

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air merupakan zat kehidupan, tidak satupun makhluk hidup di planet bumi ini yang tidak membutuhkan air. Di dalam tata kehidupan masyarakat, air memegang banyak peranan, untuk kebutuhan keluarga (kebutuhan domestik), untuk kebutuhan kota atau desa, untuk irigasi dan menyiram tanaman, untuk menyejukkan udara, untuk keperluan industri dan jasa, dan sebagainya. Air merupakan bahan yang sangat vital bagi kehidupan, dan merupakan sumber dasar untuk kelangsungan kehidupan di atas bumi, sehingga manusia selama hidupnya memerlukan air. Tanpa adanya air maka kehidupan tidak akan dapat berjalan. Namun, perlu disadari bahwa keberadaan air di muka bumi ini sangat terbatas menurut ruang, dan waktu baik secara kuantitas maupun secara kualitas. (Suripin, 2004). Untuk itu air perlu dilindungi agar dapat tetap bermanfaat bagi kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Air harus tetap tersedia dan lestari, sehingga mampu mendukung kehidupan dan pelaksanaan pembangunan di masa kini maupun di masa mendatang.

Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk serta laju pertumbuhannya, maka semakin meningkat pula laju pemanfaatan air. Karena peningkatan jumlah penduduk selalu disertai dengan berkembangnya industri dan pemukiman dengan segala fasilitasnya, maka ketergantungan aktivitas manusia pada air semakin tinggi. Mengingat pentingnya peran air, maka sangat diperlukan adanya sumber air yang dapat menyediakan air yang baik dari segi kuantitas dan kualitasnya. Di Indonesia, umumnya sumber air minum berasal dari air permukaan (*surface water*), air tanah (*ground water*) dan air hujan. Air tanah merupakan sumber air tawar terbesar di

planet bumi, mencakup kira-kira 30 % dari total air tawar atau 10,5 juta km³. Akhir-akhir ini pemanfaatan air tanah meningkat dengan cepat, bahkan di beberapa tempat tingkat eksploitasinya sudah sampai tingkat yang membahayakan. Air tanah biasanya diambil, baik untuk sumber air bersih maupun untuk irigasi, melalui sumur terbuka, sumur tabung, spring, atau sumur horizontal. Kecenderungan memilih air tanah sebagai sumber air bersih, dibanding air permukaan, mempunyai keuntungan sebagai berikut: a) Tersedia dekat dengan tempat yang memerlukan, sehingga kebutuhan bangunan pembawa/distribusi lebih murah, b) Debit (produksi) sumur relatif stabil, c) Lebih bersih dari bahan cemaran (polutan) permukaan, d) Kualitasnya lebih seragam, e) bersih dari kekeruhan, bakteri, lumut, atau tumbuhan dan binatang air. (Suripin, 2001: 141)

Namun demikian, patut disayangkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan air tanah yang semakin meningkat tersebut, cara pengambilan air tanah seringkali tidak sesuai dengan prinsip-prinsip hidrologi yang baik, sehingga menimbulkan dampak negatif yang serius terhadap kelangsungan dan kualitas sumberdaya air tanah. Dampak negatif pemanfaatan air tanah yang berlebihan dapat dibedakan menjadi dampak yang bersifat kualitatif (kualitas air tanah) dan kuantitatif (pasokan air tanah). Dampak yang pertama mulai dirasakan dengan ditemuinya kasus-kasus pencemaran sumur-sumur penduduk, terutama yang berdekatan dengan aliran sungai yang menjadi sarana pembuangan limbah pabrik. Pencemaran kualitas air tanah juga dijumpai di daerah yang berbatasan dengan pantai dalam bentuk intrusi air laut ke dalam sumur-sumur penduduk. Dampak yang berkaitan dengan kuantitas air tanah umumnya dijumpai selama berlangsungnya musim kemarau, yaitu tinggi permukaan air yang semakin menjauh dari permukaan sumur. Amblasan-amblasan (*subsidence*)

yang terjadi di sepanjang ruas jalan atau bangunan juga dapat dijadikan indikator semakin berkurangnya jumlah air tanah. (Asdak. 1995: 228-229)

Pemanfaatan air terutama air tanah yang terus meningkat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap air tanah maupun lingkungan disekitarnya, diantaranya berkurangnya kuantitas dan kualitas air tanah, penyusupan air laut dan amblesan tanah. Menurunnya kuantitas dan kualitas air tanah tersebut akan memberikan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup. Agar pemanfaatan air tanah dapat optimal tanpa menimbulkan dampak negatif, maka dalam pelaksanaan kegiatan tersebut diperlukan panduan perencanaan pendayagunaan air tanah sebagai acuan dalam perencanaan pendayagunaan air tanah yang berwawasan lingkungan yang meliputi kegiatan penatagunaan, penyediaan, penggunaan, pengembangan, dan pengusahaan air tanah.

