



Laporan Hasil Penelitian

Penurunan TDS, TSS, Warna pada Limbah Cair Batik dengan Proses Kombinasi (Ozonasi, Adsorpsi Zeolit Teraktivasi HCl) dan Isian Packing

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian pengaruh waktu kontak dan tinggi packing pada proses ozonasi berpacking yang dikombinasikan dengan adsorpsi menggunakan zeolit teraktivasi terhadap penurunan TDS, TSS, dan warna pada limbah cair batik, dapat disimpulkan bahwa:

1. Integrasi proses ozonasi dan adsorpsi dengan zeolit teraktivasi HCl menunjukkan kinerja yang sangat efektif dalam menurunkan konsentrasi TDS, TSS, serta intensitas warna (PtCo) pada limbah cair batik.
2. Kondisi operasi optimum dicapai pada waktu kontak 40 menit dengan tinggi packing 25 cm, yang menghasilkan efisiensi penurunan tertinggi untuk seluruh parameter yang diuji.
3. Pada kondisi optimum tersebut, diperoleh efisiensi penurunan sebesar:
 - a) TDS = 93,39 %,
 - b) TSS = 99,98 %, dan
 - c) Warna (unit PtCo) = 98,00 %.
4. Proses adsorpsi zat warna limbah batik oleh adsorben zeolite teraktivasi dianalisis menggunakan isotherm Langmuir. Perhitungan menunjukkan bahwa model Langmuir memiliki nilai R^2 sebesar 0,9998.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar efektivitas proses ozonasi–adsorpsi dapat ditingkatkan.

1. Variasi Jenis Adsorben

Menguji adsorben lain seperti karbon aktif, bentonit, biochar, atau zeolit sintetis untuk memperoleh perbandingan kapasitas adsorpsi yang lebih menyeluruh.



Laporan Hasil Penelitian

Penurunan TDS, TSS, Warna pada Limbah Cair Batik dengan Proses Kombinasi (Ozonasi, Adsorpsi Zeolit Teraktivasi HCl) dan Isian Packing

2. Variasi Jenis Senyawa Aktivasi

Menggunakan aktivator berbeda seperti H_2SO_4 , HNO_3 , NaOH , NH_4Cl , atau aktivasi termal pada beberapa temperatur untuk meningkatkan luas permukaan dan karakter pori adsorben.

3. Pengembangan Alat Ozonasi

Menggunakan ozonizer dengan produksi ozon lebih tinggi, tekanan injeksi lebih stabil, serta diffuser mikro/nano-bubble agar semburan ozon lebih kuat dan transfer massa ozon ke fase cair lebih efektif.

.