

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai Batang Arau merupakan salah satu sungai terbesar di kota Padang dengan *catchment area* $\pm 172 \text{ km}^2$, panjang 19,83 km dan lebar 15–50 m. Sungai ini dimanfaatkan untuk keperluan masyarakat, mulai dari sebagai air baku air minum oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di daerah hulu, irigasi, aktifitas domestik dan industri serta objek wisata air di kawasan hilirnya (muara). Berkembangnya daerah pemukiman dan industri di sepanjang sungai Batang Arau menjadikan buangan domestik dan industri mempunyai kontribusi yang besar dalam timbulnya masalah pencemaran di sungai tersebut. Dari hasil pengamatan, air buangan tersebut langsung dibuang ke badan air tanpa mengalami proses pengolahan sebelumnya, yang kemudian dialirkan ke hilir sungai dan terakumulasi di muara sungai. Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Daerah (Bapedalda) Padang melaporkan bahwa kondisi air Batang Arau setiap tahun semakin parah. Hasil pemantauan parameter kualitas air meliputi *Total Suspended Solid* (TSS), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan logam timbal (Pb) pada tahun 2011 membuktikan sungai Batang Arau memiliki tingkat pencemaran yang tinggi. Dari 15 titik pantau yang diteliti, semua parameter melewati batas baku mutu sesuai PP No 82/2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air. Namun demikian, belum tampak upaya serius Pemerintah Kota dalam menanggulangi masalah pencemaran sungai akibat limbah industri dan domestik tersebut (<http://padangekspres.co.id/?news=berita&id=5747>).

1.2 Perumusan Masalah

Program pemantauan kualitas air sungai merupakan salah satu usaha dalam pengelolaan kualitas air pada suatu DAS. Langkah penting dalam program ini adalah pemantauan parameter-parameter kualitas air (fisik, kimia dan biologi) yang bervariasi secara tempat/lokasi (spasial) dan waktu (temporal). Banyaknya parameter yang diukur dan variasi data kualitas air sungai yang diperoleh dari hasil pengukuran seringkali sulit untuk diinterpretasikan. Di samping itu, sejauh ini, pemantauan kualitas air sungai umumnya masih sebatas membandingkan data yang

diperoleh dengan standar kualitas/baku mutu air untuk penilaian kualitas air atau peruntukan sumber air tersebut tanpa diikuti oleh analisis korelasi antar parameter dan analisis variasi spasial dan temporal kualitas air sungai serta identifikasi parameter dominan yang mempengaruhi variasi kualitas air sungai. Untuk mendapatkan suatu gambaran yang lebih menyeluruh tentang kualitas air suatu sungai dengan variabel yang sangat banyak diperlukan analisis data tingkat lanjut agar informasi tersebut menjadi mudah dipahami dan digunakan oleh pihak terkait.

Metode statistik analisis multivariat adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis variasi data dengan variabel yang sangat banyak atau berdimensi tinggi atau data yang melibatkan lebih dari satu variabel yang saling terkait (berkorelasi) satu sama lain. Metode ini dapat menganalisis pengaruh variabel terhadap variabel-variabel lain dalam waktu yang bersamaan, sehingga dapat membantu menginterpretasi matriks data yang kompleks (Rencher, 2002). Hal ini sangat memudahkan dalam memahami struktur data dan mengidentifikasi parameter-parameter penting untuk karakterisasi suatu sistem ataupun kesamaan pola lingkungan (Maria and Graca, 2006).

Hasil penelitian berupa penilaian tingkat lanjut dari kualitas air sungai Batang Arau dapat menjadi acuan bagi pihak terkait dalam pengambilan keputusan dan kebijakan yang tepat sehubungan dengan pengelolaan kualitas air sungai Batang Arau sehingga berkontribusi besar pada Pemerintahan setempat dan dapat menunjang kesejahteraan masyarakat sebagai pengguna sumber air tersebut.

1.3 Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memonitoring kualitas air sungai Batang Arau sebagai bagian dari upaya pengelolaan sumber daya air dengan menggunakan metode analisis multivariat.

Tujuan khusus yang ingin dicapai penelitian ini adalah:

1. Menganalisis parameter fisika, kimia dan biologi kualitas air sungai Batang Arau, Padang.
2. Menganalisis korelasi antar parameter-parameter yang diukur tersebut.
3. Menganalisis variasi spasial dan temporal kualitas air sungai Batang Arau, Padang.

4. Mengidentifikasi parameter dominan yang mempengaruhi variasi kualitas air sungai Batang Arau, Padang.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada aliran induk Sungai Batang Arau dari mulai hulu sampai ke hilir, yaitu dimulai dari anak Sungai Lubuk Paraku sampai Muaro. Panjang Sungai Batang Arau yang dijadikan titik sampling adalah 19,9 km.
2. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel di beberapa titik pengambilan yang mengacu kepada SNI 6989.57:2008 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan.
3. Hasil analisis parameter kualitas air dan lingkungan dibandingkan dengan baku mutu.
4. Analisis variasi spasial pada penelitian ini dilakukan berdasarkan kondisi tata guna lahan dan aktivitas manusia yang dilakukan di sepanjang aliran Sungai Batang Arau.
5. Sumber pencemar yang menjadi pembahasan dalam penelitian antara lain pencemar domestik, komersil, industri dan pertanian.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori mengenai sungai, pencemaran sungai oleh pencemar logam, pengelolaan kualitas air, pemantauan kualitas air sungai, manfaat analisis korelasi dan variasi spasial serta analisis statistika yang digunakan.

BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

Bab ini berisi tentang gambaran umum Sungai Batang Arau meliputi debit aliran sungai, geometri sungai, topografi, klimatologi,

demografi, tata guna lahan, geologi dan sumber pencemar yang masuk ke Sungai Batang Arau.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tahapan penelitian yang dilakukan, penentuan dan lokasi titik sampling, cara analisis laboratorium dan pengolahan serta analisis data.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian yang telah dilakukan disertai dengan pembahasannya.