Pada kenyataannya pemanfaatan air untuk memenuhi kebutuhan pada semua sektor dan jasa masih mengandalkan air bawah tanah sebagai bahan baku dan pasokan air bersih, sehingga banyak menimbulkan dampak negatif terhadap sumberdaya air bawah tanah maupun lingkungan, antara lain : Penurunan tinggi muka air tanah, intrusi air laut, dan amblesan tanah. (Hendrayana, 2002). Meningkatnya pengambilan air tanah yang tidak memperhatikan kaidah tata guna air tanah telah menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi dan lingkungan sumberdaya air. Dampak dari penyadapan air tanah sekitar pantai yang tidak terkendali dapat menyebabkan terjadinya intrusi air laut. Adanya intrusi air laut merupakan permasalahan air tanah di daerah pantai, karena berakibat langsung pada mutu air tanah. Air tanah yang tadinya layak digunakan untuk air minum mengalami penurunan mutu sehingga tidak layak lagi digunakan untuk keperluan tersebut.

Dalam sistem pengelolaan air tanah yang sudah tertata, pengambilan air tanah harus selalu disesuaikan dengan tingkat kebutuhan. Pada tingkat pengelolaan seperti ini informasi tentang air tanah tersebut perlu dipetakan untuk pemanfaatan selanjutnya. Seperti halnya tinggi permukaan air tanah, tinggi permukaan pizometrik juga dapat dipetakan (peta kontur) dengan cara mengukur tinggi permukaan air sumur yang dibuat khusus untuk maksud-maksud pengukuran tinggi permukaan air.

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang mempunyai 17.508 pulau besar dan kecil, dengan panjang garis pantai lebih dari 95.181 km (Kodoatie dan Sjarief, 2010). Kondisi geografis ini menyebabkan banyak kota-kota di Indonesia yang terletak di daerah pantai. Masalah salinitas atau intrusi air laut yang terjadi di suatu kota pantai akan simetris dengan kota pantai lainnya.

Perembesan air laut menjadi persoalan serius di pemukiman penduduk di dekat pantai seperti Jakarta, Semarang, Medan, dan Dumai. Penyedotan air bawah tanah yang berlebihan di beberapa tempat yang berakibat menurunnya permukaan air tanah setempat secara menyolok dapat dilihat misalnya di Jakarta, permukaan air tanah turun sampai 25 meter dibawah permukaan air laut dan di Bandung sampai 20 meter di permukaan air tanah setempat, di samping itu untuk beberapa kota yang terletak ditepi pantai seperti Medan, Jakarta, dan Semarang terjadi penyusupan air laut kedalam lapisan tanah yang mengandung air tawar akibat penurunan permukaan air tanah tersebut. Di Jakarta penyedotan air tanah telah sedemikian menurunkan permukaan air tanah sehingga air laut telah menyusup sejauh 15 km ke daratan dan seluruh air tanah dipesisir telah menjadi payau (Soekardi, 1990; Sitorus: 2011).

Berdasarkan penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), intrusi air laut di permukaan Jakarta sudah mencapai 3 kilometer ke daratan. Adapun intrusi

air laut di bagian tanah dalam sudah lebih dari 10 kilometer ke daratan. Intrusi di permukaan terjadi karena penyebab alami berupa air laut pasang. Adapun intrusi air laut tanah dalam terjadi karena penyedotan air tanah secara berlebihan dan tak terkendali selama bertahun-tahun. Rongga-rongga tanah yang kosong akibat penyedotan air menyebabkan tanah memadat dan terjadi penurunan permukaan tanah. Namun, di daerah pesisir, rongga tanah yang kosong diisi air laut yang bersifat korosif. Hasil penelitian Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan menyebutkan, intrusi air laut kini hampir merata di seluruh wilayah Jakarta. Wilayah dalam radius 10-15 kilometer di Ibu Kota pada umumnya telah dilanda intrusi air laut. Misalnya, air laut telah merasuk ke daerah Kebun Jeruk (Jakarta Barat) dan wilayah Segi Tiga Emas Setiabudi, Kebayoran Baru, Cengkareng, dan Senen (Jakarta Pusat). (<http://jakarta1527.multiply.com/journal/item/96>). kedalaman intrusi air laut di Jakarta berkisar 100-120 meter di bawah permukaan tanah. (http://megapolitan.kompas.com/read/2010/10/01/10363247/Intrusi.Air.Laut.SudahSampai.Monas?utm_source=WP&utm_medium=Ktpidx&utm_campaign=Jakarta%20Bisa%20Tenggelam)

Badan penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Tengah mengemukakan bahwa air tanah dangkal kota Semarang sebagian besar telah mengalami intrusi air laut. Sedangkan untuk air tanah dalam terlihat adanya tanda-tanda mulai terjadi intrusi. Untuk kota Pekalongan intrusi air laut pada akifer dangkal terjadi merata pada bagian tepi pantai, sedangkan pada akifer dalam juga tampak mulai muncul tanda-tanda intrusi, namun belum sampai membuat air tanah menjadi asin.

