

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan salah satu sumber air yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia dalam beraktivitas. Sungai digunakan untuk menunjang berbagai kegiatan seperti pertanian, industri maupun domestik yang membutuhkan pasokan air dalam jumlah tertentu. Secara ekologi sungai juga memiliki peranan penting sebagai sebuah ekosistem perairan yang terbuka dan mengalir dimana dari hulu ke hilir sungai memperoleh input yang berasal dari lingkungan berupa limbah domestik, limbah industri serta input lain yang berasal dari gangguan bencana alam (Imroatushshoolikhah *et al.*, 2014). Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air sungai akibat meningkatnya beban pencemar sehingga akan berdampak pada keberlangsungan hidup manusia serta berpengaruh pada kehidupan biota perairan.

Sungai Code merupakan salah satu sungai di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengalir membelah kota Yogyakarta dan melintasi kawasan pemukiman yang cukup padat di pinggir sungai. Peningkatan laju pertumbuhan penduduk menjadikan kawasan Sungai Code sebagai sasaran untuk dijadikan daerah permukiman berdampak pada peningkatan pencemaran air di Sungai Code yang ditandai dengan terjadinya penurunan kualitas air sungai (Brontowiyono *et al.*, 2013).

Tingkat pencemaran di Sungai Code termasuk tinggi diantara sungai – sungai lainnya di Yogyakarta. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2009), penyebab pencemaran Sungai Code berasal dari berbagai sumber seperti limbah domestik, limbah perhotelan, industri tekstil, percetakan dan limbah rumah sakit. Hal tersebut ditunjukkan dengan menurunnya nilai parameter kualitas air di Sungai Code seperti parameter fisika, kimia dan mikrobiologi.

Parameter mikrobiologi merupakan parameter yang digunakan untuk menilai baik atau buruknya kualitas suatu perairan berdasarkan konsentrasi mikroorganisme yang terdapat di dalamnya. Menurut Sastrawijaya (2000) bakteri *coliform* utamanya yang berasal dari bakteri golongan *coli* merupakan mikroba yang sering dijadikan sebagai indikator biologi untuk menentukan adanya pencemaran pada suatu perairan.

Parameter mikrobiologi meliputi bakteri *total coliform* dan *fecal coliform* umumnya dipengaruhi oleh adanya masukan limbah domestik dari aktivitas penduduk di sekitar sungai. Menurut Brontowiyono *et al.* (2013), sungai Code menunjukkan kualitas air terburuk terutama ditinjau dari konsentrasi bakteri *coliform* tinja yang terdeteksi paling tinggi di sungai tersebut.

Limbah domestik yang berasal dari kegiatan rumah tangga serta limbah sisa industri memiliki suatu mineral berkonsentrasi tinggi yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme di badan sungai (Volk dan Wheeler, 1993). Kehadiran bakteri *fecal coliform* dalam suatu perairan juga menunjukkan bahwa pencemaran berasal dari sumber kotoran manusia dan hewan (Ouseph *et al.*, 2009). Kehadiran mikroorganisme pada air sungai mempengaruhi penurunan kualitas air untuk parameter mikrobiologi sehingga air tidak dapat dimanfaatkan untuk peruntukan tertentu, selain itu juga akan menimbulkan masalah sanitasi dan sangat berpotensi menimbulkan berbagai macam penyakit yang berdampak buruk bagi kesehatan manusia dikarenakan air tercemar oleh bakteri yang bersifat patogen.

Perubahan pola cuaca dapat memperburuk masalah kualitas air terutama di daerah perkotaan. Dalam penelitian Shehane *et al.* (2005) menyatakan bahwa terjadinya hujan dengan pola curah hujan tertentu dapat memfasilitasi pengangkutan bakteri ke dalam perairan alami, sehingga menyebabkan penurunan kualitas air yang ditunjukkan oleh tingkat pencemaran mikroba di daerah aliran sungai pesisir kota di Florida. Curah hujan dengan tingkat tertentu diperkirakan dapat meningkatkan beban pencemar di sungai dikarenakan air limpasan yang berasal dari permukaan serta mengandung senyawa – senyawa organik ikut masuk ke dalam sungai dan kemungkinan dapat menurunkan kualitas air tersebut.

Menurunnya kualitas air pada suatu perairan salah satunya dapat diketahui melalui status mutu air. Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003, status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Pengukuran mutu air melibatkan beberapa parameter seperti parameter fisika, kimia dan mikrobiologi. Adapun metode yang digunakan untuk mengetahui status mutu air Sungai Code dalam penelitian ini adalah Indeks Pencemaran.

Berdasarkan uraian tersebut maka akan dilakukan analisis untuk mengetahui seberapa berpengaruh tingkat curah hujan terhadap kualitas air di Sungai Code terutama terhadap parameter mikrobiologi serta beberapa parameter pendukung lain untuk mengetahui status mutu air dalam kaitannya dengan pencemaran yang terjadi di Sungai Code dengan menggunakan Indeks Pencemaran serta hubungannya dengan curah hujan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang melatarbelakangi penelitian yaitu curah hujan merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan perubahan kualitas air sungai, dimana curah hujan dengan tingkat tertentu dapat menjadi salah satu media pengangkutan bakteri serta mikroorganisme lain ke dalam perairan. Padatnya permukiman penduduk di pinggir sungai juga turut memperparah kondisi kualitas air dimana limbah domestik yang berasal dari kegiatan rumah tangga dapat dengan mudah masuk ke sungai ketika turun hujan sehingga kualitas air menjadi menurun, hal ini juga akan berdampak pada status mutu air sungai tersebut.

Oleh karena itu, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian adalah bagaimana pengaruh curah hujan terhadap kualitas air Sungai Code berdasarkan parameter mikrobiologi yaitu *total coliform*, *fecal coliform* dan *Escherichia coli* serta status mutu air sungai tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh curah hujan terhadap kualitas air Sungai Code berdasarkan parameter mikrobiologi.
2. Menganalisis status mutu air Sungai Code dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran serta pengaruh curah hujan terhadap Indeks Pencemaran.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian mencakup hal – hal berikut:

1. Pengaruh curah hujan terhadap kualitas air mikrobiologi yang berasal dari sumber *non-point source* serta Indeks Pencemaran di Sungai Code.
2. Analisis kualitas air dilakukan saat musim penghujan yaitu dari bulan Desember 2017 sampai dengan bulan Maret 2018, dengan menggunakan data curah hujan sebagai data sekunder yang diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Sebagai informasi mengenai pengaruh curah hujan terhadap kualitas air parameter mikrobiologi di Sungai Code.
2. Memberikan informasi terkini mengenai kualitas air Sungai Code ditinjau dari parameter mikrobiologi saat musim penghujan serta sebagai bahan evaluasi bagi masyarakat dan industri yang berada di daerah aliran Sungai Code sehubungan dengan pemanfaatan dan kegiatan di sekitar Sungai.