

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Nusakambangan merupakan suatu pulau yang terdapat di wilayah di CAT Nusakambangan. CAT Nusakambangan merupakan cekungan airtanah yang terletak di selatan Kabupaten Cilacap. Luas cekungan airtanah ini sebesar 48,73 km². Airtanah di CAT Nusakambangan ini merupakan air hasil limpasan dari area pegunungan karst di CAT Nusakambangan ini. Wilayah CAT Nusakambangan yang dibatasi oleh sungai, rawa-rawa dan samudera Hindia ini juga sebagian wilayahnya dimanfaatkan sebagai area pertambangan batugamping oleh pihak PT. Holcim Indonesia Tbk. Pulau ini dihuni oleh berbagai kalangan masyarakat, mulai dari penduduk dari Kecamatan Kampung Laut, pekerja industri PT. Holcim Indonesia Tbk, dan penghuni Lapas Nusakambangan.

Banyaknya penduduk yang mendiami pulau ini membuat kebutuhan terhadap air bersih menjadi sangat besar dan juga dibutuhkan dalam kuantitas yang banyak. Namun fakta di lapangan sebaliknya, dimana pulau ini tidak memiliki ketersediaan airtanah yang mencukupi untuk seluruh penduduk dalam pulau Nusakambangan. Hal ini juga dibenarkan oleh pihak PDAM Tirta Wijaya Cilacap, dimana mereka tidak pernah melakukan proyek pengembangan sumur bor maupun sumur gali di wilayah CAT Nusakambangan. Selain tidak adanya pengembangan sumur gali maupun sumur bor, daerah penelitian yang dibatasi oleh rawa-rawa dan laut (Samudera Hindia), semakin memperparah peluang untuk menemukan air bersih. Hal-hal ini yang mendorong penduduk sekitar untuk menggunakan air di kolam pengumpul yang berada di dalam gua-gua karst di sekitar pulau Nusakambangan walaupun belum adanya jaminan kualitas kesehatan air tersebut untuk penggunaan bagi tubuh maupun untuk keperluan sehari-hari.

Jumlah penduduk di pulau Nusakambangan ini tidak memiliki jumlah yang pasti dikarenakan pulau ini sebelumnya tidak berpenghuni dan tidak diperuntukkan untuk dihuni dikarenakan keterbatasan sumberdaya alam dan masih belum terjamahnya hutan dan dataran tinggi di sekitar pulau. Berdasarkan data

kependudukan Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2015-2016 yang sudah dilakukan analisis, jumlah penduduk yang termasuk kedalam wilayah CAT Nusakambangan pada Tahun 2010 adalah 51.941 jiwa dan pada Tahun 2015 sebanyak 52.308 jiwa. Dari data kependudukan BPS ini, dapat diketahui laju perubahan penduduk rata-rata sekitar 0,28% per tahun. Jika dilihat jumlah penduduk pada CAT Nusakambangan per Kecamatan pada Tahun 2014, Kecamatan Cilacap Selatan memiliki jumlah penduduk paling banyak yaitu sebanyak 14.698 jiwa dan meningkat menjadi 14.715 pada Tahun 2015, sedangkan Kecamatan Kampung Laut memiliki jumlah penduduk lebih sedikit yaitu sebanyak 5.957 jiwa pada tahun 2014 dan meningkat menjadi 5.976 pada tahun 2015.

Proses-proses dalam pembentukan airtanah akan mempengaruhi komposisi kimia dalam air serta sifat fisik air tersebut. Sehingga perlu adanya analisis geokimia untuk mengetahui asal dan proses-proses yang terjadi pada airtanah di CAT Nusakambangan tersebut. Selain itu perlu diperlukan suatu analisis kimiawi dalam menentukan kelayakan dan kesehatan air tersebut untuk dapat dikonsumsi oleh manusia dalam kehidupan sehari-harinya. Analisis yang dilakukan dalam menentukan kelayakan air bersih untuk kepentingan air minum yaitu analisis *Water Quality Index (WQI)*. WQI merupakan suatu metode analisis dengan teknik pembobotan yang menggabungkan parameter kimia maupun fisik yang paling berpengaruh dalam suatu wilayah tertentu dalam melakukan evaluasi kualitas airtanah dalam nilai kesehatan untuk air minum. Analisis WQI yang dilakukan dengan berdasarkan standar air bersih menurut *World Health Organization (WHO)* tahun 2011 untuk standar internasional dan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) N0.492/MENKES/PER/IV/2010 untuk standar Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kondisi geologi di CAT Nusakambangan?
2. Bagaimana kondisi hidrogeologi di CAT Nusakambangan?
3. Bagaimana sifat fisik dan kimia airtanah di CAT Nusakambangan?

