

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Eceng gondok merupakan jenis gulma yang pertumbuhannya sangat cepat. Pertumbuhan eceng gondok dapat mencapai 1,9% per hari dengan tinggi antara 0,3-0,5 m. Pertumbuhannya yang begitu pesat, dirasakan sangat mengganggu karena sifat eceng gondok yang menutupi permukaan air akan menyebabkan kandungan oksigen berkurang (Yonathan, *et al.*, 2013). Eceng gondok sebagai gulma air yang dianggap buruk telah banyak digunakan untuk berbagai penelitian selama beberapa tahun terakhir (Priya & Selvan, 2014). Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengatasi gulma air ini seperti pemanfaatan eceng gondok untuk produksi energi, untuk pengolahan air, dan lain-lain (Istirokhatun, *et al.*, 2015).

Komposisi kimia eceng gondok tergantung pada kandungan unsur hara tempatnya tumbuh, dan sifat daya serap tanaman tersebut (Coniwanti, *et al.*, 2009). Eceng gondok dalam keadaan kering memiliki kandungan kimia yang berupa selulosa 64,51%, pentosa 15,61%, lignin 7,69%, silika 5,56% dan abu 12% (Kriswiyanti, 2009 dalam Aini & Kuswytasari, 2013).

Adapun manfaat tanaman eceng gondok adalah sebagai berikut (1) dapat menambah kesuburan tanah terutama dalam hal bahan organik, (2) sebagai bahan industri kertas, (3) sebagai medium penanaman jamur merang, (4) isolator logam-logam berat, (5) sebagai penghasil gas bio dan bahan kerajinan (Sukman & Yakup, 2002 dalam Rorong & Suryanto, 2010). Selain itu, dengan kadar selulosa yang tinggi (25% selulosa, 33% hemiselulosa, dan 10% lignin) eceng gondok berpotensi digunakan sebagai bahan baku selulosa berbasis polimer, lebih bernilai ekonomis dibandingkan yang ada saat ini (Istirokhatun, *et al.*, 2015).

Material eceng gondok adalah material alternatif baru yang saat ini sedang berkembang dipasaran sebagai bahan baku alternatif lain untuk pembuatan *furniture* penunjang aktifitas yang dilakukan dirumah (Widia & Mardika, 2013). Salah satu pemanfaatan eceng gondok adalah dapat dijadikan peluang usaha bagi industri kreatif sebagai bahan dasar kerajinan (*handy craft*) dengan membuatnya menjadikan produk anyaman yang dapat dikomersialkan. Selama ini eceng

gondok sudah dimanfaatkan sebagai bahan baku kerajinan berupa kursi, meja, tali, hiasan dinding, *furniture*, dan lain-lain (Bagir & Pradana, 2011). Bahkan Kementrian Kerja Sama Internasional dan Lembaga Pengembangan Usaha Kecil-Menengah Mesir bekerja sama dengan Kedutaan Besar RI (KBRI) Kairo mengadakan pelatihan pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan kerajinan. Selain itu, produk hasil kerajinan eceng gondok Indonesia telah berhasil menembus pasar ekspor ke berbagai Negara seperti Jepang, Amerika dan Eropa (Makyanie, 2015).

Pada umumnya permasalahan dalam pemanfaatan material serat alam untuk produk kerajinan seperti anyaman eceng gondok sangat rentan terhadap kelembaban yang dapat memicu serangan organisme perusak contohnya jamur. Oleh karena itu, agar kerajinan eceng gondok dapat bertahan lama dapat dilakukan dengan memberikan *finishing* yang baik dalam pengelolaannya. Dengan adanya *finishing* maka proteksi terhadap material eceng gondok akan semakin baik sehingga dapat bertahan lama. Untuk meningkatkan kualitas batang eceng gondok dapat digunakan resin. Resin pada umumnya digunakan sebagai *varnish* (pelapis) suatu material dan sebagai bahan perekat.

Serat eceng gondok sekarang banyak digunakan dalam industri mebel dan kerajinan rumah tangga karena mudah didapat, murah dan dapat mengurangi polusi lingkungan (*biodegradability*) sehingga komposit ini mampu mengatasi permasalahan lingkungan serta tidak membahayakan kesehatan. Untuk menghasilkan komposit dengan kualitas fisik dan mekanik yang tinggi maka jenis resin yang digunakan harus sesuai dengan bahan pembuatan komposit (Prasetyaningrum, *et al.*, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Aji Prasetyaningrum, *et al.*, (2009) dalam mengoptimasi proses pembuatan serat eceng gondok untuk menghasilkan komposit serat dengan kualitas fisik dan mekanik yang tinggi diperoleh bahwa semakin panjang serat maka harga impak akan semakin menurun, kekuatan impak maksimum terjadi pada panjang serat 50 mm, dengan kekuatan harga impak $0,002344 \text{ J/mm}^2$ menggunakan resin *unsaturated polyester resin*.

