

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Cekungan Airtanah (CAT) Pati-Rembang merupakan cekungan airtanah lintas kabupaten yang terletak di Kabupaten Pati, Kabupaten Rembang dan Kabupaten Jepara dengan luas keseluruhan sekitar 102.800 Ha. Kemajuan pembangunan yang semakin meningkat di wilayah CAT Pati-Rembang membuat pertumbuhan penduduk yang tercatat terus mengalami peningkatan. Meningkatnya jumlah penduduk membuat kebutuhan masyarakat terhadap air bersih untuk berbagai keperluan akan meningkat juga.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang semakin meningkat setiap hari dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan keberadaan airtanah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati, Kabupaten Rembang, dan Kabupaten Jepara Tahun 2015, jumlah penduduk yang termasuk dalam wilayah CAT Pati-Rembang adalah 973.270 jiwa. Menurut Direktorat Jenderal Cipta Karya Tahun 1996 untuk wilayah CAT Pati-Rembang memiliki perkiraan kebutuhan air bersih untuk kegiatan rumah tangga adalah 52.404.743 m³/tahun.

Jika dilihat dari kondisi batuan atau litologi, CAT Pati-Rembang yang terletak di lintas 3 kabupaten ini tersusun oleh berbagai jenis batuan yang bervariasi. Kondisi jenis batuan yang bervariasi mengakibatkan perbedaan proses perubahan komposisi hidrokimia airtanah ketika airtanah mengalir dan berinteraksi dengan batuan yang dilaluinya. Sistem akuifer airtanah memiliki sifat yang dinamis, mudah dipengaruhi oleh infiltrasi air meteorik, mudah terpengaruh oleh aktivitas manusia terutama dalam penggunaan zat kimia baik untuk pertanian maupun industri, serta sifatnya yang sangat terpengaruh oleh kondisi musim yang sedang terjadi membuat perlunya penelitian agar pemanfaatan zona akuifer yang berbeda satu dengan lainnya lebih tepat penggunaannya. Seperti pada contohnya titik-titik airtanah akuifer dangkal yang tidak layak minum nantinya dapat digunakan untuk irigasi serta titik-titik airtanah pada akuifer tertekan yang memiliki kandungan kimia yang

sesuai dengan peraturan Kementerian Kesehatan dapat dimanfaatkan untuk air minum.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisis geokimia airtanah yang berasal dari akuifer dangkal dan akuifer tertekan CAT Pati-Rembang kemudian diuji untuk mengetahui kandungan kimia airtanah serta hasil dari uji kimia akan diklasifikasikan daerah mana saja dari CAT Pati-Rembang yang memiliki airtanah yang sesuai dengan syarat standar baku air minum dari Kementerian Kesehatan dan daerah mana yang seharusnya airtanah akuifer bebasnya digunakan untuk keperluan selain air minum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fasies airtanah dan pengaruhnya terhadap kondisi batuan yang dilewatinya serta untuk mengetahui persebaran kualitas airtanah pada CAT Pati-Rembang sehingga nantinya akan terlihat persebaran kualitas airtanah yang ada serta dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah setempat untuk mengatur pengelolaan penggunaan airtanah agar sesuai dengan kondisi kualitas airtanahnya yang terdapat pada CAT Pati-Rembang.

1.2 Masalah Penelitian

Permasalahan utama dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi beberapa pertanyaan antara lain:

1. Bagaimana kondisi geologi CAT Pati-Rembang ?
2. Bagaimana kondisi hidrogeologi pada CAT Pati-Rembang ?
3. Bagaimana kondisi kualitas airtanah pada CAT Pati-Rembang untuk keperluan air minum dan irigasi ?

1.3 Objek Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan data hasil pemetaan hidrogeologi di CAT Pati-Rembang yang meliputi Kabupaten Pati, Kabupaten Rembang, dan Kabupaten Jepara. Data yang diambil berupa sampel airtanah akuifer bebas yang berasal dari sumur gali dan mata air serta sampel airtanah dari akuifer tertekan yang berasal dari sumur bor warga dan sumur milik PDAM untuk kemudian dianalisis komposisi ion-ion kimia, uji nilai DHL, serta uji nilai derajat keasaman (pH).

