

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejarah perkembangan peradaban manusia mencatatkan bahwa peradaban era modern bermula dari kegiatan manusia yang mulai menetap pada wilayah yang berada dekat aliran sungai. Hal tersebut menggambarkan betapa pentingnya peranan sungai bagi kehidupan manusia dari masa ke masa. Seiring berkembangnya zaman, kebutuhan manusia akan pangan dan tempat tinggal semakin meningkat. Pembukaan lahan untuk kegiatan pertanian dan tempat tinggal di sekitar aliran sungai menjadi solusi akan peningkatan kebutuhan tersebut. Kegiatan pembukaan lahan tersebut sering tidak disadari bahwa memberikan dampak yang buruk terhadap sungai yang menjadi salah satu bagian penitng dari ekosistem daerah aliran sungai (DAS).

Definisi daerah aliran sungai menurut Permenhut tahun 2014 merupakan satu kesatuan antara wilayah daratan dengan sungai serta anak-anak sungainya. Sungai-sungai tersebut berfungsi untuk menampung dan mengalirkan air yang berasal dari presipitasi maupun sumber air dari wilayah hulu. Di dalam ekosistem DAS, sungai memiliki berbagai peranan bagi masyarakat di sekitarnya, salah satunya adalah memenuhi kebutuhan air untuk kehidupan sehari-hari. DAS Welang memiliki 57 anak sungai (Irawanto, 2021) dan Sungai Welang sebagai sungai utamanya. Berdasarkan data UPT PSAWS Welang-Pekalen, tercatat DAS Welang memiliki 8 bangunan bendung pada sungai utama dan puluhan bangunan bendung yang tersebar pada aliran anak sungai. Bangunan bendung berfungsi untuk menahan aliran air sungai agar ketinggiannya sejajar dengan elevasi lahan di sekitar sungai sehingga dapat dialirkan melalui saluran irigasi. Sekitar lebih dari 50% tutupan lahan di DAS Welang merupakan lahan pertanian dan pemanfaatan air sungai lebih banyak digunakan untuk kebutuhan pengairan lahan.

Salah satu unsur pengelolaan DAS adalah meningkatkan kualitas air untuk berbagai penggunaan. Kualitas air merupakan mutu air yang memenuhi standar. Standar mutu air berbeda-beda tergantung dari tujuan penggunaan air tersebut. Kualitas air diukur melalui beberapa macam parameter yang terdiri dari kelompok parameter fisika seperti total padatan terlarut dan total padatan tersuspensi; kelompok parameter kimia seperti DO, BOD dan COD; dan kelompok parameter

biologi seperti fecal coliform dan coliform non fecal. Karena banyaknya parameter yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas air, terdapat beberapa perhitungan yang mengintegrasikan beberapa parameter kualitas air tersebut menjadi satu nilai indeks untuk mengategorikan status mutu air. Kementerian Lingkungan Hidup mengategorikan air sungai ke dalam 4 kategori.

Pencemaran air sungai adalah kondisi masuknya bahan, komponen, zat, senyawa, maupun partikel ke dalam air sungai sehingga menyebabkan perubahan kondisi. Pencemaran dapat dideteksi melalui warna air sungai yang keruh ataupun air berbau. Kondisi tercemarnya air dapat dinilai secara kuantitatif melalui uji parameter tertentu. Air dikatakan tercemar apabila bahan pencemar yang masuk melebihi standar mutu untuk tujuan penggunaan tertentu. Penggunaan air sungai sebagai irigasi menyebabkan urgensi pemantauan kualitas air sungai diperlukan agar selalu dalam kondisi tidak tercemar. Menurut Santosa dan Dharma (2017), salah satu fungsi air bagi tanaman adalah untuk mengangkut unsur hara dari tanah ke dalam jaringan tanaman, kualitas air irigasi yang tidak sesuai akan mengganggu pertumbuhan dan menurunkan produksi.

Khalis dan Yahya (2021) menyatakan bahwa kualitas air dipengaruhi oleh faktor antropogenik. Antropogenik berarti sumber pencemaran yang tidak terjadi secara alami, melainkan timbul karena adanya pengaruh dari aktivitas manusia. Aktivitas antropogenik tercemar dalam penggunaan lahan, pernyataan ini didukung dengan pernyataan Latief, Bakrie, dan Suhaeb (2021) dalam penelitiannya bahwa penggunaan lahan berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu. Lahan merupakan wilayah daratan yang meliputi tanah beserta faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaannya seperti iklim, relief, aspek geologi, dan hidrologi yang terbentuk secara alami maupun akibat pengaruh manusia. Jenis penggunaan lahan diklasifikasikan menurut pemanfaatannya. DAS Welang terdiri dari berbagai macam penggunaan lahan, namun sebagian besar adalah penggunaan lahan pertanian seperti sawah irigasi, tegalan, kebun campuran, dan sawah tadah hujan.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa penggunaan lahan dapat mempengaruhi kualitas air. Zat pencemar dari penggunaan lahan masuk ke dalam aliran sungai melalui limpasan permukaan (*run-off*) ketika hujan maupun melalui proses erosi pada lereng sungai. Limpasan permukaan adalah air hujan yang