4. Bagaimana hubungan antara proses geologi dengan komposisi kimiawi airtanah?
5. Bagaimana kelayakan air minum pada sampel airtanah di CAT Nusakambangan?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Melakukan kajian aspek geologi dan geomorfologi pada daerah penelitian.
2. Melakukan pengambilan data hidrogeologi seperti Muka Airtanah (MAT).
3. Melakukan pengujian pada sampel airtanah daerah penelitian untuk mengetahui sifat fisik dan kimia air.
4. Melakukan analisis tabel kurlov, diagram stiff, diagram piper.
5. Melakukan analisis WQI dan penilaian standar air minum dengan standar *World Health Organization* (WHO) 2011 dan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) N0.492/MENKES/PER/IV/2010.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kondisi geologi dan hidrogeologi pada daerah penelitian.
2. Mengetahui arah aliran Muka Airtanah (MAT).
3. Mengetahui sifat fisik dan kimia sampel airtanah pada daerah penelitian.
4. Mengetahui kelas air, persebaran anion dan kation, dan fasies airtanah daerah penelitian.
5. Menentukan kelayakan airtanah untuk diolah menjadi air minum berdasarkan standar *World Health Organization* (WHO) 2011 dan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No.492/MENKES/PER/IV/2010.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat untuk peneliti, institusi, dan pengembangan ilmu pengetahuan, diantaranya:

1. Manfaat bagi peneliti yaitu dapat mengetahui kondisi geologi dan hidrologi daerah penelitian, sehingga dapat merekomendasikan tindakan yang diperlukan untuk memudahkan pengambilan air yang bersih.
2. Manfaat bagi institusi pada daerah terkait, seperti Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, adalah diharapkan dapat melakukan tindakan pengawasan terhadap daerah dengan tingkat risiko kualitas air yang rendah dan memberikan pemberdayaan terhadap pengolahan air yang baik dan sehat.
3. Manfaat bagi aspek ilmu pengetahuan adalah memungkinkannya kajian dan penelitian lebih lanjut dari hasil penelitian ini.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Wilayah

Ditinjau secara geografis, CAT Nusakambangan termasuk dalam kordinat *Easting* 9142304-9150316 m dan *Northing* 257800-279200 m dengan datum UTM (*Universal Transverse Mercator*) zona 49S. CAT Nusakambangan memiliki luasan 48,73 km² atau 4.873 ha (gambar 1.1).

Secara administratif, wilayah CAT Nusakambangan terletak di Kabupaten Cilacap. Batas bagian barat dan selatan masih termasuk dalam wilayah Kecamatan Cilacap Selatan yang berbatasan dengan Samudera Hindia. Sebelah utara masih termasuk dalam wilayah Kecamatan Kawunggaten. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Cilacap Tengah.

Lokasi penelitian membutuhkan waktu tempuh \pm 5 jam dari Universitas Diponegoro dengan menggunakan kendaraan beroda empat. Perjalanan dilakukan menuju selatan menggunakan jalur Kabupaten Semarang-Temanggung yang dilanjutkan dengan Kabupaten Banjarnegara-Banyumas dengan destinasi terakhir Kabupaten Cilacap. Kemudian untuk menuju ke pulau Nusakambangan, dapat melalui jalur laut dengan menaiki kapal dari pelabuhan Sleko di Kecamatan Cilacap

Selatan maupun pelabuhan Wijaya Pura yang khusus diperuntukkan untuk petugas LAPAS Nusakambangan.

1.5.2 Batasan Penelitian

Batasan masalah penelitian ini antara lain:

1. Wilayah penelitian meliputi pulau Nusakambangan yang masuk kedalam wilayah CAT Nusakambangan.
2. Waktu pengambilan sampel titik minatan airtanah dilakukan pada bulan Juli dan Agustus pada musim kemarau.
3. Penentuan kondisi geologi berdasarkan data pengamatan di lapangan.
4. Penentuan kualitas airtanah untuk air minum berdasarkan analisis WQI.

