

INTISARI

Dewasa ini pertumbuhan peminat batik di tingkat nasional maupun internasional berpengaruh terhadap meningkatnya produksi batik dalam skala besar. Industri batik merupakan industri yang menghasilkan limbah B3. Mengingat bahaya yang ditimbulkan, maka harus dinetralkan terlebih dahulu sebelum dibuang, salah satu caranya adalah dengan adsorpsi menggunakan arang aktif dan Zeolit. Di sisi lain, industri mebel juga menyisakan potongan-potongan kayu kecil yang dapat diolah menjadi arang aktif yang mampu menyerap logam berat serta warna pekat dalam limbah cair batik.

Perancangan dan pembuatan alat dilakukan dengan tahap: Penentuan metode yang dipakai pada sistim kerja alat, perancangan model alat dan gambar teknik alat, perhitungan pada keamanan dan kerja alat, pembuatan alat, pengarangan dan pengaktifan arang dari kayu Jati dengan menggunakan H_2SO_4 , persiapan Zeolit dan pengujian alat. Pengujian dilakukan dengan limbah industri batik ditampung dalam bak sedimentasi, selanjutnya dipompa dan dilewatkan seksi uji yang berisi Zeolit dan arang aktif selanjutnya limbah treatment diujikan kadar logam berat serta warnanya.

Dalam perancangan bak penampung dipilih *container drum* dengan kapasitas 238 liter sehingga alat mampu mengolah limbah cair batik 200 liter/hari sesuai rencana. Seksi uji dipilih bahan akrilik 5 mm yang mempunyai *strength impact* sebesar 12 kg/m^2 dan dinyatakan aman untuk kekuatan rangka seksi uji serta pertimbangan kemudahan dalam proses pembuatan. Aliran pada seksi uji menggunakan aliran vertikal ke atas dan ke bawah untuk menanggulangi sumbatan pada saringan seksi uji. Rangka dipilih material baja ST 37 4x4 cm dan didapat; nilai tegangan tarik las $\sigma_t = 2,77 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ dan dinyatakan aman di bawah tegangan tarik ijinnya; nilai tegangan tekuk $\sigma_k = 4,69 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ dan dinyatakan aman di bawah nilai tegangan tekuk ijin $\sigma_k = 20,7 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$; nilai tegangan lentur $\sigma_k = 13,56 \text{ N/mm}^2$ dan dinyatakan aman di bawah nilai tegangan lentur ijin $\sigma_k = 37 \text{ N/mm}^2$. Pada uji coba alat yang dilakukan diketahui bahwa alat mampu menurunkan kadar warna yang signifikan serta penurunan kadar logam berat dalam limbah cair batik.

Kata kunci: Alat uji adsorpsi, arang aktif, Zeolit, limbah cair B3 (Logam berat Cd, Cr dan Pb).