

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Serat merupakan jenis bahan yang berupa komponen-komponen yang membentuk jaringan memanjang sempurna. Dalam penggunaan serat terdapat berbagai cara yakni untuk membuat tali, kain, benang atau pun kertas. Berdasarkan sumber seratnya dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu serat alam dan serat sintetis (Noerati, 2013). Sebuah potensi bahan baku tekstil yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia yakni serat alam. Peluang tersebut dapat berkembang dengan baik jika terdapat usaha agar tetap inovatif dan kreatif. Serat alam sebagai bahan baku serat lebih unggul dari serat sintetis. Sebagai bahan komposit yang diperkuat, serat alami memiliki keunggulan seperti reproduktifitas, daur ulang, dan biodegradabilitas lingkungan. (Zimmermann et al. 2004). Selain itu, serat alam memiliki sifat mekanik yang sangat baik dan lebih murah dibandingkan serat sintetis. Serat alam banyak digunakan sebagai bahan baku tekstil di Indonesia, dan juga digunakan di luar negeri. Serat alam tidak hanya diperlukan sebagai pembuatan bahan baku serat, melainkan juga dalam bidang industri seperti bahan penyerap suara, bahan penyekat panas, dan pengisi bahan pintu kereta api. Serat alam yang dimanfaatkan menjadi pengganti serat sintetis merupakan sebuah langkah terbaik untuk menaikkan nilai ekonomi yang dimiliki oleh serat alam, menimbang keterbatasan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui kembali. Salah satu sumber serat alam yang dapat dimanfaatkan yakni serat dari tumbuhan alang-alang.

Dikenal dalam bahasa Latin sebagai *Imperata clyndrica*, alang-alang dapat ditemukan di banyak tempat sebagai gulma perusak tanaman karena penyebarannya yang kosmopolit (Spesies yang menyebar setiap bagian dunia). Pada posisi pertama mencapai 8,5 juta hektar kelimpahan tumbuhan alang-alang ini di Indonesia (Rusdy, 2017), yang merupakan masalah pelik bagi tumbuhan, sehingga biaya pemberantasan gulma baik dari segi penelitian maupun material memerlukan pengeluaran yang cukup besar. Menurut Girijappa et al (2019), serat alam bersifat biodegradable dan dapat menggantikan serat sintetis yang tidak

hanya ramah lingkungan, tetapi juga murah, ringan, reproduktif. Banyak peneliti yang mulai memanfaatkan tumbuhan ini mulai dari kesehatan, pakan ternak, bahan dari pembuatan komposit serta bioherbisida. Serta dikarenakan penyebaran alang-alang luas sehingga mudah didapatkan di sekitar rumah. Alang-alang menjadi pilihan untuk dijadikan bahan baku dari penelitian ini.

Serat alang-alang diperoleh dengan menggunakan ekstraksi. Terdapat beberapa proses *retting*, yang dibagi menjadi 4 bagian utama yakni *biological (water retting dan dew retting)*, *chemical*, dan *mechanical*, dan *physical* (Bunsel,2018) Dari beberapa penelitian dalam memperoleh serat dengan cara ekstraksi yang paling banyak menggunakan dengan cara *water retting (retting air)*. Hal tersebut dikarenakan *retting* air merupakan cara *retting* termudah dan termurah. Adapun cara lain yang cukup sering digunakan yakni dengan cara *chemical retting (retting zat kimia)*. Cara *retting* ini tidak menjadi pilihan utama dikarenakan membutuhkan biaya untuk zat kimia serta peralatan yang ada. Namun untuk *retting* zat kimia ini dapat mempersingkat waktu dalam memperoleh seratnya dibandingkan dengan *retting* air yang membutuhkan waktu yang cukup lama. Serta untuk menunjang kebutuhan ekstraksi serat alam, dimana telah meningkatnya penelitian tentang serat pada tumbuhan yang memiliki banyak keunggulan. Serta mulai banyak penelitian yang fokus terhadap karakteristik yang dimiliki oleh serat tumbuhan seperti pada bambu, sisal, nanas, dll. (De Rosa dkk., 2010). Sehubungan dengan itu, dibutuhkan *retting* yang sesuai, dan diharapkan dengan metode *retting* yang berbeda tidak mempengaruhi karakteristik serat tersebut khususnya untuk sifat fisika yang dimiliki oleh serat.

Berdasarkan latar belakang di atas dibuatlah penelitian yang disajikan dalam bentuk skripsi dengan judul:

“PERBANDINGAN SIFAT FISIKA SERAT ALANG-ALANG (IMPERATA CYLINDRICA) MELALUI PROSES RETTING AIR DAN ZAT KIMIA”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, diperlukan identifikasi masalah yang dapat dianalisa sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan sifat fisika serat alang-alang yang diperoleh dari proses *retting* air dan zat kimia?
2. Berapa nilai kekuatan tarik dan mulur serat dari serat alang-alang (*Imperata cylindrica*) dari *retting* air dan *retting* zat kimia?
3. Berapa nilai kehalusan serat alang-alang (*Imperata cylindrica*) *retting* air dan *retting* zat kimia?
4. Berapa nilai panjang serat alang-alang (*Imperata cylindrica*) *retting* air dan *retting* zat kimia?
5. Berapa nilai *moisture contain* dan *moisture regain* serat alang-alang (*Imperata cylindrica*) *retting* air dan *retting* zat kimia?

