlumberger*.
3. Lintasan yang digunakan yaitu 1 lintasan dengan panjang lintasan 47 m, jumlah elektroda yang digunakan 48 dan spasi antar elektroda 1 m.
4. Data penelitian yang didapatkan digarap dan diinterpretasikan menggunakan *software* RES2DINV.
5. Penelitian ini menggunakan analisis data berupa tampilan 2D nilai resistivitas bawah permukaan lokasi penelitian.
6. Parameter-parameter terukur berupa rasa, warna, bau, suhu, TDS, konduktivitas, pH, DO, *Fe* dan *CN* untuk mengetahui kualitas sampel air berlandaskan pada

peraturan yang berlaku mengenai standar mutu air untuk *hygiene* sanitasi.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah karakteristik lapisan bawah permukaan di Kelurahan Serua Kota Depok?
2. Apakah air tanah Kelurahan Serua Kota Depok memenuhi standar baku mutu air?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik lapisan bawah permukaan di Kelurahan Serua, Kota Depok.
2. Mengetahui mutu air tanah Kelurahan Serua, Kota Depok.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Mampu memecahkan masalah penelitian berdasarkan data yang diperoleh dengan metode yang digunakan, serta menjadi sarana dalam menggunakan berbagai teori yang telah dipelajari, bermanfaat dalam pengembangan ilmu

pengetahuan, penalaran, pengalaman peneliti serta pemahaman yang dapat menjadi alasan untuk melakukan riset ke tingkat selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Riset ini dapat meningkatkan kesadaran serta pemahaman lebih dalam pada masyarakat sekitar pentingnya mengetahui potensi air tanah sebagai upaya penanganan apabila terjadi krisis air, memahami standar baku mutu air serta mengetahui kualitas air yang digunakan untuk kehidupan sehari-hari.