

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Ciliwung merupakan salah satu sungai yang mengalir di wilayah Provinsi DKI Jakarta. Mata air Sungai Ciliwung terdapat di Gunung Pangrango, Jawa Barat. Sungai Ciliwung mengalir ke arah Jakarta melalui Puncak, Kabupaten Bogor, Kota Bogor, Kota Depok dan bermuara ke Teluk Jakarta. Panjang Sungai Ciliwung dari hulu hingga ke muara kurang lebih 117 km dengan luas Daerah Aliran Sungai (DAS) sekitar 347 km². Saat ini sungai Ciliwung masih digunakan sebagai salah satu sumber air utama oleh masyarakat dan industri yang berada di bantaran sungai (Anonim, 2004).

Sungai Ciliwung dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan seperti sumber baku air minum, industri, perikanan, pariwisata, perhubungan, penggelontoran dan pertanian. Sebagai sumber baku air minum Sungai Ciliwung telah dimanfaatkan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Bogor dan PDAM Pejompongan Jakarta. Sungai Ciliwung juga digunakan sebagai tempat pembuangan limbah rumah tangga (domestik) dan limbah industri. Dengan demikian sumber utama pencemaran di Sungai Ciliwung berasal dari kegiatan pemukiman (rumah tinggal dan ruko), kantor, pasar dan restoran. Dari industri kecil (pencelupan batik, pembuatan tahu tempe dan penyamakan kulit) dan industri besar seperti industri tekstil (Hendrawan *et al*, 2005).

Pemanfaatan Sungai Ciliwung sebagai tempat pembuangan limbah domestik dan limbah industri ini akan memberikan beberapa dampak ke perairan, beberapa

diantaranya adalah tingginya tingkat kekeruhan perairan, masuknya bahan-bahan organik, dan anorganik ke dalam perairan yang pada akhirnya akan mempengaruhi kehidupan organisme akuatik di dalamnya. Berbagai macam bentuk aktivitas tersebut apabila dilakukan secara berlebihan dan tidak terkontrol, akan menyebabkan pencemaran air Sungai Ciliwung menjadi lebih parah dari kondisi saat ini (Priambodo dkk., 2006).

Diantara 13 sungai yang mengalir di Jakarta, Sungai Ciliwung memiliki dampak yang paling luas karena Sungai Ciliwung mengalir melintasi tengah kota Jakarta dan melintasi banyak perkampungan, perumahan padat, dan pemukiman-pemukiman kumuh. Sungai ini juga dianggap sungai yang paling parah mengalami kerusakan dan pencemaran limbah domestik dibandingkan sungai-sungai lain yang mengalir di Jakarta (Anonim 2006). Parameter kualitas air sungai terdiri dari parameter fisika (DHL, TDS, TSS, kekeruhan, suhu, warna, dan debit), parameter kimia (Air raksa, amoniak, arsen, besi, flourida, kadmium, klorida, krom, mangan, nikel, nitrat, pH, fosfat, seng, sianida, sulfat, sulfida, tembaga, timbal, fenol, minyak lemak, metilen, $KmnO_4$, *biological oxygen demand*, *chemical oxygen demand*, DO), dan parameter mikrobiologi (koliform tinja dan total *coliform*). Sedangkan parameter yang digunakan untuk pemantauan kualitas air Sungai Ciliwung yaitu BOD, COD, DO, TSS, pH, dan total *coliform* karena menurut Suidiana dan Soewandita (2010) parameter tersebut merujuk kepada *master plan* pemulihan kualitas air Sungai Ciliwung.

Kajian Akademis Rencana Pengendalian Pencemaran Air Sungai Ciliwung 2008 yang dilakukan oleh Kementerian Negara Lingkungan Hidup di DKI Jakarta

menunjukkan bahwa kandungan BOD dengan nilai konsentrasi 20 mg/L yang dihasilkan dari limbah organik, kandungan COD dengan nilai konsentrasi 60 mg/L yang dihasilkan dari limbah kimia, dan bakteri *coli* sebesar 180.000 jumlah/100 ml di Sungai Ciliwung jauh melebihi baku mutu kualitas air (Anonim^a, 2009). Mengingat kondisinya yang mengkhawatirkan dan fungsinya yang strategis, maka perlu dilakukannya pemantauan terhadap kualitas air Sungai Ciliwung. Berdasarkan penelitian Hendrawan (2008) tentang pemantauan kualitas air Sungai Ciliwung ditinjau dari parameter minyak dan lemak dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) telah membuktikan bahwa pemantauan dengan menggunakan SIG dapat mempermudah.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk pemantauan kualitas air Sungai Ciliwung adalah SIG yang berupa peta digital yang berisi tentang data kualitas air Sungai Ciliwung. SIG muncul sebagai jawaban atas sejumlah keterbatasan peta yang dihasilkan dengan teknik kartografi manual (Prahasta 2001).

