

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan utama seluruh makhluk hidup. Bagi manusia selain untuk minum, mandi dan mencuci, air bermanfaat juga sebagai sarana transportasi, sebagai sarana wisata/rekreasi, sebagai sarana irigasi/pengairan, sebagai PLTA (Pembangkit listrik tenaga air), dan lain-lain. Air tanah yang juga merupakan sumber daya penting dalam irigasi, industri dan air minum dimana akan kebutuhannya semakin meluas. Air sebagai materi esensial dalam kehidupan tampak dari kebutuhan terhadap air untuk keperluan sehari-hari di lingkungan rumah tangga yang ternyata berbeda-beda di setiap tempat, setiap tingkatan kehidupan atau setiap bangsa dan negara. Semakin tinggi taraf kehidupan seseorang semakin meningkat pula kebutuhan manusia akan air. Jumlah penduduk dunia setiap hari bertambah, sehingga mengakibatkan jumlah kebutuhan air pun terus meningkat.

Keberadaan air tanah dipengaruhi oleh kondisi fisik daerah di sekitarnya seperti: iklim, topografi, geologi maupun keberadaan tumbuh-tumbuhan. Iklim merupakan sumber input yang berupa curah hujan, topografi dan geologi yang dapat mencerminkan bentuk lahan suatu daerah akan berpengaruh terhadap kemampuan air tersebut untuk mengalami infiltrasi, perkolasi, serta kemampuan meloloskan air tersebut sehingga sangat memengaruhi karakteristik air tanah. Demikian juga keberadaan tumbuh-tumbuhan akan berpengaruh terhadap kemampuan infiltrasi daerah resapan.

Perbedaan karakter air tanah pada setiap satuan (unit) morfologi akan berpengaruh terhadap sistem penyediaan air bersih, pada daerah dengan air tanah

dangkal penduduk memanfaatkan air tanah untuk mencukupi kebutuhan air bersihnya, sedangkan pada daerah yang air tanahnya dalam penduduk memanfaatkan air hujan, mata air dan air sungai untuk mencukupi kebutuhan air bersih setiap hari. Kebutuhan air bagi kebutuhan manusia dikelompokkan menjadi dua, yaitu: air berfungsi untuk menopang kehidupan sebagai makhluk hayati dan sebagai manusia berbudaya (Soemarwoto, 2001).

Air merupakan faktor penting dalam pemenuhan kebutuhan vital bagi makhluk hidup. Oleh karena itu air yang digunakan harus bebas dari kuman penyakit dan tidak mengandung bahan beracun. Sementara sumber air minum yang memenuhi syarat sebagai baku mutu air minum jumlahnya makin lama makin berkurang sebagai akibat ulah manusia sendiri baik sengaja maupun tidak disengaja. Upaya pemenuhan kebutuhan air oleh manusia dapat mengambil air dari dalam tanah, air permukaan, atau langsung dari air hujan. Dari ke tiga sumber air tersebut, air tanah yang paling banyak digunakan karena air tanah memiliki beberapa kelebihan di banding sumber-sumber lainnya antara lain karena kualitas airnya yang lebih baik serta pengaruh akibat pencemaran yang relatif kecil.

Air tanah berada dalam formasi geologi yang tembus air (*permeable*) yang dinamakan akifer, yaitu formasi-formasi yang mempunyai struktur dimana dimungkinkan adanya gerakan air melaluinya dalam keadaan kondisi medan (*field condition*) biasa. Sebaliknya formasi yang sama sekali tidak tembus air (*impermeable*). Ketidakseimbangan antara sumberdaya air dengan peningkatan kebutuhan air penduduk menimbulkan masalah kekurangan air bersih. Hal ini disebabkan oleh laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat sedangkan jumlah air cenderung tetap dan tidak merata di permukaan bumi. Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau

keperluan tertentu. Sedangkan kuantitas menyangkut jumlah air yang dibutuhkan manusia dalam kegiatan tertentu.

Dampak pertumbuhan penduduk dari waktu ke waktu akan memberikan tekanan yang lebih besar pada lingkungan pertanian dan lebih khususnya air tanah. Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka banyak daerah pertanian berubah dan berkembang menjadi pemukiman masyarakat, dan intensitas penggunaan air tanah oleh penduduk untuk memenuhi kebutuhan air bersih akan semakin meningkat pula. Wilayah Sumatera Utara yang terus berkembang cenderung memiliki jumlah dan kegiatan penduduk yang terus meningkat.