mengalir di atas permukaan akibat penuhnya kapasitas infiltrasi tanah. Limpasan permukaan ini dapat menggiring bahan atau zat masuk ke dalam air sungai, sehingga menyebabkan pencemaran. Melloa, et. al (2018) menyimpulkan bahwa tutupan hutan memainkan peran penting dalam menjaga kebersihan air, sedangkan pertanian dan perkotaan menyebabkan penurunan kualitas air. Vegetasi hutan identik dengan pepohonan tinggi bertajuk lebar dan berdaun lebat. Menurut Utaya (2008) ketersediaan seresah dan bahan organik tanah pada hutan tinggi bila dibandingkan tutupan lahan yang lain. Bahan organik tanah berperan melindungi pori makro dan mempengaruhi keberadaan biota tanah. Keberadaan biota dapat memperbaiki struktur dan porositas tanah, akibatnya kapasitas infiltrasi pada hutan juga meningkat. Kondisi tersebut dapat memperkecil terjadinya limpasan permukaan sehingga juga memperkecil kemungkinan zat pencemar masuk ke dalam air sungai.

Penggunaan lahan pertanian terjadi akibat adanya kebutuhan manusia akan pangan. Pembukaan lahan pertanian menyebabkan tutupan lahan menjadi berkurang. Kegiatan-kegiatan pertanian yang meliputi pengolahan tanah, intensifikasi penanaman, penggunaan bahan-bahan kimia menyebabkan keadaan biofisik tanah berubah. Kondisi lahan sawah yang berlumpur dan jenuh air membuat laju infiltrasi sangat lambat, akibatnya probabilitas limpasan permukaan semakin meningkat. Kegiatan pengolahan tanah yang terlalu tinggi pada lahan-lahan pertanian seperti pada penggunaan lahan kebun campuran dan tegalan membuat kondisi biofisik tanah menjadi buruk sehingga memperbesar kemungkinan erosi. Penggunaan beberapa jenis insektisida seperti *dichloro diphenil trichonetan* (DDT) yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran air. Residu pupuk dan pestisida yang digunakan pada kegiatan pertanian dapat tertimbun di dalam tanah, sehingga residu tersebut dapat masuk ke dalam tanah melalui proses erosi maupun run-off. Peristiwa erosi selalu diikuti dengan proses sedimentasi. Sedimentasi merupakan proses pengendapan partikel atau material dari keadaan suspensi menjadi padatan. Partikel-partikel sedimen yang tersuspensi pada air sungai dapat menyebabkan air menjadi keruh. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas air sungai akibat penggunaan lahan pertanian dan hutan

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi kualitas air pada aliran sungai di DAS Welang Kabupaten Pasuruan ditinjau dari parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi?
2. Bagaimana status mutu air sungai di DAS Welang Kabupaten Pasuruan berdasarkan perhitungan indeks pencemaran?
3. Bagaimana pengaruh dari penggunaan lahan terhadap kualitas air sungai di DAS Welang Kabupaten Pasuruan?

1.3 Tujuan

1. Menganalisa kualitas air sungai di DAS Welang Kabupaten Pasuruan dari parameter fisika, kimia, dan biologi.
2. Menentukan status mutu air sungai di DAS Welang Kabupaten Pasuruan menggunakan metode indeks pencemaran.
3. Mengkaji pengaruh penggunaan lahan terhadap kualitas air sungai ditinjau dari proses sedimentasi pada penggunaan lahan.

1.4 Hipotesis

1. Kondisi kualitas air sungai di DAS Welang Kabupaten Pasuruan mengalami penurunan dari hulu ke hilir akibat semakin bertambahnya bahan pencemar yang dihasilkan dari aktivitas manusia pada beberapa penggunaan lahan.
2. Status mutu air sungai di DAS Welang dalam kondisi tercemar ringan hingga tercemar sedang akibat adanya pengaruh bahan pencemar dari limbah.
3. Proses sedimentasi dapat menyebabkan bertambahnya zat-zat kontaminan dan menyebabkan kekeruhan pada air sungai.

1.5 Manfaat

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai kualitas air sungai. Penelitian ini juga bermanfaat sebagai informasi untuk mengetahui sejauh mana tingkat ketercemaran air sungai di DAS Welang akibat adanya sedimentasi pada beberapa penggunaan lahan. Penelitian ini juga bermanfaat sebagai acuan untuk pengelolaan sumberdaya air agar pemanfaatan air tidak menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan.