

Pengaruh temperatur dan derajat keasaman terhadap proses pralakuan koagulasi menggunakan koagulasi $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ pada proses mikrofiltrasi air Sungai Ciliwung dengan membran Polypropylene Hollow Fiber

Ziad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247331&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan air bersih merupakan kebutuhan yang esensial, sehingga diperlukan proses pengolahan air menjadi air bersih yang bebas dari kandungan bahan-bahan kimia yang berbahaya, partikel-partikel padat, dan mikroba yang terkandung dalam air sehingga aman bagi tubuh manusia.

Dalam pengolahan air teknologi membran menjadi salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini. Salah satu membran yang biasa digunakan dalam proses pengolahan air adalah membran mikrofiltrasi. Namun membran yang digunakan pada proses ini sangat rentan terhadap fouling, sehingga air umpan yang akan diolah harus diberi proses pralakuan, dalam hal ini adalah koagulasi.

Suhu dan derajat keasaman (pH) merupakan faktor yang berpengaruh dalam proses koagulasi. Dalam penelitian ini, koagulan yang digunakan adalah koagulan berbasis ferrum, yaitu $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, dengan variasi suhu dan derajat keasaman (pH).

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa, suhu 50°C merupakan suhu terbaik dalam rentang kondisi operasi penelitian untuk proses pralakuan koagulasi dengan persentase keefektifan koagulasi mencapai 73.68 % untuk penyisihan TDS (Total Dissolve Solid) dan 51.22 % untuk penyisihan COD (Chemical Oxygen Demand). Untuk pengaruh derajat keasaman, pH 5 merupakan pH terbaik dalam rentang kondisi operasi penelitian untuk proses pralakuan koagulasi dengan persentase keefektifan koagulasi mencapai 27.65 % untuk penyisihan TDS dan 34.38 % untuk penyisihan COD.

Pada proses mikrofiltrasi dengan pralakuan koagulasi yang menggunakan suhu 50°C dan pH 5, diperoleh persentase penyisihan TDS maksimum sebesar 90.54 %, dengan fluks permeat maksimum yang dihasilkan sebesar $0.05683 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ jam}$.

Dari hasil penelitian ini juga didapatkan bahwa, suhu 50°C merupakan suhu terbaik dalam rentang variasi untuk proses pralakuan koagulasi menggunakan koagulan $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, namun suhu ini kurang menguntungkan bila langsung dilanjutkan dengan proses membran karena ketahanan membran polypropylene yang kurang baik terhadap suhu tinggi (maks 45°C), sehingga diperlukan proses pendinginan tambahan untuk mencapai suhu $< 40^\circ\text{C}$, agar bisa dilanjutkan ke proses membran.