Meningkatnya jumlah penduduk ini akan menimbulkan perubahan luas area pertanian yang berubah menjadi pemukiman maupun perindustrian. Daerah yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi akan menghasilkan limbah yang lebih besar baik limbah cair maupun limbah padat. Limbah yang terbuang akan mengakibatkan pencemaran pada air baik sungai maupun air tanah, sehingga daerah yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi memungkinkan air tanahnya tercemar. Aktivitas penduduk yang tidak memperhatikan kondisi lingkungan, seperti pembuangan limbah industri maupun domestik tanpa adanya pengelolaan terlebih dahulu dapat mencemari lingkungan terutama air tanah.

Pencemaran terhadap lingkungan dapat berakibat luas dan tergantung pada limbah, jenis limbah, volume dan frekuensinya. Limbah dalam volume yang kecil dengan frekuensi yang terus menerus akan mengakibatkan degradasi secara perlahan-lahan. Sebaliknya limbah walaupun volumenya besar tidak memberi pengaruh yang signifikan terjadi hanya sekali, hal ini tergantung pada jenis dan sifat limbah tersebut, serta senyawa-senyawa yang terkandung didalamnya. Limbah yang dihasilkan dari industri dapat mempengaruhi keadaan air tanah pada wilayah disekitarnya khususnya

limbah cair industri. Terjadinya pencemaran air erat kaitannya dengan pencemaran tanah dimana air itu mengalir. Limbah cair mengakibatkan tanah menjadi kotor dan senyawa-senyawa pencemar yang terkandung dapat membahayakan lingkungan. Disamping perubahan air menjadi kotor, perubahan air dilapisi bahan-bahan berminyak atau bahan padatan lain yang menyebabkan terjadinya penutupan permukaan air. Senyawa-senyawa yang terkandung dalam limbah bila melebihi kadar yang ditentukan menyebabkan air tidak dapat dipergunakan untuk keperluan sebagaimana mestinya (Ginting, 1992).

Menurut Peraturan Pemerintah No.82 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Penduduk Kabupaten Deli Serdang tahun 2011 berjumlah 1.790.431 jiwa, penduduk terbanyak terdapat di Kecamatan Percut Sei Tuan, disusul Kecamatan Sunggal dan Kecamatan Tanjung Morawa (BPS, 2011). Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk maka pembangunan, pemukiman dan perindustrian merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan di dalamnya. Pertumbuhan penduduk yang terus berkembang tidak terkecuali pada Kecamatan Tanjung Morawa. Pertumbuhan penduduk yang terjadi di Kecamatan Tanjung Morawa dapat dilihat dari beberapa hal, selain dari jumlah penduduk dapat pula diketahui dengan semakin meningkatnya pemukiman maupun pertumbuhan bangunan. Sejalan dengan itu laju pertumbuhan lokasi industri juga terus meningkat di Kecamatan Tanjung Morawa.

Penduduk Kecamatan Tanjung Morawa berjumlah 194.461 jiwa terdiri atas 25 Desa dan 1 Kelurahan. Jumlah penduduk terbanyak terdapat di Desa Limau Manis yakni berjumlah 19.588 jiwa, dan jumlah penduduk paling sedikit berada di Desa Penara Kebun yakni sebanyak 294 jiwa (BPS, 2012). Dengan semakin banyaknya jumlah penduduk maka kebutuhan air bersih juga akan bertambah besar dan akhirnya limbah yang dihasilkan oleh aktivitas yang dilakukan penduduk dan juga industri akan semakin meningkat pula sehingga berdampak pada kualitas air. Meningkatnya jumlah penduduk juga turut menyebabkan penyempitan lahan pemukiman. Lahan yang sempit akan menyebabkan semakin dekatnya jarak pendirian satu bangunan dengan bangunan yang lain, termasuk di dalamnya antara sumber air bersih dengan tempat pembuangan limbah yang dihasilkan oleh aktivitas penduduk maupun industri.

Dari fakta yang terjadi, dengan jumlah penduduk Kecamatan Tanjung Morawa berjumlah 194.461 jiwa berada berdampingan dengan lokasi industri akibat pertumbuhan jumlah penduduk dan semakin meningkatnya pemenuhan kebutuhan hidup mengakibatkan semakin berkembangnya lokasi industri. Lokasi industri paling banyak terdapat di Desa Tanjung Morawa B, dengan jumlah industri besar sebanyak 47 perusahaan dengan jumlah tenaga kerja mencapai 24.766 jiwa. Oleh sebab itu, menarik untuk diketahui bagaimanakah keadaan air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa dengan melihat lokasi industri berdampingan dengan pemukiman masyarakat, kemanakah limbah-limbah dari industri itu di buang, bagaimanakah pengaruh bahan pencemar industri tersebut terhadap air tanah, dan perlu diketahui juga kualitas air tanah yang berada dekat dengan lokasi industri maupun yang berada disekitarnya, dan bagaimanakah arah aliran air tanahnya sehingga dapat diketahui apakah pencemaran limbah cair industri oleh aliran air tanah di Kecamatan Tanjung

