

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latarbelakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan dan dua pertiga bagian wilayah Indonesia berupa perairan. Indonesia tidak lepas dari masalah yang berhubungan dengan air bersih, khususnya daerah yang berada di pesisir pantai (Sinaga, 2013). Kota-kota di Indonesia, khususnya di Sumatera Utara kini sedang mengalami pertumbuhan yang pesat. Kesulitan air bersih sudah umum dirasakan oleh sebahagian penduduknya, seperti di Sumatera Utara.

Air merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena zat pembentuk tubuh manusia sebagian besar adalah air, bahkan hampir 60 – 70 % tubuh manusia mengandung air. Setiap hari manusia mengkonsumsi air bersih untuk keperluan minum minimal sebanyak 2 liter per hari. Sumber utama air yang ada dipermukaan dan bawah permukaan tanah berasal dari hujan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001, menyatakan bahwa yang dimaksud dengan air adalah semua air yang terdapat diatas dan dibawah permukaan tanah kecuali air laut dan air fosil. Air yang berada diatas lapisan tanah (dalam bentuk cair) dinamakan air permukaan dan air yang berada di bawah lapisan tanah dinamakan air tanah (Gusnisar, 2012).

Air tanah merupakan suatu sumber alam yang dapat diperbaharui yang sifatnya terbatas dan memainkan peran yang sangat penting dalam penyediaan air bersih untuk berbagai keperluan. Penggunaan air tanah sebagai sarana kehidupan semakin meningkat baik untuk kebutuhan industri maupun untuk kebutuhan rumah tangga.

Daerah Bagan Deli adalah daerah yang berada di daerah Belawan dekat dengan pantai, yang secara administrasi pemerintahan termasuk wilayah kotamadya Medan. Secara geografis wilayah Belawan terletak pada posisi Koordinat geografisnya $03^{\circ} 45' - 03^{\circ} 46'$ Lintang Utara dan $98^{\circ} 40' - 98^{\circ} 42'$ Bujur Timur (Departemen Pertambangan, 1995/1996). Dengan ketinggian berkisar antara 0-3 m dari permukaan laut. Masih terbatasnya sarana PDAM di

daerah Bagan Deli untuk kebutuhan rumah tangga, sebagai konsekuensinya penduduk di daerah tersebut membuat sumur – sumur bor sebagai sarana pengadaan air bersih untuk kebutuhan rumah tangga karena dengan cara tersebut lebih mudah dan ekonomis. Berdasarkan survei lapangan yang telah dilakukan sebelumnya, pada daerah ini terdapat banyak bangunan yang merupakan fasilitas umum seperti gedung Perkantoran, Sekolah, Pasar, Ruko-ruko, Lembaga Pemasyarakatan (LP) dan beberapa industri rumah tangga yang terletak pada wilayah pesisir kota Belawan.

Terjadinya penyedotan air tanah yang terus menerus tanpa memperhitungkan daya dukung lingkungannya menyebabkan permukaan air tanah melebihi daya produksi dari suatu akuifer, yang merupakan formasi pengikat air yang memungkinkan air cukup besar untuk bergerak. Hal ini dapat menimbulkan terjadinya intrusi air laut terhadap sumber air bawah tanah.

Intrusi air laut merupakan suatu peristiwa penyusupan atau meresapnya air laut atau air asin ke dalam air tanah. Kasus intrusi air laut merupakan masalah yang sering terjadi di daerah pesisir pantai. Masalah ini selalu terkait dengan kebutuhan air bersih, dimana air bersih merupakan air yang layak untuk dikonsumsi. Rusaknya air tanah pada daerah pesisir ditandai dengan keadaan air yang tidak bersih dan rasanya asin (Sangkoro, 1979).

Eksplorasi air tanah yang dilakukan secara berlebihan (penggunaan sumur bor) khususnya pada daerah berpantai atau pesisir dapat menyebabkan suatu persoalan dimana air laut akan masuk dan terpenetrasi pada daerah pedalaman. Air laut akan menyusup ke zona air tanah (Sosrodarsono, 2003).

