

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan air tanah yang terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan begitu juga seiring dengan keperluan kebutuhan penduduk, menjadikan hal kuantitas dan kualitas air tanah merupakan hal yang perlu mendapatkan perlakuan dan pemeliharaan yang benar. Banyak keperluan air tanah sebagai pemanfaatan kebutuhan air minum, rumah tangga bahkan juga sektor pertanian, peternakan, industri, fasilitas umum, dan pariwisata. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang terus meningkat, kuantitas kebutuhan air merupakan hal yang penting yang harus dipenuhi. Selain kuantitas, kualitas air tanah pun juga harus memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Faktor yang mempengaruhi tingkat kualitas air tanah yaitu berasal dari alam itu sendiri. Selain dari alam aktivitas dari manusia juga besar pengaruhnya terhadap tingkat kualitas air tanah.

Gunung Ijen berada dibentang tiga wilayah kabupaten, yaitu Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Situbondo, dan Kabupaten Banyuwangi di Provinsi Jawa Timur. Dari 129 gunung api aktif di Indonesia, 63 diantaranya memiliki danau kawah, salah satunya adalah Gunung Ijen. Danau Kawah Gunung Ijen berbentuk oval dengan ukuran 600 x 910 m (Suparman,2010). Air Kawah Ijen berwarna hijau dengan sulfur berwarna kuning mengapung di permukaan . Menurut Isnaini (2010) air yang terdapat pada kawah danau Gunung Ijen merupakan air meteroit/hujan yang mengandung ion-ion terlarut dan gas vulkanik yang dilepaskan didasarnya dengan konsentrasi yang tinggi akan menghasilkan tingkat keasaman yang tinggi atau pH yang rendah.

Danau Kawah Ijen terjadi rembesan melalui dinding kawah bagian barat membentuk hulu sungai Banyupahit menuju hilir sungai Banyuputih dan meresap ke dalam air tanah sumur dangkal penduduk milik warga. Adanya karakteristik sifat asam pada sungai Banyupahit-Banyuputih dan air tanah sumur dangkal warga merupakan faktor dari kandungan kimia yang berasal dari air Danau Kawah Ijen.

Menurut Fitrianingtyas *et al.* (2012), Kecamatan Asembagus tepatnya di desa Awar-awar dan Bantal dan Kecamatan Banyuputih pada desa Banyuputih di Kabupaten Situbondo merupakan salah satu desa yang terdampak oleh jalur air asam yang berasal dari

air Danau Kawah Ijen. Di daerah ini terdapat beberapa masalah masalah di sektor kesehatan dan pertanian. Di sektor kesehatan terdapat dampak pengeroposan pada gigi pada sebagian besar penduduk di daerah tersebut.

1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan utama yang terjadi di Kecamatan Asembagus dan Banyuputih ini adalah menurunnya kualitas air tanah sumur dangkal karena berada di sekitar jalur air asam Danau Kawah Ijen, dimana sumur dangkal ini digunakan sebagai sumber alami bagi kebutuhan rumah tangga masyarakat. Menurut Susiati *et al.* (2002), penelitian yang dilakukan di sungai Banyuputih-Asembagus, mengandung konsentrasi $\text{Cl}^- = 145 \text{ mg/l}$, $\text{SO}_4^{2-} = 442 \text{ mg/l}$, $\text{F}^- = 8 \text{ mg/l}$, dan tingkat keasaman (pH) = 4,29. Menurut Fitrianingtyas, *et al.* (2012), menjelaskan bahwa kecamatan Asembagus (Desa Awar-awar dan Desa Bantal) dan Banyuputih (Desa Banyuputih) merupakan daerah terdampak oleh air asam dari kawah ijen melalui penelitiannya yang menentukan jalur aliran air asam menggunakan data citra satelit landsat dan DEM SRTM (*Digital Elevation Model Shuttle Radar Topography Mission*). Selain itu Badan Geologi Nasional (BGN) juga menunjukan, kecamatan Banyuputih dan Asembagus berada pada sekitar jalur terdampak oleh aliran Danau Kawah Ijen (Gambar 4.3).

