

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan kebutuhan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/MENKES/PER/ IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air, syarat – syarat air bersih adalah jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, dan tidak mengandung mineral/kuman yang membahayakan tubuh. Air bersih di dapat dari sumber air salah satunya dari air tanah dalam bentuk sungai (Oktavia S, 2018).

Sungai digunakan oleh manusia untuk berbagai aktivitas seperti mencuci, memasak, mandi dan aktivitas lainnya. Sungai bisa saja tercemar akibat meningkatnya pembangunan industri dan perkembangan lingkungan yang mempengaruhi kualitas air (Fathirizki K, 2018).

Salah satu penyebab tercemarnya air sungai adalah akibat pembuangan limbah industri seperti pabrik tahu secara sembarang seperti di Jl. Karangasem No. 10 – 12 Surabaya. Berdasarkan berita yang telah di terbitkan ada beberapa warga yang memberitahukan, “Sebenarnya pencemaran dari limbah pabrik tahu itu sudah terjadi berpuluh – puluh tahun dan telah diprotes warga setempat. Tapi, pemili

pabrik tahu itu mokong dan tetap membuang limbahnya tanpa diolah terlebih dulu,” ujar Ny. Gatot Susilo, warga Ploso (surabayapagi.com, 2007)

Limbah industri merupakan sisa atau sampah suatu proses industri yang dapat menjadi bahan pencemaran atau polutan bagi lingkungan sekitarnya, limbah industri adalah bagian dari limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Berdasarkan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, limbah B3 memiliki konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan, merusak lingkungan hidup, dan/atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya.

Dampak dari limbah industri mengandung B3 terhadap kesehatan manusia adalah gangguan pencernaan seperti diare, tifus, keracunan akut dan keracunan kronis, jamur pada kulit, sesak napas, gangguan saraf. Limbah dapat masuk ke dalam sistem drainase atau sungai akan mengakibatkan pencemaran air sungai, apabila hal ini sudah terjadi maka akan perubahan ekosistem perairan yang menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem secara keseluruhan, dan air limbah akan berubah warnanya menjadi cokelat kehitaman dan berbau busuk. Bau busuk ini mengakibatkan sakit pernapasan (Munir F, 2017). Sungai Tambangboyo di Jl. Karangasem No. 10 – 12 Surabaya, telah tercemar limbah B3 karena terdapat industri tahu yang memproduksi tahu disetiap hari untuk di pasarkan.

Industri tahu merupakan salah satu industri rumah tangga yang proses produksinya masih menggunakan cara yang sederhana. Banyak diantara para pengrajin tahu yang belum mengerti akan kebersihan lingkungan sehingga dapat menyebabkan terkontaminasi oleh senyawa-senyawa kimia dan logam, seperti

logam Fe, dalam jumlah melebihi batas yang ditetapkan dapat menyebabkan keracunan. Senyawa logam Fe ini berasal dari peralatan yang digunakan dalam proses produksi tahu, seperti loyang atau panci besar yang terbuat dari campuran seng, kuningan dan aluminium (Cahyani Fithry, 2008).

Berdasarkan observasi industri tahu di sekitar sungai Tambangboyo Kota Surabaya telah menggunakan air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) untuk proses pencucian bahan baku kedelai serta di gunakan saat proses pembuatan tahu dan industri tahu di sekitar sungai Tambangboyo Kota Surabaya menggunakan peralatan sederhana yang digunakan dalam proses produksi tahu seperti loyang atau panci besar yang terbuat dari campuran seng, kuningan dan aluminium.

Setelah proses produksi tahu terdapat limbah cair, limbah cair memiliki sifat yang sama seperti tahu meskipun telah hancur yaitu sebagai penyerap (pengadsorpsi) mengandung protein yang memiliki daya serap dari asam-asam amino yang membentuk *zwitter ion* (bermuatan dua). Protein yang memiliki sisi (gugus) aktif ini dapat mengikat ion-ion logam ataupun senyawa lainnya (Nohong, 2010). Sehingga limbah cair dapat menyerap besi (Fe) pada air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) yang digunakan saat proses pembuatan tahu dengan kadar besi (Fe) 1.86 mg/L Kota Surabaya (Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan, 2006). Dan limbah cair tahu dapat menyerap Fe pada peralatan sederhana yang digunakan dalam proses produksi tahu yang terbuat dari campuran seng, kuningan dan aluminium, akibatnya terdapat besi (Fe) pada limbah cair tahu disungai Tambangboyo Kota Surabaya.

Fe termasuk logam berat dengan berat molekul tinggi, dalam kadar rendah pada umumnya sudah beracun bagi manusia. Efek toksik dari logam berat mampu

menghalangi kerja enzim sehingga mengganggu metabolisme tubuh, menyebabkan alergi, bersifat mutagen, tetragen atau karsinogen bagi manusia (Nugroho, 2013).

Besi (Fe) adalah salah satu elemen kimia yang dapat ditemukan hampir setiap tempat di bumi pada lapisan – lapisan geologis dan badan air, kadar maksimal kandungan Fe pada air, menurut persyaratan yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/PerIX/1990, maksimal 1,0 mg per liter.

Fe berada dalam tanah dan batuan sebagai ferioksida (Fe_2O_3) dan ferihidroksida ($\text{Fe}(\text{OH})_3$), jika air tanah kontak dengan udara (oksigen) maka besi (Fe^{2+}) akan teroksidasi menjadi ferihidroksida ($\text{Fe}(\text{OH})_3$). Ferihidroksida dapat mengendap dan berwarna kuning kecoklatan. Senyawa besi (Fe) dalam jumlah kecil didalam tubuh manusia berfungsi sebagai pembentuk sel – sel darah merah, dimana tubuh memerlukan 7-35 mg/hari yang sebagian diperoleh dari air, tetapi zat Fe melebihi dosis yang diperlukan oleh tubuh dapat menimbulkan rusaknya dinding usus yang menyebabkan kematian. Hal ini di karenakan tubuh manusia tidak dapat mengekskresikan Fe. Kadar Fe yang lebih dari 1 mg/l akan menyebabkan gangguan kesehatan bagi manusia antara lain iritasi pada mata dan kulit, menyebabkan kondisi melemah, menyebabkan kerusakan hati, kerusakan pada jantung, kerusakan pada pankreas dan kemungkinan organ lain. Apabila kelarutan besi dalam air melebihi 10 mg/l juga menyebabkan air berbau seperti telur busuk (Dafir, 2013). Sehingga dengan latar belakang tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul analisis kadar besi (Fe) pada limbah pabrik tahu di sungai Tambangboyo Kota Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dalam rumusan masalah ini adalah ;

Apakah terdapat besi (Fe) yang melebihi batas Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/PerIX/1990, pada limbah pabrik tahu di sungai Tambangboyo Kota Surabaya ?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk menentukan kadar besi (Fe) yang sesuai Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/PerIX/1990, pada limbah pabrik tahu di sungai Tambangboyo Kota Surabaya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Masyarakat

Diharapkan menjadi bahan informasi kepada masyarakat khususnya pada masyarakat di daerah bronggalan agar bisa mengetahui kadar Besi (Fe) pada air sungai di daerah tersebut, dan juga agar bisa mengetahui bahanya zat besi (Fe) bagi kesehatan jika berlebihan.

1.4.2 Institusi

Sebagai bahan referensi untuk analisa Jurusan Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya, khususnya pada bidang amami.