1.4 Maksud Penelitian

Penelitian yang dilakukan di daerah CAT Pati-Rembang memiliki maksud sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan geologi berupa jenis litologi permukaan dan kelerengan atau morfologi daerah penelitian.
2. Melakukan pengambilan data hidrogeologi seperti muka airtanah, debit mataair, dan pengukuran daya hantar listrik (DHL).
3. Melakukan uji kimia sampel airtanah daerah penelitian untuk mengetahui fasies dan kelas airtanah.
4. Melakukan uji kimia sampel airtanah daerah penelitian untuk peruntukan air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.492 Tahun 2010.
5. Melakukan uji kimia sampel airtanah daerah penelitian untuk menentukan kualitas airtanah yang layak digunakan untuk irigasi.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan di daerah penelitian ditujukan untuk mencapai hal – hal sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi geologi berupa litologi permukaan dan morfologi daerah penelitian.
2. Mengetahui kondisi hidrogeologi daerah penelitian seperti pola dan arah aliran airtanah bebas.
3. Mengetahui fasies dan kelas airtanah pada daerah penelitian.
4. Mengetahui kualitas airtanah untuk keperluan air minum pada daerah penelitian.
5. Mengetahui kualitas airtanah untuk keperluan irigasi pada daerah penelitian.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini akan memberikan dua manfaat yaitu manfaat bagi masyarakat dan juga manfaat untuk pemerintah daerah.

1. Manfaat untuk masyarakat adalah masyarakat atau warga sekitar jadi lebih mengetahui bagaimana kondisi kualitas airtanah yang ada di sekitarnya dan

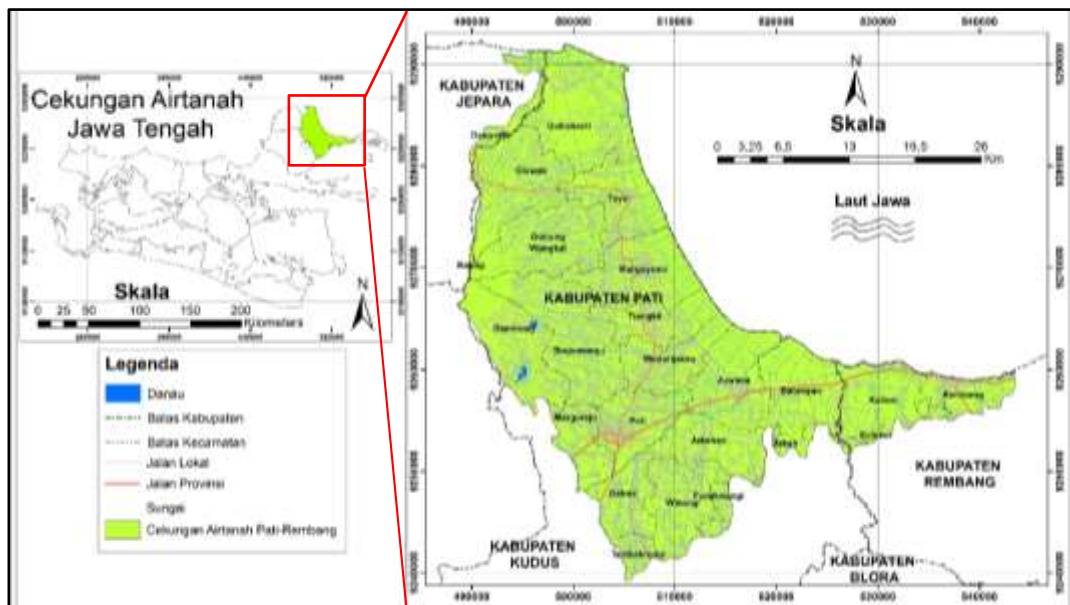
juga masyarakat bisa membagi pemanfaatan airtanah berdasarkan komposisi ion-ion kimia yang mempengaruhi kualitas airtanah.

2. Manfaat bagi pemerintah adalah pemerintah daerah dapat menjadikan hasil penelitian ini untuk menjadi dasar penyusunan zona pemanfaatan airtanah agar daerah penelitian tidak lagi kesulitan persediaan air.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

1.7.1 Lingkup Spasial

Lokasi penelitian secara administratif terletak di Kabupaten Pati, Kabupaten Rembang dan Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah yang diperlihatkan pada Gambar 1.1. Pembuatan peta-peta dasar dalam penelitian menggunakan sistem proyeksi *Universal Transverse Mercator* (UTM) dengan datum *World Geodetic System* (WGS) Tahun 1984. Daerah penelitian terletak pada koordinat antara 488695-543510 mT dan 9291895-9239260 mU dimana wilayah penelitian termasuk dalam zona 49 *Southern Hemisphere*. Akses ke daerah penelitian memerlukan waktu sekitar 3-4 jam dari Kota Semarang ke arah timur dengan menggunakan sepeda motor.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian CAT Pati-Rembang. (Setiadi, 2004).

