

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kualitas air pada suatu wilayah perairan seperti sungai, danau, atau waduk sangat mudah berubah baik secara alami maupun buatan yang diakibatkan oleh kegiatan manusia. Namun secara umum, ditinjau dari intensitas perubahan yang terjadi, terdapat kecenderungan perubahan kualitas air diakibatkan oleh kegiatan manusia yang lebih dominan dibandingkan dengan perubahan secara alami. Banyak kasus dimana terjadi perubahan kualitas air pada wilayah perairan yang terjadi di sekitar pusat-pusat kegiatan dari manusia, seperti pemukiman, industri, pertanian, peternakan, perkebunan, dan lain sebagainya. Kebutuhan akan air semakin lama semakin meningkat akibat jumlah dan beragam jenis kegiatan dari manusia. Sehingga kuantitas air yang dituntut sangat tinggi namun tidak diiringi dengan peningkatan kualitas air itu sendiri.

Suatu air dikatakan tercemar apabila perubahan kualitas air tersebut mencapai titik dimana dapat mengganggu pemanfaatan air. Menurut UU RI No. 4 Tahun 1982, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup dan/atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Sungai merupakan media yang mudah sebagai tempat masuknya zat-zat pencemar, baik yang berasal dari industri, domestik, maupun organik dari pertanian, sehingga tidak mengherankan apabila saat ini hampir semua sungai di wilayah tengah hingga menuju hilir mengalami penurunan kualitas dan peningkatan zat pencemar yang tinggi. Pada masa sekarang pengaliran zat pencemar ke dalam badan sungai sangat umum dilakukan. Dengan adanya zat pencemar ke dalam sungai dapat menyebabkan perubahan kualitas perairan dan mempengaruhi keseimbangan flora dan fauna pada wilayah sungai hingga perairan waduk. Masuknya zat pencemar ke dalam sungai tentu akan terbawa hingga ke hilir sungai tersebut. Dalam proses distribusi zat pencemar tersebut, zat pencemar juga memasuki wilayah waduk yang terletak membentang pada badan sungai. Waduk adalah salah satu contoh perairan tawar buatan yang dibuat dengan cara membendung aliran air sungai

tertentu yang memiliki tujuan yaitu sebagai pencegah banjir, pembangkit tenaga listrik, pensuplai air bagi kebutuhan irigasi pertanian, untuk kegiatan perikanan baik perikanan tangkap maupun budidaya karamba, dan bahkan untuk kegiatan pariwisata. Dapat ditarik kesimpulan keberadaan waduk telah memberikan banyak sekali manfaat bagi masyarakat di sekitarnya. Namun disisi lain waduk menerima masukan air secara terus menerus dari sungai yang mengalirinya, sedangkan air sungai ini terbawa dari hulu dan menerima berbagai zat-zat asing akibat laju erosi yang mengalami peningkatan akibat perubahan-perubahan pada lahan di sekitar badan sungai dimana zat ini dapat mengandung bahan organik dan anorganik yang dapat menyuburkan perairan waduk.

Zat-zat yang umumnya terbawa oleh laju erosi akibat perubahan tata guna lahan pada wilayah di sekitar badan sungai hingga terakumulasi di waduk adalah zat-zat seperti nitrogen, fosfor hingga padatan tersuspensi, zat-zat ini yang dapat mempengaruhi perubahan pada kondisi flora dan fauna yang terdapat pada perairan waduk dan menyebabkan keseimbangan ekosistem di waduk menjadi terganggu.

Salah satu waduk yang mungkin terkena dampak dari perubahan tata guna lahan adalah Bendungan Lahor, Bendungan Lahor atau Waduk Lahor dibangun tahun 1972, dan mulai beroperasi sejak November 1977 merupakan bagian dari Proyek pengembangan wilayah sungai Brantas yang dilaksanakan secara terpadu oleh Badan Proyek Brantas, atau lengkapnya Badan Pelaksana Induk Pengembangan Wilayah Sungai Brantas. Waduk Lahor ini dialiri oleh tiga buah sungai yaitu sungai Lahor, sungai Leso dan sungai Dewi. Waduk mempunyai luas 2,6 km² atau 260 Ha, terletak kurang lebih 1,5 km di sebelah utara proyek Bendungan serbaguna Karangates, dan kurang lebih 32 km di sebelah selatan kota Malang ke arah kota Blitar. Waduk ini menjadi salah satu inlet (daerah aliran masuk) dari waduk Sutami yang merupakan waduk terbesar di Jawa Timur.

