I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan sebuah wadah alami dan/atau buatan yang dapat berupa alur atau jaringan pengaliran beserta air di dalamnya yang dimulai dari hulu sampai hilir dan dibatasi oleh sempadan pada bagian kanan dan kirinya (PP Nomor 22, 2021). Indikator pencemaran air sungai salah satunya adalah *total coliform* yang merupakan bakteri *coliform* sebagai indikator adanya pencemaran suatu perairan yang berasal dari bahan-bahan organik. Lingkungan air, tanah, serta vegetasi yang dipengaruhi oleh limbah buangan tinja manusia dan hewan merupakan tempat dimana *total coliform* dapat ditemukan. *Fecal coliform* adalah subkelompok dari *total coliform* yang berasal dari tinja manusia atau hewan berdarah panas dan terjadi akibat adanya aktivitas pembuangan limbah pemukiman di sekitar sungai (Aswan et.al., 2017). Daya tampung beban pencemar adalah kemampuan suatu lingkungan dalam menampung atau mendapat masukan dari suatu zat pencemar tanpa mengakibatkan air tersebut menjadi cemar (KLH No. 1, 2010). Sungai Batang Tembesi merupakan sungai yang mengalir melewati Kabupaten Sarolangun dan Kabupaten Batanghari di Provinsi Jambi. Sungai ini dimulai dengan hulu yang berada di Kecamatan Pauh dan bermuara di Sungai Batanghari di Kabupaten Batanghari yang memiliki panjang mencapai 62 Km (BPS Sarolangun, 2018).

Sungai Batang Tembesi merupakan sungai yang dalam pengalirannya menerima buangan atau masukan limbah dari hasil kegiatan atau usaha manusia sehingga air sungai mengalami kontaminasi dengan bahan-bahan pencemar (Sofia et.al., 2010). Meningkatnya laju pertumbuhan penduduk di sekitar sungai mengakibatkan perubahan pada kualitas air sungai, sebagian besar adalah hasil buangan limbah kegiatan manusia yang dibuang melalui saluran dan masuk ke sungai (Fatnasari dan Jhoni, 2010). Penelitian tentang status mutu air Sungai Batanghari Zona Tengah yang dilakukan oleh Gusri et.al., (2022) salah satunya dilakukan pengamatan pada kualitas air sungai di Kabupaten Sarolangun menunjukkan bahwa adanya pencemaran oleh *fecal coliform* (2700 CFU/100mL) dan *E.coli* (2100 CFU/100mL), hal ini disebabkan oleh limbah kegiatan penduduk yang dibuang ke badan Sungai Batanghari tanpa adanya pengolahan yang memadai sehingga menyebabkan penurunan pada kualitas air sungai.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 1 Tahun 2010 telah mengatur mengenai perhitungan daya tampung beban pencemaran untuk

mengendalikan pencemaran yang menggunakan metode kualitas air, dengan pertimbangan karakteristik sumber air serta baku mutu yang ditetapkan sebagai pengendalian zat yang masuk ke dalam sumber air. Perhitungan daya tampung beban pencemaran dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi Qual2Kw. Qual2Kw merupakan sebuah aplikasi numerik terkomputerisasi yang mempertimbangkan beberapa komponen sumber pencemar pada aliran sungai. Aplikasi Qual2Kw juga mempertimbangkan aspek-aspek klimatologis serta kondisi morfologi dan sistem sungai yang membuat Qual2Kw dapat memodelkan sungai dengan baik sehingga penentuan daya tampung beban pencemaran sungai dapat menggunakan model ini. Penelitian oleh Afghani et.al., (2020) melakukan identifikasi *fecal coliform* dan *total coliform* pada aliran sudetan Kali Baru yang menggunakan pemodelan kualitas aliran menggunakan Qual2Kw dengan 3 teknik simulasi (skenario). Penelitian ini mendapatkan hasil dari pemodelan yang dilakukan diketahui bahwa terdapat peningkatan konsentrasi *fecal coliform* sebesar 3645 MPN/100ml, dan *Total coliform* sebesar 31.574 MPN/100ml pada hilir sungai. Kegiatan yang signifikan menghasilkan beban pencemaran adalah dari kegiatan pemukiman, ruko, stasiun, dan pasar. Intervensi yang digunakan berupa IPAL *activated sludge* untuk sumber pencemar signifikan pada segmen 1 sampai segmen 3 serta IPAL *anaerobic filter* dan *sand filter* pada segmen 4. Dengan intervensi, kualitas aliran sudetan Kali Baru mengalami peningkatan di hilir atau inlet Danau Kenanga sehingga memenuhi Baku Mutu Air Kelas III.

