

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan dosis koagulan memengaruhi kualitas air hasil pengolahan, dengan hasil yang berbeda pada setiap koagulan. Pada dosis terendah yaitu 50 mg/L, koagulan biji kelor mampu menghasilkan efektivitas terbaik dengan persentase penyisihan kekeruhan 98,99%, TSS 90,91%, dan warna 96,20% dibandingkan koagulan lainnya yang baru mencapai efektivitas terbaik pada dosis yang lebih tinggi.
2. Setiap koagulan memiliki keunggulan berbeda pada tiap sampel, sebagai berikut :
 - a. Pada air sungai, biji kelor menunjukkan kinerja terbaik dengan kekeruhan 98,99%, TSS 90,91%, dan warna 96,20% pada dosis optimum rendah yaitu 50 mg/L. Tawas juga efektif dengan kekeruhan 98,99% dan warna 99,11%, meskipun TSS lebih rendah sebesar 81,82% pada dosis optimum lebih tinggi yaitu 150 mg/L. Adapun cangkang maggot memberikan hasil seimbang dengan kekeruhan 98,47%, TSS 95,45%, dan warna 97,43% pada dosis 100 mg/L.
 - b. Pada limbah tahu, tawas menjadi koagulan paling efektif dengan kekeruhan 86,67%, TSS 98,66%, dan warna 96,17% pada dosis 250 mg/L. Biji kelor juga menunjukkan kinerja baik dengan kekeruhan 82,04%, TSS 96,31%, dan warna 97,27% pada dosis lebih rendah yaitu 150 mg/L, sedangkan cangkang maggot menghasilkan penyisihan lebih rendah dengan kekeruhan 74,96%, TSS 83,89%, dan warna 77,48% pada dosis 100 mg/L.
 - c. Sementara pada limbah batik, cangkang maggot memberikan hasil terbaik dengan kekeruhan 99,67%, TSS 99,61%, dan warna 98,55% pada dosis optimum 100 mg/L. Pada dosis yang sama, biji kelor menghasilkan kekeruhan 97,67%, TSS 97,65%, dan warna 92,61%,

sedangkan tawas efektif pada dosis lebih tinggi yaitu 200 mg/L dengan kekeruhan 97,89%, TSS 97,06%, dan warna 94,72%. Secara keseluruhan, meskipun tawas cukup efektif pada semua jenis sampel, penggunaannya menyebabkan penurunan pH lebih besar dibanding koagulan lain.

3. Nilai SVI ideal (50–150 mL/g) hanya diperoleh pada *sludge* air sungai dan limbah batik yang menggunakan koagulan cangkang maggot, sedangkan *sludge* dari limbah tahu dan sebagian besar limbah batik berada di bawah rentang tersebut, menunjukkan endapan yang terlalu padat. Kadar air *sludge* pada semua sampel tergolong tinggi (>90%) sehingga memerlukan pengolahan lanjutan. Struktur *sludge* umumnya tidak rata dan berpori pada semua koagulan, namun kandungan kimia yang dimiliki bervariasi dimana *sludge* cangkang maggot didominasi oleh unsur C, O, Si, Fe, dan Zn, serta biji kelor didominasi C, O, dan Si, sedangkan tawas didominasi oleh Al, Si, O, dan P. Perbedaan kandungan unsur tersebut dipengaruhi oleh karakteristik masing-masing sampel air.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Penentuan dosis pada saat pra jarrest sebaiknya dilakukan pada semua sampel dengan berbagai tingkat kekeruhan dan melalui pengujian dosis bertahap, agar diperoleh dosis yang stabil dan konsisten untuk setiap jenis sampel.
2. Analisis lebih lanjut terhadap karakteristik *sludge* perlu dilakukan, khususnya terkait potensi pemanfaatannya kembali, misalnya sebagai bahan pupuk organik atau material adsorben, mengingat kandungan unsur mineral yang cukup beragam.