Morawa mengarah ke pemukiman masyarakat. Sehingga apabila arah pencemaran mengalir ke pemukiman masyarakat, maka akan mempengaruhi kualitas air tanah yang digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sebab air tanah yang telah tercemar oleh limbah industri kemungkinan besar tidak dapat digunakan lagi sebagaimana fungsinya. Hal ini sangat berdampak buruk terhadap masyarakat yang masih banyak menggunakan sumur-sumur sebagai sumber air bersih.

Adanya penambahan penduduk menimbulkan perubahan dan kerusakan lingkungan, perlu suatu upaya untuk menjaga keberadaan/ketersediaan sumber daya air tanah salah satunya dengan memiliki suatu sistem monitoring penggunaan air tanah yang dapat divisualisasikan dalam data spasial dan atributnya. Dikarenakan selama ini tidak tersedia alat pemantau kondisi air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa maka penelitian ini mengambil sampel air tanah pada sumur-sumur penduduk. Dalam pengaruhnya untuk pemenuhan kebutuhan, penting untuk diketahui arah aliran air tanah dan arah distribusi pencemaran limbah cair industri oleh aliran air tanah yang dapat mempengaruhi kualitas air tanah penduduk di Kecamatan Tanjung Morawa. Pada tingkat pengelolaan seperti ini informasi tentang potensi air tanah tersebut perlu dipetakan untuk perencanaan pemanfaatan selanjutnya. Seperti halnya tinggi permukaan air tanah yang dapat dilakukan dengan cara mengukur ketinggian permukaan air sumur (preatis). Permasalahan diatas menjadi hal yang melatarbelakangi perlunya dilakukan penelitian, untuk mengetahui apakah betul adanya keterkaitan antara arah aliran air tanah dengan arah pencemaran limbah cair industri oleh aliran air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yakni keadaan air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa, tempat pembuangan limbah-limbah cair industri ke sungai-sungai sekitar industri atau dibuang ke tanah yang dapat terinfiltrasi pada air tanah, dalam pengaruhnya untuk pemenuhan kebutuhan, penting untuk diketahui dampak limbah cair industri yang dapat mempengaruhi kualitas air tanah, dan perlu diketahui juga kualitas air tanah yang berada dekat dengan lokasi industri maupun yang berada disekitarnya, dan melihat arah aliran air tanahnya sehingga dapat diketahui apakah pencemaran air tanah oleh limbah industri di Kecamatan Tanjung Morawa mengarah ke pemukiman masyarakat. Sehingga apabila arah pencemaran mengalir ke pemukiman masyarakat, maka akan mempengaruhi kualitas air tanah yang digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sebab air tanah yang telah tercemar oleh limbah industri kemungkinan besar tidak dapat digunakan lagi sebagaimana fungsinya.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka penelitian ini hanya dibatasi pada arah aliran air tanah sehingga dapat diketahui arah pencemaran limbah cair industri oleh aliran air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah arah aliran air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa?

2. Bagaimanakah arah pencemaran limbah cair industri oleh aliran air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa?

E. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui arah aliran air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa.
2. Untuk mengetahui arah pencemaran limbah cair industri oleh aliran air tanah di Kecamatan Tanjung Morawa.

F. Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian diatas maka diharapkan hasil penelitian ini memiliki beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang arah aliran air tanah dan arah pencemarannya di Kecamatan Tanjung Morawa yang dapat digunakan sebagai salah satu bahan masukan bagi masyarakat maupun pemerintah, khususnya pemerintah daerah Kabupaten Deli Serdang terkait dengan pemanfaatan air tanah sekitar lokasi industri di Kecamatan Tanjung Morawa.
2. Untuk menambah wawasan pengetahuan bagi peneliti dan pembaca tentang arah aliran air tanah dan arah pencemarannya dan sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian lainnya khususnya mengenai objek yang sama pada lokasi berbeda untuk mendapatkan kesimpulan yang sempurna.
3. Secara teoritis berguna untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya mengenai arah aliran air tanah, arah pencemaran limbah cair industri oleh aliran air tanah dan ilmu Hidrologi.