

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan dan perikehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan (PP NO 82. Tahun 2001). Oleh karena itu, pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang dan generasi mendatang (Effendi 2003 dalam Komaruddin 2015). Salah satu sumber daya air yang paling banyak dimanfaatkan manusia adalah sungai. Air sungai yang keluar dari mata air biasanya mempunyai kualitas yang sangat baik. Namun dalam proses pengalirannya air tersebut akan menerima berbagai macam bahan pencemar, baik berupa bahan alamiah maupun bahan-bahan hasil buangan kegiatan manusia (Sofia, dkk., 2010).

Peningkatan aktivitas penduduk dapat mempengaruhi kualitas sungai baik secara langsung maupun tidak langsung (Marlina, dkk., 2015). Menurut Suriawira (2005) dalam Komaruddin (2015), aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yang berasal dari kegiatan industri, rumah tangga dan pertanian akan menghasilkan limbah yang memberi sumbangan pada penurunan kualitas air sungai. Masuknya limbah aktivitas manusia (seperti limbah organik dari industri) mengakibatkan bahan organik dalam air menjadi berlebih, sehingga terjadi pemecahan Nitrogen organik (protein dan urea) dan Nitrogen anorganik yang terdapat dalam air (Hosang, 2017). Dalam proses pemecahan Nitrogen terjadi dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) oleh mikroba dan jamur yang membuat kandungan Ammonia dalam perairan meningkat (Makatita, dkk., 2014 dalam Wulandari 2018). Pada kondisi seperti ini, keseimbangan antara oksigen yang masuk ke air dengan yang dimanfaatkan oleh biota air tidak seimbang, akibatnya terjadi defisit Oksigen terlarut dalam air (Hosang, 2017). Defisit Oksigen terlarut dalam air akan menimbulkan bau yang tidak sedap akibat degradasi anaerobik yang mungkin saja terjadi (Anggriawan

dalam Salmin, 2003 dalam Vandra, dkk 2016). Selain itu, rendahnya kadar Oksigen terlarut dalam air dapat meningkatkan toksisitas perairan sehingga perlu upaya pengendalian kualitas air untuk mengatasi masalah tersebut.

Sungai Brantas sebagai sungai terpanjang di Propinsi Jawa Timur mengalami penurunan kualitas air yang diakibatkan oleh pencemaran alami seperti terjadinya erosi, limpasan dari limbah pertanian, adanya bahan-bahan organik berupa buangan limbah dari penduduk sepanjang DAS, serta adanya aliran masuk lainnya yang turut mempengaruhi kualitas air Sungai Brantas. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Sungai Brantas, menunjukkan bahwa konsentrasi Amonia pada lokasi pengambilan sampel Jembatan Bumiayu sebesar pada musim hujan tahun 2014 sebesar 0,2 mg/L dan pada musim kemarau 2014 sebesar 0,58 mg/L. Pada lokasi pengambilan sampel yang sama ditahun berikutnya yaitu tahun 2015 menunjukkan bahwa pada musim hujan konsentrasi Ammonia sebesar 0,52 mg/L dan pada musim kemarau sebesar 12,27 mg/L (Hendriarianti, dkk., 2019).

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air disebutkan bahwa untuk menjamin kualitas air agar sesuai dengan baku mutu air maka perlu adanya pengendalian pencemaran air melalui upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air. Pengendalian pencemaran air pada sungai dapat dilakukan dengan menetapkan daya tampung beban pencemaran dengan metode pemodelan. Salah satu program pemodelan yang banyak digunakan adalah Qual2Kw yang dikembangkan oleh *United States Environmental Protection Agency*. Qual2Kw merupakan program komputer yang dapat membuat simulasi model dari parameter kualitas air. Model Qual2Kw telah banyak digunakan untuk memodelkan kualitas air sungai di Indonesia. Nabel (2015) menggunakan model Qual2Kw ini untuk membuat model pengendalian kualitas air Sungai Metro berdasarkan karakteristik *pointsource*. Asis, Siti Ainunnisa (2018) juga menggunakan model Qual2Kw ini membuat strategi pengendalian kualitas air Sungai Metro di Kabupaten Malang. Dengan menggunakan Qual2Kw dapat diperoleh model pengendalian kualitas air yang

dapat digunakan sebagai alat dalam penentuan kebijakan pengelolaan kualitas air sungai.

1.2. Rumusan Masalah

Limbah yang dibuang langsung ke Sungai Brantas menyebabkan menurunnya kualitas Sungai Brantas dan mengakibatkan suatu permasalahan lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dibuat strategi pengendalian konsentrasi Ammonia (NH_3) pada Sungai Brantas dengan menggunakan model kualitas air Qual2Kw.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat strategi pengendalian konsentrasi Ammonia (NH_3) pada Sungai Brantas dengan menggunakan model kualitas air Qual2Kw.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Memberikan informasi tentang dukungan dalam hal pengendalian kualitas air sungai.

2. Bagi Pemerintah

- Sebagai bahan pertimbangan ilmiah dalam penentuan kebijakan pengelolaan kualitas air sungai.
- Sebagai instrumen pengendalian air yang diperlukan untuk mengatur pemberian izin pembuangan limbah cair ke sungai bagi suatu usaha dan atau kegiatan
- Sebagai bahan rujukan kepada dinas-dinas yang terkait untuk melakukan evaluasi air sungai, khususnya Sungai Brantas

1.5. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup yang akan dikaji yaitu mengenai:

1. Objek penelitian ini adalah Sungai Brantas yang di khususkan dari jembatan Pendem, Kota Batu $112^{\circ} 34'31''$ BT $07^{\circ} 54'10''$ LS sampai jembatan Padangan, Kota Mojokerto $112^{\circ} 25' 54''$ BT - $7^{\circ} 27'37''$ LS.
2. Observasi lapangan terhadap karakteristik fisik sungai
3. Menganalisis parameter Ammonia (NH_3) pada setiap titik pengambilan sampel
4. Memodelkan kualitas air Sungai Brantas untuk parameter Ammonia (NH_3) dengan menggunakan software Qual2Kw