1.7.2 Lingkup Substansial

Kegiatan penelitian ini meliputi pengambilan data geologi berupa jenis litologi secara umum dengan deskripsi secara megaskopis, pengambilan data morfologi daerah penelitian dengan metode pengamatan langsung dan metode perhitungan morfometri, serta melakukan pengambilan data hidrogeologi yang dilakukan pada bulan Juli 2017 saat musim kemarau. Data hidrogeologi yang diambil berupa pengukuran debit mataair, pengukuran muka airtanah (MAT) dangkal, pengukuran daya hantar listrik (DHL) dan derajat keasaman airtanah (pH), analisis kimia airtanah untuk keperluan air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 429 Tahun 2010. Penentuan jenis akuifer berdasarkan log bor milik PDAM Kabupaten Pati. Penentuan fasies airtanah menggunakan diagram Piper dengan cara menghitung perbandingan kation-anion dari ion yang terdapat pada airtanah. Pembahasan dibatasi mengenai kondisi morfologi dan litologi secara umum, hasil analisis kimia airtanah berdasarkan data laboratorium dan data lapangan.

1.8 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa peneliti terdahulu yang telah melakukan penelitian tentang CAT Pati-Rembang sebagai berikut.

1. Sukrisno dan Said (1988) meneliti tentang kondisi hidrogeologi di daerah Semarang dan sekitarnya termasuk daerah penelitian. Hasil dari penelitian diketahui bahwa daerah penelitian disusun oleh lebih dari 1 jenis akuifer dengan tingkat produktivitas yang berbeda.
2. Suwarti dan Wikarno (1992) meneliti tentang kondisi geologi dan menghasilkan peta geologi lembar Kudus. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa formasi batuan yang menyusun CAT Pati-Rembang adalah Qa (Aluvium), Qv_{lm} (Lava Muria), Qv_{tm} (Tuff Muria), Qv_g (Batuan Gunungapi Genuk), dan Tpp (Formasi Patiayam).
3. Darwin dan Sudjono (1993) meneliti kondisi geologi dan menghasilkan peta geologi lembar Rembang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa

formasi batuan yang menyusun CAT Pati-Rembang adalah Qvm (Batuan Gunungapi Muria) dan Qa (Aluvium).

4. Dinas Energi Sumber Daya dan Mineral Provinsi Jawa Tengah (2005) meneliti tentang potensi airtanah yang terdapat pada akuifer tertekan dan akuifer bebas CAT Pati-Rembang. Berisikan tentang batas cekungan airtanah Pati-Rembang yang dibatasi oleh Gunung Muria dan Laut Jawa bagian Utara serta membahas tentang potensi airtanah yang terdapat dalam wilayah CAT Pati-Rembang.
5. Dinas Energi Sumber Daya dan Mineral Provinsi Jawa Tengah (2017) meneliti tentang konservasi airtanah yang dilakukan pada akuifer tertekan dan akuifer bebas CAT Pati-Rembang. Berisikan tentang pembahasan zonasi konservasi yang dibagi menjadi beberapa zona berdasarkan nilai DHL dan penurunan muka airtanah yang telah terjadi dalam wilayah CAT Pati-Rembang.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, penulis akan meneliti tentang kondisi airtanah jika digunakan untuk air minum serta akan meneliti tentang fasies airtanah pada daerah penelitian. Penelitian tersebut belum pernah dilakukan pada daerah penelitian. Kondisi airtanah untuk air minum ini akan mendukung penelitian pemerintah untuk menentukan zona pemanfaatan airtanah daerah penelitian. Fasies airtanah berguna untuk mengetahui kelas-kelas air agar dapat diketahui apakah kelompok akuifer batuan sedimen dan akuifer pada batuan vulkanik memiliki kelas yang sama.

1.9 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, penelitian terdahulu, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai geologi regional yang termasuk dalam cakupan wilayah CAT Pati-Rembang, pengertian airtanah, pengertian cekungan airtanah dan penentuan kualitas airtanah untuk air minum dan irigasi.

3. BAB III METODOLOGI

Bab III berupa tahapan yang dilaksanakan dalam pelaksanaan penelitian, meliputi tahapan penelitian, persiapan alat dan bahan, diagram alir penelitian, dan analisis komposisi kimia yang terkandung dalam sampel yang diuji.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil penelitian yang meliputi kondisi hidrologi dan kondisi hidrogeologi serta kondisi muka air tanah pada akuifer bebas dan akuifer tertekan. Berisikan juga tentang hasil pembobotan nilai kualitas airtanah sebagai air minum berdasarkan peraturan Kementerian Kesehatan serta kualitas airtanah untuk irigasi.

5. BAB V KESIMPULAN

Bab V berupa tentang kesimpulan dari hasil pembahasan tentang penentuan pemanfaatan airtanah akuifer bebas dan akuifer tertekan CAT Pati-Rembang.