

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada Sungai Kambang di Kota Jambi, secara keseluruhan, Sungai Kambang di Kota Jambi menunjukkan ciri-ciri perairan yang mengalami pencemaran dengan kategori tercemar berat. Kondisi ini terkonfirmasi dari berbagai indikator, baik dari parameter fisika-kimia maupun biologi. Dari dapat yang didapatkan disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengukuran pada 9 titik sampling, kualitas air Sungai Kambang menunjukkan kondisi tercemar, karena sebagian besar parameter yang diuji tidak memenuhi baku mutu: DO hanya berkisar 1,00–1,60 mg/L (baku mutu $\geq 4,00$ mg/L) sehingga 0/9 titik memenuhi; BOD berada pada 5,90–16,30 mg/L (baku mutu $\leq 3,00$ mg/L) sehingga 0/9 memenuhi; $\text{NH}_3\text{-N}$ berkisar 3,03–14,13 mg/L (baku mutu $\leq 0,20$ mg/L) sehingga 0/9 memenuhi; serta Fecal coliform sangat tinggi 16.000–1.600.000 MPN/100 mL (baku mutu ≤ 1.000 MPN/100 mL) sehingga 0/9 memenuhi. Sementara itu, parameter yang relatif baik adalah TSS yang seluruhnya 12,67–17,67 mg/L (baku mutu ≤ 50 mg/L) dan logam Cu 0,0019–0,0059 mg/L (baku mutu $\leq 0,02$ mg/L) sehingga masing-masing 9/9 titik memenuhi; sedangkan pH hanya 3/9 titik memenuhi (titik 1–3) dan temperatur hanya 3/9 titik memenuhi (titik 1, 8, 9).
2. Hasil perhitungan status mutu dengan menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) pada Sungai Kambang, diperoleh nilai IP (PIj) sebesar 10,9063, dengan nilai maksimum (Ci/Li baru) 14,9138 dan rata-rata 3,9336; sehingga status mutu air Sungai Kambang dikategorikan “tercemar berat”. Kondisi ini

terutama dipengaruhi oleh parameter yang memiliki rasio terhadap baku mutu paling tinggi, khususnya Fecal coliform (14,7853) dan $\text{NH}_3\text{-N}$ (8,2949), disusul BOD (3,8497), yang menunjukkan beban pencemar dominan berasal dari kontaminasi mikrobiologis dan limbah organik.

3. Hasil simulasi kualitas air Sungai Kambang menggunakan model QUAL2Kw menunjukkan bahwa peningkatan beban pencemar organik dan nitrogen pada Skenario 1 (kenaikan BOD dan $\text{NH}_3\text{-N}$ serta debit buangan 20% pada *Point Source* 3 menyebabkan degradasi kualitas air di segmen berikutnya, menyebabkan peningkatan nilai BOD dan $\text{NH}_3\text{-N}$, serta penurunan nilai DO. Pada Skenario 2 (debit hulu ditingkatkan menjadi sekitar $0,3900 \text{ m}^3/\text{s}$), terjadi perbaikan parsial karena pengenceran dan reaerasi: nilai DO mengalami peningkatan, BOD menurun dibanding skenario 1, serta $\text{NH}_3\text{-N}$ menurun dibanding kondisi awal, namun secara umum DO masih rendah dan konsentrasi BOD dan $\text{NH}_3\text{-N}$ tetap tinggi sehingga kualitas air setelah simulasi masih menunjukkan tekanan pencemar yang signifikan.

5.2 Saran

1. Fokus pengendalian sumber pencemar utama (limbah domestik/*point source*) melalui perbaikan sanitasi dan pengolahan air limbah (mis. IPAL komunal), karena parameter dominan (Fecal Coliform, BOD, $\text{NH}_3\text{-N}$) menunjukkan pencemaran berat.
2. Lakukan monitoring berkala multi-musim dan gunakan hasilnya untuk kalibrasi–validasi QUAL2Kw serta penyusunan skenario pengendalian beban pencemar yang paling efektif.