



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Eceng gondok (*Pontederia crassipes*), dikenal sebagai salah satu tanaman berbunga invasif terpenting di dunia. Tanaman ini tumbuh dengan cepat, sehingga eceng gondok dianggap sebagai gulma. Gulma ini tumbuh dan menyebar dengan cepat di daerah beriklim hangat, dan sekarang dianggap sebagai tanaman air terburuk di dunia, hal ini dikarenakan eceng gondok menghalangi pertumbuhan vegetasi alam dengan mencegah akses cahaya ke permukaan air (Ratnani dkk., 2024). Pemanfaatan eceng gondok tidak hanya membantu mengurangi dampak lingkungan dari penyebarannya, tetapi juga menyediakan bahan baku yang melimpah dan murah. Eceng gondok memiliki potensi besar sebagai sumber biomaterial, terutama dalam bentuk selulosa. Eceng gondok memiliki kandungan selulosa mencapai 30% (Pra lab, 2025). Umumnya, selulosa dari eceng gondok memiliki kristalinitas berupa selulosa I. Selulosa III diperoleh dengan perlakuan terhadap selulosa I atau selulosa II dengan amonia (Goldberg dkk., 2015). Sifatnya yang *biodegradable* serta kompatibilitasnya dengan lingkungan, selulosa III dapat digunakan dalam aplikasi biomedis, seperti pengganti tulang atau tulang rawan. Selulosa III juga memiliki potensi dalam pengembangan *smart materials*, seperti sensor atau aktuator, karena sifat mekanik dan termalnya yang dapat dimodifikasi (Huber dkk., 2012).

Menurut penelitian sebelumnya, modifikasi selulosa I menjadi II dilakukan menggunakan bahan baku selulosa dari eceng gondok, proses isolasi dilakukan menggunakan gelombang *microwave* dalam pencampuran batang eceng gondok dengan NaOH. Variabel tetap yang digunakan yaitu suhu kontak pada operasi. Variabel bebas berupa konsentrasi NaOH dan waktu operasi (Li dkk., 2024). Penelitian yang lainnya melakukan modifikasi kristalinitas selulosa I menjadi selulosa III dengan variabel bebas suhu dan waktu untuk memanipulasi struktur selulosa, tingkat kristalinitas selulosa III terbaik diperoleh dari suhu 130 °C dalam waktu 30 menit (Goldberg dkk., 2015). Pada penelitian ini, dilakukan ekstraksi



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Modifikasi Kristalinitas Selulosa II menjadi Selulosa III dari Eceng Gondok

selulosa dari batang eceng gondok menggunakan bahan NaOH sehingga terjadi modifikasi selulosa I menjadi selulosa II, lalu memodifikasi selulosa II ke III_{II} dengan perlakuan amonia. Penelitian dengan memodifikasi selulosa menjadi tipe III ini berkontribusi dalam peningkatan nilai guna eceng gondok sekaligus menawarkan solusi pemanfaatan limbah hayati, khususnya eceng gondok secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh variasi konsentrasi NH_4OH dan suhu operasi terhadap pembentukan kristalinitas selulosa III.

I.2 Tujuan Penelitian

1. Menentukan pengaruh variasi konsentrasi NH_4OH terhadap pembentukan kristalinitas selulosa III.
2. Menentukan pengaruh suhu operasi terhadap pembentukan kristalinitas selulosa III.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai modifikasi kristalinitas selulosa II menjadi selulosa III dari eceng gondok dengan perlakuan NH_4OH .
2. Menambah nilai guna tanaman eceng gondok sebagai sumber selulosa alternatif.