

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR RUMAH MAKAN  
MENGUNAKAN MEMBRAN NANOFILTRASI ZEOLIT  
ALIRAN *CROSS-FLOW* UNTUK FILTRASI KEKERUHAN,  
MINYAK DAN LEMAK**

Nama mahasiswa : Risyda Zulfiyatush Sholihah  
NRP : 3310100702  
Pembimbing : Alia Damayanti, S.T., M.T., Ph.D

**ABSTRAK**

Perkembangan bisnis makanan terutama rumah makan memiliki dampak yang merugikan terhadap lingkungan, yang disebabkan oleh pembuangan limbah cair rumah makan tanpa diolah terlebih dahulu. Limbah cair rumah makan yang tidak diolah menyebabkan penyumbatan pipa saluran air limbah dan meningkatkan beban pengolahan pada instalasi pengolahan air limbah. Salah satu alternatif pengolahan air limbah yang potensial adalah menggunakan membran nanofiltrasi dengan ukuran pori sebesar  $0,001 \mu\text{m}$  sehingga dapat menyaring air limbah dengan kadar organik yang cukup tinggi. Bahan baku membran yang digunakan dalam penelitian ini adalah zeolit alam, sehingga dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh massa zeolit terbaik dalam pembuatan membran nanofiltrasi, memperoleh nilai rejeksi dan nilai fluks membran pada variasi massa zeolit dan konsentrasi air limbah.

Penelitian ini dimulai dengan menyiapkan zeolit alam sebagai bahan baku membran kemudian disintesis sehingga didapatkan kandungan zeolit murni. Selanjutnya, membran dibuat dari zeolit yang sudah disintesis dan dianalisis morfologinya dengan menggunakan SEM-EDX. Pengujian membran menggunakan reaktor cross-flow. Dalam pengujian ini akan didapatkan nilai fluks dan nilai rejeksi dari masing-masing variasi massa zeolit dan konsentrasi limbah. Variasi konsentrasi limbah adalah campuran limbah dengan air PDAM sebesar 100%, 75% :

25% dan 50% : 50%. Variasi massa zeolit yang digunakan adalah 3 gram dan 6 gram.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa massa zeolit terbaik untuk membran nanofiltrasi zeolit adalah 6 gram. Nilai fluks tertinggi pada variasi konsentrasi limbah 100% adalah  $7,64 \text{ L/m}^2 \cdot \text{jam}^{-1}$ . Pada variasi konsentrasi 75%, nilai fluks yang tertinggi yakni sebesar  $11,89 \text{ L/m}^2 \cdot \text{jam}^{-1}$ , sedangkan pada variasi konsentrasi limbah 50% sebesar  $13,59 \text{ L/m}^2 \cdot \text{jam}^{-1}$ . Nilai fluks tertinggi pada variasi massa zeolit 3 gram adalah  $13,59 \text{ L/m}^2 \cdot \text{jam}^{-1}$ , sedangkan pada variasi massa zeolite 6 gram adalah  $12,74 \text{ L/m}^2 \cdot \text{jam}^{-1}$ . Nilai rejeksi tertinggi kekeruhan pada variasi konsentrasi limbah 100% adalah 88,84%. Pada variasi konsentrasi 75%, nilai rejeksi kekeruhan yang tertinggi adalah 70,00%, sedangkan pada variasi konsentrasi limbah 50% adalah 77,50%. Pada variasi massa zeolit 3 gram, nilai rejeksi kekeruhan yang tertinggi adalah 83,26%, sedangkan pada variasi massa zeolit 6 gram adalah 88,84%. Nilai rejeksi tertinggi minyak dan lemak pada variasi konsentrasi limbah 100% adalah 91,22%. Pada variasi konsentrasi limbah 75%, nilai rejeksi minyak dan lemak tertinggi sebesar 84,44%, sedangkan pada variasi konsentrasi 50% adalah 77,18%. Pada variasi massa zeolit 3 gram, nilai rejeksi minyak dan lemak tertinggi yaitu sebesar 85,40%, sedangkan pada variasi massa zeolit 6 gram sebesar 91,22%.

***Kata kunci: Limbah Cair Rumah Makan, Nilai Rejeksi, Nilai Fluks, Kekeruhan, Minyak dan Lemak***