Menurut hasil wawancara ketika survey lapangan penurunan kualitas air tanah sumur dangkal yang terjadi sangat mempengaruhi kesehatan pada masyarakat sekitar dan lingkungan khususnya pada tanaman padi.

Oleh karena hal tersebut, studi penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia air tanah sumur dangkal disekitar jalur terdampak aliran air asam dari danau Kawah Ijen.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam studi penelitian ini adalah :

1. Bagaimana parameter fisik (Suhu, warna dan kekeruhan) dan kimia (pH, Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , dan F^-) air tanah dangkal di daerah penelitian?
2. Bagaimana status mutu air minum berdasarkan Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010) dan bagaimana tingkat analisa resiko terhadap evaluasi asupan kontaminan yang masuk ke dalam tubuh manusia di daerah penelitian?

3. Bagaimana karakteristik kimia air tanah dangkal di daerah penelitian?
4. Bagaimana area penyebaran kandungan kimia air tanah dangkal di daerah penelitian?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan maka dibuat suatu batasan penelitian. Batas penelitian tersebut meliputi :

1. Sampel penelitian adalah 6 sumur dangkal (sumur gali penduduk) yang tersebar di beberapa desa di Kecamatan Asembagus (desa Awar-awar dan Bantal) dan Kecamatan Banyuputih (Desa Banyuputih)
2. Parameter yang diujikan pada kualitas air hanya parameter fisik dan parameter kimia. Parameter fisika yang diuji yaitu Suhu, Kekeruhan, dan parameter kimia yaitu pH, Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , F^- , dan tidak menguji Fe^{2+} , Sr^{2+} , dan NO_3^- .
3. Karakteristik kimia yang dianalisis yaitu penentuan Komposisi kandungan kimia air tanah (*Diagram Pie*), Sumber penyusun kimia terlarut dalam air (*Diagram Trilinier Piper*) (dianalisis dengan menggunakan program *Aquachem 2011.1*), dan penamaan Kandungan tipe air tanah (Metode Kurlov) di tiap-tiap sumur yang terdapat di daerah penelitian.
4. Parameter yang dipetakan adalah Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , dan F^- dengan menggunakan paket program *Surfer 8*.
5. Keperluan Studi berdasarkan pada SNI 06-2412-1991 butir 2.7 mengenai waktu pengambilan sampel. Dimana penelitian hanya untuk keperluan studi, untuk mengetahui karakteristik kimia air tanah dangkal di bulan September 2014. Pengambilan sampel hanya dilakukan satu kali di bulan September tahun 2014 dikarenakan keterbatasan biaya.
6. Tidak membahas pola aliran air tanah, transport kontaminan kimia, dan instruksi air laut.
7. Uji kelayakan kualitas air untuk baku air minum dengan Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 dan tidak membahas kelayakan pada sektor pertanian dan lingkungan.
8. Hanya parameter F^- (Fluorida), Cl^- (Klorida), dan Sulfat (SO_4^{2-}) yang dapat diklasifikasikan ke dalam Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 dan dianalisa tingkat resikonya terhadap asupan kontaminan yang masuk kedalam tubuh.

9. Tidak menganalisa rekomendasi pengurangan karakteristik sifat asam.
10. Tidak membahas spesies parameter terhadap pH.
11. Hanya membahas reaksi kimia yang terdominan.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik kimia air tanah sumur dangkal pada bulan September tahun 2014 dan membuat peta area penyebaran kandungan kimia di daerah penelitian.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada Pengembangan Ilmu dan Teknologi, khususnya tentang Hidrogeologi, yaitu untuk mengetahui karakteristik kandungan kimia pada air tanah dangkal di daerah terdampak air asam oleh air Gunung Kawah Ijen di Kecamatan Asembagus dan Banyuputih.
2. Diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan masukan kepada penduduk, petani, dan pemerintah setempat tentang sebaran kandungan unsur kimia pada air tanah dangkal di daerah terdampak air asam oleh kawasan Gunung Kawah Ijen di Kecamatan Asembagus dan Bayuputih.