

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil pengukuran parameter logam Pb dan Cr dalam air serta sedimen, beserta parameter lingkungan seperti pH, DO, temperatur, dan debit di Sungai Batang Kuranji, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil analisis deskriptif konsentrasi logam Pb dan Cr dalam air dan sedimen adalah sebagai berikut:
 - a. Konsentrasi logam Pb dalam air menunjukkan rentang rata-rata berkisar antara 0,009–0,046 mg/L, dengan nilai tertinggi di titik A8 (hilir). Konsentrasi Pb pada titik A6–A8 melebihi baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 kelas I sebesar 0,03 mg/L. Pada sedimen, konsentrasi Pb memiliki rentang rata-rata berkisar antara 7,022–14,822 mg/kg dan masih di bawah baku mutu sedimen sebesar 31 mg/kg. Konsentrasi logam Cr dalam air berkisar antara 0,014–0,054 mg/L, di mana titik A8 melebihi baku mutu kelas I sebesar 0,05 mg/L;
 - b. Rentang rata-rata konsentrasi logam Cr dalam air, yaitu 0,014–0,054 mg/L, dimana titik A8 melebihi baku mutu kelas I sebesar 0,05 mg/L. Sementara, rentang rata-rata konsentrasi Cr dalam sedimen berkisar antara 9,198–15,367 mg/kg dan masih di bawah baku mutu sedimen sebesar 26 mg/kg. Peningkatan konsentrasi logam dalam air dan sedimen terlihat konsisten dari hulu ke hilir;
 - c. Konsentrasi Pb dan Cr dalam air dan sedimen menunjukkan variasi antartitik sampling, dengan kecenderungan peningkatan dari hulu ke hilir. Titik-titik di bagian hilir (A6–A8) memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dan pada beberapa titik telah melebihi baku mutu yang ditetapkan.
2. Hasil analisis korelasi menggunakan rank spearman adalah sebagai berikut:
 - a. Terdapat hubungan sangat kuat dan berkorelasi positif antara Pb dan Cr dalam air dan sedimen Sungai Batang Kuranji ($r = 0,847$ dan $r = 0,926$), menunjukkan kecenderungan peningkatan salah satu logam diikuti oleh peningkatan logam lainnya;

- b. Korelasi antara parameter logam Pb dan Cr dalam air dengan parameter lingkungan menunjukkan adanya hubungan kuat dan signifikan dengan DO, temperatur, debit, di mana logam Pb dan Cr dengan DO berkorelasi negatif ($r = -0,841$ dan $r = -0,831$), serta memiliki hubungan cukup kuat dan berkorelasi positif dengan temperatur ($r = 0,574$ dan $r = 0,490$), dan debit ($r = 0,660$ dan $r = 0,532$). Hal ini mengindikasikan bahwa faktor lingkungan berpengaruh terhadap distribusi kedua logam tersebut di Sungai Batang Kuranji.
- c. Terdapat hubungan cukup kuat dan berkorelasi positif antara Pb dan Cr dalam sedimen dengan parameter lingkungan yaitu debit ($r = 0,683$ dan $r = 0,690$; $p < 0,05$), artinya peningkatan debit mendorong akumulasi logam dalam sedimen pada Sungai Batang Kuranji.
3. Berdasarkan analisis spasial konsentrasi logam Pb dan Cr dalam air dan sedimen Sungai Batang Kuranji, terdapat perbedaan pola distribusi antarparameter, di mana Pb relatif seragam pada seluruh titik, sedangkan Cr menunjukkan variasi yang signifikan antarlokasi sampling.
- a. Konsentrasi Pb dalam air menunjukkan perbedaan yang signifikan antarbeberapa lokasi pengambilan sampel ($p < 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa sebaran Pb dalam air lebih tinggi di bagian tengah dan hilir akibat perbedaan lokasi serta aktivitas domestik, perdagangan, dan industri kecil;
- b. Konsentrasi Pb dalam sedimen berbeda signifikan ($p < 0,05$) antara bagian hulu (A1-A2) dan tengah sungai (A6). Hal ini menunjukkan adanya akumulasi Pb dari buangan pemukiman dan proses deposisi material tersuspensi;
- c. Konsentrasi Cr dalam air pada beberapa titik sampling memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), baik di hulu (A1), tengah (A2-A6), maupun hilir sungai (A7-A8). Hal ini disebabkan oleh perbedaan lokasi dan aktivitas pertanian di hulu serta industri dan komersial di tengah dan hilir;
- d. Konsentrasi Cr dalam sedimen berbeda signifikan ($p < 0,05$), dengan nilai lebih tinggi di tengah (A2-A6) dan hilir (A7-A8). Hal ini mengindikasikan bahwa distribusi Cr dalam sedimen tidak seragam, akibat akumulasi logam dari aktivitas manusia di sepanjang Sungai Batang Kuranji.

5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan terkait penelitian kualitas air dan sedimen pada parameter logam Pb dan Cr di Sungai Batang Kuranji adalah sebagai berikut:

1. Pemerintah daerah perlu memperketat pengawasan dan penerapan peraturan terhadap pembuangan limbah domestik, industri, dan pertanian sebelum masuk ke Sungai Batang Kuranji.
2. Kajian bioakumulasi logam berat pada organisme akuatik perlu dilakukan untuk menilai risiko kesehatan masyarakat yang memanfaatkan sumber daya sungai.
3. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengetahui spesiasi logam Pb dan Cr serta potensi toksisitasnya terhadap ekosistem perairan.
4. Pemantauan kualitas air dan sedimen perlu difokuskan pada aspek spasial dengan memperhatikan perbedaan kondisi di setiap titik pemantauan, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai sebaran pencemaran logam berat di sepanjang Sungai Batang Kuranji.