Berdasarkan beberapa penelitian tentang intrusi air laut yang telah dilakukan seperti di Kecamatan Dumai Timur (Kota Dumai), Kecamatan Hampan Perak,

Kecamatan Medan Belawan, Kecamatan Medan Marelan, Kecamatan Medan Labuhan, dan Daerah Kawasan Industri Medan yang menunjukkan bahwa semua daerah tersebut telah mengalami intrusi air laut, dengan tingkat intrusi yang berbeda-beda.

Kecamatan Natal, Kabupaten Mandailing Natal merupakan sebuah kecamatan yang terletak di pesisir pantai barat pulau Sumatera. Kecamatan Natal memiliki luas $\pm 1582,76 \text{ Km}^2$ dengan jumlah penduduk 28.007 jiwa yang terdiri dari 6325 KK (Kantor Camat Natal, 2012). Sebagian besar penduduk di Kecamatan Natal menggunakan sumur gali untuk memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari. Hal ini disebabkan karena tidak tersedia sumber air bersih yang lain. Sejak tahun 2008 masyarakat yang tinggal di daerah pesisir terutama di Kelurahan Pasar I, Pasar II, Desa Pasar III dan Setia Karya sering mengeluhkan bahwa air sumur mereka terasa asin, dan sampai saat ini belum diketahui penyebab keasinan air tersebut. Karena sumur gali merupakan sumber utama untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat, maka sangat penting untuk mengetahui apakah sumur-sumur masyarakat tersebut masih layak digunakan atau sudah mengalami intrusi air laut. Sehubungan dengan hal itu, akan dilakukan penelitian mengenai “Analisis Sebaran Intrusi Air Laut di Kecamatan Natal Kabupaten Mandailing Natal”.

B. Identifikasi Masalah

Dari Latar belakang masalah yang telah di uraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya :

1. Akhir-akhir ini pemanfaatan air tanah meningkat dengan cepat, bahkan di beberapa tempat tingkat eksploitasinya sudah sampai tingkat yang membahayakan.
2. Kebutuhan air yang selalu meningkat sering membuat orang lupa bahwa daya dukung alam ada batasnya dalam memenuhi kebutuhan air.
3. Pemanfaatan air tanah yang terus meningkat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap air tanah maupun lingkungan disekitarnya, diantaranya berkurangnya kuantitas dan kualitas air tanah, penyusupan air laut dan amblesan tanah.
4. Dalam sistem pengelolaan air tanah, pengambilan air tanah harus selalu disesuaikan dengan tingkat kebutuhan oleh karena itu informasi tentang air tanah tersebut perlu dipetakan untuk pemanfaatan selanjutnya.
5. Pemanfaatan air tanah yang berlebihan di daerah pesisir dapat menyebabkan terjadinya intrusi air laut.
6. Di Kecamatan Natal sebagian besar penduduknya menggunakan sumur gali sebagai sumber air bersih, dan sumur-sumur penduduk yang ada di dekat pesisir mulai terasa payau.

C. Pembatasan Masalah

Bertitik tolak dari identifikasi masalah tersebut, maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini mengenai pemetaan kontur air tanah bebas dengan menggunakan nilai tinggi muka air dan identifikasi sebaran intrusi air laut melalui nilai daya hantar listrik airnya .

D. Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini di rumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana arah dan pola aliran air tanah bebas di Kelurahan Pasar I, Pasar II, Desa Pasar III, dan Setia Karya Kecamatan Natal Kabupaten Mandailing Natal ?
2. Bagaimanakah sebaran intrusi air laut di Kelurahan Pasar I, Pasar II, Desa Pasar III, dan Setia Karya Kecamatan Natal Kabupaten Mandailing Natal dilihat dari daya hantar listrik airnya?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui arah dan pola aliran air tanah bebas di Kelurahan Pasar I, Pasar II, Desa Pasar III, dan Setia Karya Kecamatan Natal Kabupaten Mandailing Natal
2. Mengetahui sebaran intrusi air laut di di Kelurahan Pasar I, Pasar II, Desa Pasar III, dan Setia Karya Kecamatan Natal Kabupaten Mandailing Natal dilihat daya hantar listrik airnya.

F. Manfaat penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat menambah pengetahuan dan pemahaman tentang pemetaan air tanah bebas.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pola dan arah aliran air tanah bebas dan intrusi di Kecamatan Natal Kabupaten Mandailing Natal
3. Sebagai bahan masukan bagi pihak yang akan melakukan pemanfaatan air tanah di wilayah ini agar memperhatikan pola dan arah aliran air tanah, untuk dapat mengurangi pencemaran air tanah bebas dan intrusi air laut.
4. Sebagai informasi kepada instansi yang terkait terutama Dinas Kesehatan dan Pemerintah Daerah dalam pemakaian air sumur dan penyediaan sarana air bersih bagi penduduk Kecamatan Natal.