1.3 Batasan Masalah

Menghindari pembahasan masalah yang menyimpang dari tujuan semula perlu adanya pembatasan pengamatan:

1. Bahan baku serat yang digunakan adalah serat tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*)
2. Bagian tumbuhan alang-alang yang digunakan bahan baku serat yaitu bagian pelepahnya.
3. Teknik ekstraksi serat yang digunakan adalah metode *retting* air dan *retting* zat kimia menggunakan NaOH 5%.
4. Penelitian membahas mengenai perbandingan dua metode ekstraksi serat alang-alang berupa karakterisasi sifat fisika (kehalusan, kekuatan tarik dan mulur, panjang berkas serat, dan kadar kelembapan serat).

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membandingkan dua metode *retting* serat alang-alang yang berbeda yakni *retting* air dan kimia. Serta terdapat tujuan yang

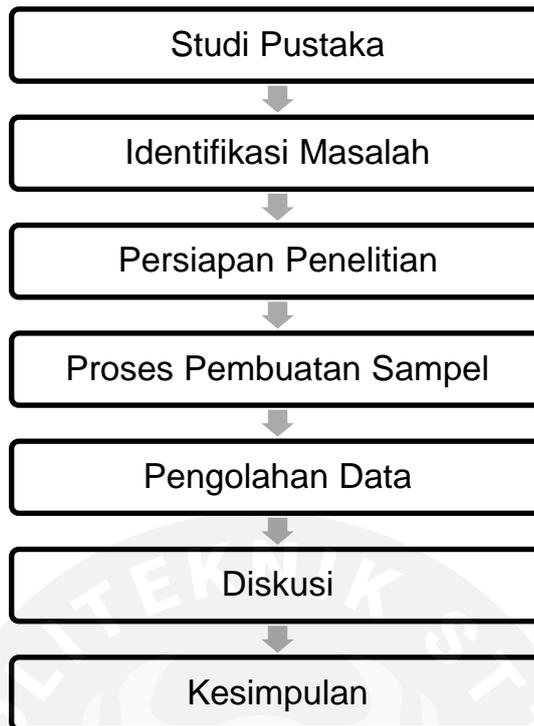
ingin dicapai adalah mengetahui karakter dari sifat fisika serat alang-alang (*Imperata cylindrica*) dari metode *retting* air dan *retting* zat kimia.

1.5 Kerangka Pemikiran

Tumbuhan alang-alang atau ilalang (*Imperata cylindrica*) merupakan jenis tumbuhan yang banyak dijumpai di lahan pertanian maupun di lahan kosong. Selama ini tumbuhan alang-alang hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Tumbuhan ini memiliki bentuk morfologi tera, herba, merayap, tumbuh tegak dan tinggi tanaman 30 ± 180 cm, berdaun tunggal, pangkal saling menutup, helaian berbentuk pita, ujung runcing tajam, tegak, kasar, berambut jarang, panjang daun (180 cm) dan lebar daun (3 cm) (Sudarsono, 2002). Tumbuhan alang-alang mengandung air 97,76%, holoselulosa 59,62%, α -selulosa 40,22%, lignin 31,29% dan pentosan 18,40% (Ivan Wibisono, 2011). Bagian pada tumbuhan alang-alang yang dijadikan sebagai bahan untuk penelitian yaitu bagian pelepahnya. Pada jaman dahulu (khususnya di daerah Tasikmalaya) tumbuhan alang-alang dimanfaatkan dengan cara dipukul-pukul untuk mendapatkan serat-serat yang dijadikan kuas untuk memulas dinding. Berdasarkan ciri tumbuhan juga yang dapat digunakan seratnya, yaitu memiliki biji tunggal, batang tidak berkambium, diameter batang kecil, serta batang/daunnya panjang, sesuai dengan ciri diatas, tumbuhan alang-alang dapat dimanfaatkan seratnya.

Proses pengambilan serat dari tumbuhan alang-alang diperoleh dengan ekstraksi. Terdapat beberapa tipe dari ekstraksi, yaitu: menggunakan air (*water retting*), menggunakan embun (*dew retting*), zat kimia (*chemical retting*), menggunakan enzim (*enzymatic retting*), dan secara mekanik (*mechanical retting*) (Tahir, 2011). Aktivitas biologis mikroorganisme seperti bakteri dan jamur di lingkungan sangat berpengaruh dalam degradasi pektik polisakarida dari jaringan non-serat dan bundel serat terpisah. Adakalanya, proses *retting* dapat menjadi tantangan sehubungan dengan ketelitian yang terlibat dalam hasil *retting* pada serat yang beresiko terkontaminasi (Mohanty AK. dkk, 2005). Adapun kemungkinan perbedaan kondisi serat antara *retting* air dan kimia yang akan dibahas pada penelitian ini, saat pemrosesan terdapat berkaitan dengan suhu yang berbeda yakni untuk *retting* air menggunakan air suling dalam keadaan normal sedangkan *retting* kimia melibatkan suhu yang dipanaskan dan zat kimia yang digunakan sehingga ada kemungkinan mempengaruhi sifat fisika dari serat tersebut.

1.6 Metodologi Penelitian



Gambar 1. 1 Diagram alur penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dengan alur di bawah ini :

1. Studi pustaka, yaitu pengumpulan data referensi teori yang berhubungan dengan topik penelitian baik dari jurnal, karya ilmiah dan lainnya.
2. Identifikasi masalah, yaitu proses penemuan dan pembatasan masalah yang berkaitan dengan topik yang dibahas.
3. Persiapan penelitian, yaitu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian.
4. Proses pembuatan sampel, yaitu melakukan proses perendaman, kemudian pengambilan serat, pembersihan dan pengeringan serat.
5. Pengolahan data, yaitu penyusunan dan pengolahan data yang telah didapat dari tahapan proses pengujian.
6. Diskusi, yaitu proses pembahasan secara mendalam mengenai topik yang dibahas.
7. Kesimpulan, yaitu proses penyampaian hasil penelitian.