Dengan adanya sungai yang mengalir waduk Lahor, maka akan menjadi salah satu media bagi masuknya bahan organik dan anorganik yang berasal dari berbagai aktivitas di sekitar waduk dan sungai-sungai tersebut. Beban masukan ini akan memacu proses pengkayaan unsur hara (eutrofikasi), dimana eutrofikasi ini menandakan bahwa perairan mengalami kerusakan, karena dari eutrofikasi ini akan menyebabkan terjadinya proses sedimentasi bahkan bias sampai membentuk daratan baru.

Oleh karena itu diperlukan suatu penelitian guna menentukan tingkat beban pencemaran yang masuk ke dalam tampungan waduk dengan melakukan penelitian di waduk dengan membandingkan kualitas air waduk dengan baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah, selain itu ditentukan juga status mutu pencemaran air pada

Waduk Lahor agar dapat mengetahui kelas air Waduk Lahor apakah sesuai dengan peruntukannya serta perlunya membaca/ memprediksi besaran serta sebaran polutan akibat perubahan tata guna lahan di Daerah Tangkapan Air Waduk Lahor yang masuk terhadap parameter-parameter seperti nitrogen, fosfor, dan lain sebagainya dalam menentukan upaya tindak lanjut berupa konservasi agar dapat mencapai target kelas kualitas air yang sesuai dengan peruntukkan Waduk Lahor.

1.2. Identifikasi Masalah

Waduk Lahor dibangun dengan tujuan sebagai pensuplai air untuk kegiatan pertanian, pengendali banjir, pembangkit tenaga listrik, kegiatan pariwisata dan perikanan darat. Dari berbagai tujuan dan pemanfaatan tersebut, pariwisata, pertanian dan kegiatan perikanan darat dapat memberikan beban masukan tersendiri bagi perairan waduk. Waduk ini dialiri oleh sungai dan juga terdapat berbagai aktivitas masyarakat yang berpengaruh pada tata guna lahan yang juga dapat memberikan beban masukan bagi perairan waduk.

Beban masukan pada Waduk Lahor tersebut akan menjadi sumber penambahan unsur hara perairan yang juga dapat menyebabkan terjadinya berbagai masalah perairan, seperti proses eutrofikasi yang terjadi ketika beban masukan tersebut berlebihan sehingga menyebabkan turunnya kualitas air, sehingga akan mengganggu pula kehidupan fitoplankton sebagai produsen primer perairan. Selain itu beban masukan tersebut juga dapat menyebabkan terjadinya sedimentasi, karena beban masukan tersebut bisa berupa partikel-partikel tanah dan sebagainya yang terbawa sebagai akibat dari erosi yang terjadi di daerah hulu. Akibatnya akan menyebabkan turunnya lapisan produktif perairan, dapat memperpendek umur waduk serta dapat menurunkan kemampuan waduk dalam budidaya perikanan di lokasi waduk.

Terdapat 5 syarat air yang dapat digunakan untuk budidaya perikanan diantaranya adalah air harus memiliki kadar amonia dan nitrat yang rendah, bersih secara kimiawi atau tidak mengandung logam berat berbahaya, memiliki pH, kesadahan, dan temperatur yang sesuai serta rendah kadar cemaran organik dan airnya stabil. Apabila persyaratan tersebut diatas dapat dijaga dan dipelihara dengan baik, makan ikan akan dapat bertahan hidup, terbebas dari berbagai macam penyakit, dan dapat berkembang biak dengan baik. (Soemarto, 1995)

Evaluasi yang dilakukan secara rutin terhadap perubahan serta perkembangan kualitas air pada Waduk Lahor merupakan langkah penanganan yang tepat dapat dilakukan dalam menanggulangi dan/atau meminimalisir peningkatan beban masukan pada waduk. Dalam

kegiatan evaluasi kualitas air pada waduk dapat menggunakan teknologi dengan Sistem Ilmu Geografis (SIG) agar lebih efektif dan efisien.

