

ABSTRAK

Sultan Akmal Rabbani Kurniawan. 24020221140072. **Pemanfaatan Biochar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai Adsorben dan Matrik Imobilisasi Fungi *Dark Septate Endophyte* (DSE) untuk Remediasi Limbah Fenol** (dibawah bimbingan Agung Supriyadi dan Irma Melati)

Pengolahan limbah fenol dapat dilakukan menggunakan metode adsorpsi dan biodegradasi untuk mencegah dampak negatif dari senyawa fenol. Penelitian bertujuan untuk optimalisasi biochar berbahan dasar eceng gondok sebagai adsorben dan pembuatan *Fungi Biochar Immobilized Complex* (FBIC) dengan memanfaatkan teknik imobilisasi menggunakan alginat terhadap biochar dan fungi *Dark Septate Endophytes strain Cladosporium tenuissimum* untuk meningkatkan kemampuan dalam mereduksi fenol. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang mencakup 3 tahapan: (1) optimalisasi pada proses produksi biochar berbahan dasar eceng gondok (2) optimalisasi kondisi proses adsorpsi biochar dengan parameter waktu kontak, konsentrasi awal fenol dan dosis biochar (3) pembuatan *Fungi Biochar Immobilized Complex* (FBIC) dan evaluasi kemampuannya dalam mereduksi fenol. Kadar fenol dan efisiensi reduksi fenol akan dihitung dari konsentrasi fenol tersisa setelah proses pengujian menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 550 nm. Data dianalisis menggunakan metode *One-Way* ANOVA kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan. Biochar dari bagian batang eceng gondok dengan suhu 550°C merupakan hasil kombinasi terbaik dengan nilai efisiensi sebesar 65,06% pada *screening* kombinasi biochar. Waktu kontak 24 jam menunjukkan hasil optimum dalam mereduksi fenol dengan nilai efisiensi sebesar 79,75% pada optimasi parameter waktu kontak. Konsentrasi fenol 50 ppm menunjukkan hasil optimum dengan nilai efisiensi reduksi sebesar 66,49% pada optimasi konsentrasi awal fenol. Dosis 1% menunjukkan hasil optimum dengan nilai efisiensi sebesar 87,26% pada optimasi dosis biochar. Agen pereduksi biochar menunjukkan hasil terbaik dengan nilai efisiensi sebesar 72,37% pada pengujian efektivitas FBIC dalam mereduksi fenol dibandingkan dengan agen lainnya. Berdasarkan hasil pengujian FBIC belum mampu untuk mereduksi fenol dengan optimal karena penghambatan situs aktif dan pori biochar oleh alginat sebagai bahan pendukung dalam proses imobilisasi.

Kata Kunci: Eceng Gondok, Biochar, *Dark Septate Endophyte*, *Fungi Biochar Immobilized Complex* (FBIC), Optimalisasi.