Pada penelitian Karyanik dan Nasmi Herlina Sari, (2016) dalam analisis sifat mekanik material komposit eceng gondok berbahan filler ampas singkong dengan matrik polyester diperoleh hasil pengujian tarik terbesar tanpa

penambahan ampas singkong ($9,311 \text{ N/mm}^2$) dan pengujian *impact* terbesar pada penambahan ampas singkong 25% semakin banyak energi patah yang dibutuhkan untuk mematahkan material ($0,018282 \text{ J/mm}^2$).

Pada penelitian Hartono Yudo dan Kiryanto, (2013) dalam analisa teknis rekayasa serat eceng gondok sebagai bahan pembuatan komposit ditinjau dari kekuatan tarik dengan perlakuan serat pola anyaman, fraksi volume 32% matrik polyester dan 68% serat eceng gondok menggunakan metode *hand lay up*, hasil pengujian menunjukkan bahwa kekuatan tarik dan modulus elastisitas tertinggi dengan dimiliki oleh komposit berpenguat serat arah 0^0 . Namun belum dapat memenuhi ketentuan peraturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Efrida Basri dan Jamal Balfas, (2014) dalam impregnasi ekstrak jati dan resin pada kayu jati cepat tumbuh (JCT) dan karet untuk memperbaiki kualitas kayu JCT dan karet dilakukan dengan perlakuan impregnasi ekstrak jati dan resin. Resin yang digunakan sebagai campuran adalah sirlak dan damar. Perlakuan impregnasi kayu JCT dan karet mampu meningkatkan stabilitas dimensi kedua jenis kayu tersebut dengan nilai *Anti Shrink Efficiency* (ASE) lebih dari 50%, hingga setara dengan stabilitas dimensi jati tradisional. Pada penelitian Ramirez, *et al.*, (2015) telah dilakukan uji elastisitas, FTIR dan analisis termal pada serat komposit eceng gondok dengan resin polyester yang menunjukkan tidak adanya efek negatif terhadap sifat mekanik dan analisis termal serat komposit eceng gondok setelah penambahan resin polyester.

Berdasarkan penelitian Nurfajriani, *et al.*, (2015) dalam uji mekanik dari kompregnasi reaktif pada batang kelapa sawit dengan resin damar menunjukkan nilai modulus elastisitas (MoE) maksimum pada konsentrasi resin damar 20%. Dari uji mekanik dan analisis gravimetri termal (TGA) diketahui bahwa batang kelapa sawit yang telah dikompregnasi memiliki stabilitas termal yang tinggi dibandingkan sebelum kompregnasi. Dari analisis SEM, bentuk morfologi batang kelapa sawit setelah kompregnasi menjadi tertutup dan padat karena pori dari batang kelapa sawit telah terisi dengan resin damar.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini dilakukan dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Resin Damar Terhadap Kualitas Fisik dan Mekanik Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Melalui Teknik Impregnasi”**.

1.2 Batasan Masalah

Agar dalam penelitian terarah dan menghindari meluasnya permasalahan maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menggunakan sampel eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang berasal dari Pantai Pasir Putih Jalan Porsea-Balige Desa Parparean II Kecamatan Porsea, Kabupaten Tobasa, Provinsi Sumatera Utara.
2. Penelitian ini menggunakan resin alami yaitu resin damar.
3. Penelitian ini hanya dibatasi pada impregnasi resin damar untuk mengetahui kualitas fisik dan mekanik dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan melakukan uji kadar air, uji daya serap air dan uji elastisitas (MoE).

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah resin damar dapat meningkatkan kualitas fisik dan mekanik eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) ?
2. Bagaimana kondisi optimum teknik impregnasi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan resin damar ?
3. Bagaimana kualitas fisik dan mekanik eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) setelah diimpregnasi dengan resin damar ?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh resin damar terhadap kualitas fisik dan mekanik eceng gondok (*Eichhornia crassipes*).
2. Mengetahui kondisi optimum teknik impregnasi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan resin damar.
3. Mengetahui kualitas fisik dan mekanik eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) setelah diimpregnasi dengan resin damar.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan kualitas fisik dan mekanik eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai bahan baku kerajinan sehingga lebih bernilai ekonomis.
2. Pengembangan ilmu pengetahuan tepat guna dalam pengolahan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) sehingga dapat meningkatkan kualitas fisik dan mekanik eceng gondok (*Eichhornia crassipes*).
3. Mengembangkan pemanfaatan resin alam getah damar.