Hasil analisa dari pemodelan kualitas air dengan SIG selain efektif dan efisien, juga dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Salah satu perangkat lunak (*Software*) SIG yang dapat digunakan dalam pemodelan kualitas air adalah *Arc Spatial Watershed Assesment Tools* atau dapat disingkat dengan ArcSWAT. Aplikasi ini dirancang untuk menggambarkan dengan lengkap permasalahan pada sumber daya air, termasuk pemodelan kualitas air pada sungai dan waduk.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas air pada Waduk Lahor terhadap baku mutu kualitas air untuk mengetahui beban masukan pada waduk terhadap parameter-parameter yaitu: Kadar Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$), Nitrit, ($\text{NO}_2\text{-N}$), Amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$) , Kadar Total-P, BOD, DO, dan TSS ?
2. Bagaimana status mutu air pada Waduk Lahor untuk usaha budidaya perikanan pada waduk menggunakan Metode Indeks Pencemaran?
3. Bagaimana pengaruh pola perubahan tata guna lahan pada Daerah Tangkapan Air (DTA) Waduk Lahor dari tahun 2009 hingga tahun 2017 terhadap kualitas air waduk?

1.4. Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas agar pembahasan dalam penelitian lebih terarah maka batasan masalah pada laporan ini yaitu:

1. Daerah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waduk Lahor, Kecamatan Sumberpucung, Kabupaten Malang.
2. Parameter kimia yang diteliti meliputi kadar Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$), Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$), Amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$) , Kadar Total-P, BOD, DO, dan TSS sebagai data sekunder.
3. Dalam penelitian ini membahas status mutu air Waduk Lahor dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran.
4. Dalam Analisa perubahan tata guna lahan DTA Waduk Lahor digunakan analisa ArcSWAT pada tahun 2009 dan 2017
5. Tidak membahas hidrolika sungai.
6. Tidak membahas tingkat erosi dan sedimentasi lahan pada DTA Waduk Lahor

7. Tidak membahas dasar-dasar dari aplikasi ArcSWAT
8. Tidak membahas status trofik pada waduk
9. Tidak menjelaskan/ merekomendasikan tentang upaya konservasi Waduk Lahor

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kualitas air dari Waduk Lahor terhadap Kadar Nitrat (NO_3), Amonia (NH_3), Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$), Kadar Total-P, BOD, DO, dan TSS dibandingkan dengan baku mutu air.
2. Mengetahui status mutu air pada Waduk Lahor dengan metode Indeks Pencemaran.
3. Mengetahui tingkat pencemaran di Daerah Tangkapan Air (DTA) Waduk Lahor akibat tata guna lahan di lokasi studi.
4. Mengetahui prosentase pola perubahan tata guna lahan dari tahun 2009 hingga tahun 2017, kandungan polutan yang mengalami perubahan, dan pengaruhnya terhadap kualitas air di waduk
5. Mengetahui kelayakan kualitas air pada Waduk Lahor terhadap budidaya perikanan di waduk.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:.

1. Melestarikan Waduk Lahor guna pembudidayaan perikanan air tawar sebagaimana mestinya
2. Membantu masyarakat sekitar dalam memulihkan peruntukan waduk sebagai tempat pembudidayaan perikanan air tawar yang dapat meningkatkan fungsi ekonomi masyarakat sebagai mata pencaharian
3. Mengetahui dan mengevaluasi kondisi kualitas air pada Waduk Lahor dari segi parameter-parameter kualitas air yang masuk ke Waduk Lahor dalam upaya menganalisa pengaruh dari tata guna lahan yang ada pada Daerah Tangkapan Air Waduk Lahor terhadap berbagai parameter kualitas air yang masuk ke Waduk Lahor dan juga untuk upaya konservasi terhadap Waduk Lahor dalam peningkatan kualitas serta kuantitas dari pembudidayaan ikan keramba jaring apung di tampungan Waduk Lahor

Halaman ini sengaja dikosongkan