Menurut Mu'Asry et.al., (2022) dalam penelitiannya yang bertujuan mensimulasikan cemaran *fecal coliform* dan *total coliform* di DAS Citarum hulu dengan metode pemodelan Qual2Kw. Mendapatkan hasil dari simulasi yaitu tingkat cemaran *fecal coliform* dan *total coliform* belum memenuhi standar baku mutu sungai kelas II yakni di atas 2000 MPN/100mL, dengan nilai sebesar 11.802,412 *Fecal coliform* dan 16.656,663 *Total coliform*. Hasil simulasi pada skenario Strategi Rencana Aksi Citarum Harum tidak efektif, karena hasil simulasi pada *fecal coliform* dan *total coliform* belum memenuhi baku mutu pada segmen 1-10, namun pada segmen 11-13 memenuhi baku mutu.

Permasalahan yang terjadi di Sungai Batang Tembesi salah satunya adalah belum ditemukannya kajian yang menunjukkan keberadaan *fecal coliform* dan *total coliform* di sungai tersebut, namun berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis (2023) ditemukan pola kehidupan masyarakat yang kurang baik sekitar Sungai Batang Tembesi diantaranya adalah pembuangan sampah rumah tangga di sungai, dan masih terdapat masyarakat yang

menggunakan jamban terapung untuk kegiatan MCK (mandi, cuci, kakus). Air Sungai Batang Tembesi secara umum merupakan air yang berada pada Kelas II yang digunakan masyarakat untuk berbagai keperluan. Pemerintah telah menetapkan pedoman tentang penetapan daya tampung beban pencemar air pada sumber air berdasarkan pada KepMenLH Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemar Air pada Sumber Air dan PerMenLH Nomor 1 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air. Namun pelaksanaan penentuan dan perhitungan daya tampung beban pencemar air untuk parameter *fecal coliform* dan *total coliform* pada Sungai Batang Tembesi di Kabupaten Sarolangun belum pernah dilakukan, untuk itu penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menghitung dan menentukan daya tampung beban pencemar berdasarkan parameter *fecal coliform* dan *total coliform* pada Sungai Batang Tembesi di Kabupaten Sarolangun menggunakan model Qual2Kw.

1.2 Rumusan Masalah

Air Sungai Batang Tembesi masih dibutuhkan masyarakat sekitar sungai sebagai salah satu sumber daya air. Limbah cair dalam air sungai yang dibuang oleh kegiatan domestik dapat berpengaruh pada penurunan kualitas air. Kondisi suatu sungai tidak dapat diketahui sebelum mengetahui kandungan suatu bahan polutan pada sungai, oleh karena itu perlu dilakukan pemodelan pencemaran untuk dapat menganalisis suatu kualitas sungai. Perhitungan dan penentuan daya tampung beban pencemar ini menggunakan model Qual2Kw yang akan digambarkan ke dalam bentuk sebuah model untuk membantu pengambilan kebijakan atau tahapan pemantauan dan pengelolaan kualitas air Sungai Batang Tembesi. Sehingga masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas air Sungai Batang Tembesi berdasarkan parameter *fecal coliform* dan *total coliform* dibandingkan dengan baku mutu?
2. Berapa nilai daya tampung beban pencemar berdasarkan parameter *fecal coliform* dan *total coliform* di Sungai Batang Tembesi menggunakan model Qual2Kw?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kualitas air berdasarkan parameter *fecal coliform* dan *total coliform* pada Sungai Batang Tembesi di Kabupaten Sarolangun.
2. Mengetahui nilai daya tampung beban pencemar *fecal coliform* dan *total coliform* pada Sungai Batang Tembesi di Kabupaten Sarolangun menggunakan *software* Qual2Kw.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wilayah studi adalah Sungai Batang Tembesi di Kabupaten Sarolangun yang dimulai pada titik hulu berada di Desa Gurun Tuo dan berakhir pada titik hilir di Desa Muara Ketalo.
2. Parameter air yang akan dianalisis meliputi: *Fecal coliform* dan *Total coliform*
3. Penentuan daya tampung dan beban pencemar dengan model menggunakan *software* Qual2Kw.
4. Baku mutu kelas air II berdasarkan PP Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Output dari penelitian dapat menjadi informasi ilmiah kepada peneliti, masyarakat dan pemerintah mengenai status mutu air Sungai Batang Tembesi untuk mempertimbangkan dan menetapkan kebijakan pembangunan lingkungan hidup bagi dinas atau pembuat kebijakan terkait.
2. Penelitian dapat menjadi acuan bermanfaat dalam mengimplementasikan tentang upaya pengendalian kualitas air mengenai daya tampung beban pencemar air dengan menggunakan model Qual2Kw bagi peneliti-peneliti selanjutnya.