Hasil pada proses pemantauan yang digunakan oleh Badan Lingkungan Hidup (BLH) Provinsi DKI Jakarta selama ini hanya sebatas pada peta manual. Namun penyajian hasil pemantauan yang dipublikasikan masih dalam bentuk yang kurang informatif. Data-data yang didapat masih dibukukan dan belum terintegrasi dengan baik yang menyebabkan pemantauan terhadap kualitas air kurang efisien sehingga tidak tepat sasaran. Langkah awal untuk memperbaikinya maka diperlukan suatu sistem yang mampu memberikan informasi tentang kualitas sepanjang Sungai Ciliwung lengkap dengan lokasi titik sampling dan parameter yang diukur secara akurat sehingga memudahkan pemantauan.

Keterbatasan peta manual itu meliputi pembuatan yang sulit dan memakan waktu yang lama, penyimpanan yang mudah hilang, dan pembaruan atau modifikasi peta tidak bisa dilakukan dengan cepat dan sesuai dengan perkembangan dan keperluan yang dikehendaki. Oleh karenanya, alternatif agar data yang diperlukan mudah diperoleh dan gambaran keruangannya dapat dilihat dengan jelas, dan peta menjadi mudah dimodifikasi sesuai dengan perkembangan, cepat dan efisien (Hadi, 2002). Menurut Prahasta (2001), ada beberapa alasan yang mendasari mengapa perlu menggunakan SIG, diantaranya penggunaan data spasial maupun atribut secara terintegrasi, dapat memisahkan antara bentuk presentasi dan basis data serta memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memvisualisasikan data spasial.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan pemetaan kualitas air Sungai Ciliwung berbasis SIG. Pemetaan dilakukan terhadap titik sampling yang digunakan untuk mempermudah dalam penyampaian informasi hasil dari pemantauan kualitas air Sungai Ciliwung yang dilakukan oleh BPLHD Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2013 dengan menggunakan aplikasi ArcGIS v.10.

1.2 Rumusan Masalah

Pemetaan ini dirancang untuk menjawab permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kisaran tingkat kualitas air Sungai Ciliwung?
2. Di daerah mana sajakah terdapat tingkat kualitas air Sungai Ciliwung yang tercemar berat?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pemetaan kualitas air Sungai Ciliwung adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kisaran tingkat kualitas air yang terdapat pada Sungai Ciliwung.
2. Pemetaan ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai tingkat kualitas air Sungai Ciliwung yang tercemar berat.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pemetaan kualitas air Sungai Ciliwung adalah sebagai berikut:

1. Jumlah titik sampling yang digunakan sebanyak 10 titik.
2. Lokasi titik sampling dimulai dari Jembatan Kelapa Dua (Srengseng Sawah), Jembatan Intake PAM (Kampung Gedong), Jembatan Kalibata, Jembatan Kampung Melayu Dalam, Jembatan sebelum Pintu Air Manggarai, Jembatan Halimun, Jembatan. KH. Mas Mansyur (Karet Tengsin), Jembatan Gudang PLN (Kebon Melati), Jembatan Kwitang, dan Jembatan Gajah Mada Tangki.
3. Parameter kualitas air sungai yang digunakan yaitu BOD, COD, DO, TSS, pH, dan total *coliform*.
4. Waktu yang digunakan adalah pada bulan Juni, Agustus, September, Oktober, dan November tahun 2013.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pemetaan kualitas air Sungai Ciliwung adalah:

1. Memberikan informasi ilmiah tingkat kualitas air yang terdapat pada Sungai Ciliwung berdasarkan parameter BOD, COD, DO, TSS, pH, dan total *coliform*.
2. Dapat dijadikan referensi bagi instansi-instansi terkait mengenai penyampaian informasi tingkat kualitas air Sungai Ciliwung dengan menggunakan peta digital berbasis SIG.