Hasil wawancara dengan beberapa masyarakat yang tinggal di desa bagan deli, pada umumnya masyarakat desa Bagan Deli menggunakan sumur bor dan mengkonsumsi air dari sumur bor. Keadaan air sumur bor pada daerah tersebut memiliki warna keruh, bau, asin atau payau dan berwarna kekuningan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di beberapa daerah penelitian yang berbeda, di temukan bahwa faktor yang paling mempengaruhi terjadinya intrusi air laut disebabkan adanya eksploitasi air tanah secara berlebihan, sehingga menurunkan tekanan air tanah dan mempermudah air laut

untuk masuk melalui pori – pori lapisan akuifer (Situmorang, 2003).

Penelitian tentang intrusi air sudah dilakukan oleh Hasibuan (2013) “Studi Intrusi Air Laut Dengan Menggunakan Metode Resistivitas Listrik Konfigurasi Wenner-Schlumber Di Kecamatan Pantai Cermin Provinsi Sumatera Utara” menyimpulkan bahwa kecamatan pantai cermin tidak terjadi intrusi air laut.

Cristi (2013) “Studi Intrusi Air Laut Dengan Menggunakan Metode Resistivitas Konfigurasi Dipole - Dipole Di Kawasan Desa Lubuk Saban Kecamatan Pantai Cermin” menyimpulkan bahwa Ditemukan intrusi air laut pada ketiga lintasan pengukuran dengan volume air laut yang berbeda. Pada lintasan pertama terjadi intrusi air laut yang cukup besar dengan nilai resistivitas 1,08 – 4,12 Ω m, pada lintasan kedua hanya sedikit terjadi intrusi laut dengan nilai resistivitas 4,54 Ω m, pada lintasan ketiga terjadi intrusi air laut yang sangat besar dan hampir terjadi pada seluruh betangan dengan nilai resistivits 0,512 – 3,74 Ω m.

Janner Marihot Sinaga (2011) “Analisis Intrusi Air Laut Pada Sumur Gali Di Daerah Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara Dengan Metode Konduktivitas Listrik” menyimpulkan bahwa Kecamatan Lima Puluh telah terintrusi air laut dari tingkat terintrusi sedikit, sedang, agak tinggi dan tinggi pada jarak 969 meter dan 6831 meter dari garis pantai.

Suhendra (2014) “Pemetaan Intrusi Air Laut Pada Sumur Gali dan Sumur Bor Dengan Metode Konduktivitas Listrik Di Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai” menyimpulkan bahwa berdasarkan nilai Daya Hantar Listrik telah terjadi intrusi air laut pada jarak terjauh 2,85 km dari garis pantai dan dengan kedalaman 3 meter.

Hasil penelitian yang telah dilakukan hanya meneliti air sumur tanpa memprediksi faktor-faktor penyebab yang lain. Dengan demikian peneliti ingin meneliti dengan judul ***“Analisis Intrusi Air Laut dengan Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Wenner-Schlumberger dan Konduktivimeter di Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan.”***

1.2 Batasan masalah

Untuk memberi ruang lingkup yang jelas, peneliti membatasi masalah yang akan diteliti. Adapun batasan masalah dalam penulisan ini adalah:

1. Pengambilan sampel air sumur bor di Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan.
2. Penelitian dilakukan menggunakan Geolistrik dan Konduktivimeter untuk mengetahui resistivitas, Daya Hantar Listrik (DHL), salinitas, pH dan suhu air sumur bor di Desa Bagan Deli.
3. Pengolahan data hasil penelitian dengan menggunakan software *Res2dinv* dan *Res3dinv*.

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latarbelakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas oleh peneliti dalam penelitiannya di Desa Bagan Deli:

1. Bagaimana resistivitas bawah batuan bawah permukaan di daerah Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan?
2. Bagaimana nilai Daya Hantar Listrik (DHL), salinitas, pH dan suhu dari sumur bor di desa Bagan Deli?
3. Apakah air sumur bor di Desa Bagan Deli telah terintrusi dengan air laut ditinjau dari parameter yang diukur di Desa Bagan Deli?

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui resistivitas batuan bawah permukaan tanah di Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan.
2. Untuk mengetahui besar nilai Daya Hantar Listrik (DHL), salinitas, pH dan Suhu dari sumur bor Desa Bagan Deli.
3. Untuk mengetahui keintrusian air sumur bor dengan air laut ditinjau dari besar Resistivitas dan Daya Hantar Listrik di Desa Bagan Deli.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini:

1. Sebagai sumber informasi bagi pemerintah dan masyarakat Desa Bagan Deli mengenai kondisi air sumur bor yang terjadi di desa tersebut.
2. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai intrusi air laut.

