

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Serat adalah suatu benda yang mempunyai perbandingan antara panjang dan diameter yang sangat besar (Istinharoh, 2013). Serat merupakan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan benang dan kain. Berdasarkan data *International Fiber Journal (IFJ)* pada tahun 2019 mengenai *declaration along the textile chain* penggunaan serat alam turun 3% sementara serat sintetis yang didominasi poliester naik 5% (fiberjournal.com, 2020). Berdasarkan sumbernya serat tekstil dibagi menjadi dua macam yaitu serat alam dan serat sintetis atau buatan. Serat alam adalah serat yang bahan bakunya berasal dari alam seperti kapas, wool, sutera, jute, kasmir dan lainnya. Serat sintetis atau buatan adalah serat yang bahan bakunya berasal dari alam yaitu minyak bumi yang diolah menggunakan teknologi untuk menciptakan sebuah serat seperti poliester, poliamida akrilik, rayon dan lainnya. Minyak bumi yang menjadi bahan baku pembuatan serat sintetis membuat serat ini menjadi tidak ramah lingkungan. Saat ini harga minyak bumi mentah naik sebesar 3,2 % menjadi USD 61,19 per barel (Liputan6.com, 2021), dimana hal ini berpengaruh terhadap pembuatan dan harga serat sintetis. Dewasa ini banyak penelitian yang berkembang mengenai serat pada tumbuhan karena tumbuhan lebih mudah didapat terutama di daerah beriklim tropis. Selain ramah lingkungan juga tidak menghabiskan banyak energi serta biaya dibandingkan dengan membuat serat sintetis.

Dalam acara webinar “*series Grand Launching 100 Tahun Pendidikan Tekstil Indonesia*” yang dihadiri oleh Ir. Gati Wibawaningsih selaku Dirjen IKMA Kementerian Perindustrian menjelaskan bahwa saat ini Indonesia sedang menerapkan konsep *sustainable textile*. Konsep *sustainable textile* adalah gerakan global yang menuntut pelaku industri tekstil dan pakaian jadi untuk lebih ramah lingkungan ditengah menguatnya kesadaran terhadap kebutuhan produk yang berkelanjutan. Untuk mendukung kelestarian lingkungan kemenperin mengimplementasikan dalam program industri hijau. Program industri hijau merupakan sebuah ikon industri yang harus dipahami dan dilaksanakan, dimana industri dalam proses produksinya menerapkan upaya efisiensi dan efektivitas terhadap penggunaan sumber daya secara berkelanjutan (Kemenperin.go.id, 2020). Industri hijau ini juga disusun didalam RIPIN (Rencana Induk

Pembangunan Industri Nasional) yang bertujuan untuk mewujudkan industri yang benar-benar berkelanjutan dalam rangka efisiensi, peningkatan efektifitas penggunaan sumber daya alam yang tentu saja secara berkelanjutan dan juga untuk menjaga kelestarian lingkungan yang memberikan manfaat kepada masyarakat secara umum. Dalam sesinya beliau juga menjelaskan tentang zat warna alam dan serat alam nasional yang sudah dilihat oleh dunia kualitasnya, namun karena kurangnya informasi dan pengetahuan masyarakat Indonesia mengenai potensi serat alam nasional ini pengolahan dan penanganannya menjadi kurang maksimal. Penerapan *sustainable textile* sendiri telah banyak dilakukan di ranah industri kecil dan menengah (IKM).

Dari informasi tersebut akan dilakukan penelitian menggunakan serat batang dari tanaman *zingiber zerumbet* atau yang lebih dikenal sebagai lempuyang. Populasi tanaman lempuyang paling besar di Indonesia adalah di Pulau Jawa, khususnya Daerah Jawa Timur yang pada tahun 2018 – 2020 mencapai 11.615.842 kg. Tanaman ini termasuk ke jenis serat alam selulosa yang berasal dari batang tanaman. Tanaman ini dipilih untuk pemanfaatan limbah yang tidak terpakai serta karena kandungan yang dimiliki oleh batang tanaman ini yaitu minyak atsiri yang berkhasiat sebagai anti inflamasi, anti mikroba, antiseptik dan analgesik yang membuat tanaman ini menarik untuk diteliti. *Zingiber zerumbet* merupakan spesies dari *zingiber* yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat lokal Indonesia sebagai obat tradisional khususnya sebagai bahan jamu. Dalam pemanfaatannya sebagai obat tradisional bagian yang paling banyak digunakan hanya dari rimpangnya saja sedangkan untuk daun dan batangnya dijadikan sebagai pakan ternak dan bahkan dibuang begitu saja (menjadi limbah) sehingga kurang memiliki nilai ekonomis. Apabila serat dari batang tanaman *zingiber zerumbet* bisa diekstraksi dan diketahui sifat fisiknya, maka dapat diketahui potensi serat batang pada *zingiber zerumbet* dalam dunia tekstil seperti digunakan untuk keperluan industri manufaktur tekstil dan kerajinan kriya tekstil. Kerajinan kriya tekstil adalah kerajinan yang dibuat dari bahan tekstil seperti benang, tali maupun kain. Kriya tekstil menjadi bagian dari produk kelompok industri kreatif. Seperti diolah menjadi produk tekstil interior, aksesoris fesyen, dekorasi dan lain produk kerajinan kreatif lainnya.

Penulis sudah mencari di beberapa penelitian, jurnal maupun buku yang membahas mengenai tanaman *zingiber zerumbet* kebanyakan hanya membahas

tentang manfaat dari bidang kimia dan farmasi. Seperti penelitian yang membahas mengenai kandungan zat aktif di dalam rimpangnya, selain itu juga penelitian mengenai manfaatnya sebagai obat, sebagai bahan pembuatan minyak esensial dan lainnya. Dalam bidang tekstil sendiri tanaman *zingiber zerumbet* (lempuyang) belum pernah ada penelitian yang membahas terkait manfaatnya dalam bidang tekstil.

Berdasarkan dari informasi dan penjelasan diatas akan dilakukan penelitian terhadap sifat fisika serat batang *zingiber zerumbet* dengan judul "**Ekstraksi dan Karakterisasi Serat Alam dari Batang *Zingiber Zerumbet* (Lempuyang) Sebagai Alternatif Bahan Baku Tekstil**". Penelitian ini akan mencoba mengekstraksi serat dari batang tanaman *zingiber zerumbet* dengan menggunakan metode *water retting* yang kemudian akan dilakukan pengujian terkait sifat fisika dari serat *zingiber zerumbet* akhirnya untuk memastikan bahwa serat ini memenuhi syarat sebagai alternatif bahan baku tekstil.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dibahas, maka dapat diidentifikasi masalah yang diangkat sebagai berikut :

1. Apakah serat dari batang *zingiber zerumbet* dapat diekstraksi ?
2. Berapa nilai dari pengujian (kehalusan, panjang, kekuatan tarik dan mulur, MC/MR serta koefisien friksi) serat *zingiber zerumbet* ?
3. Apakah sifat fisika serat batang *zingiber zerumbet* memenuhi syarat dapat dijadikan serat tekstil ?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan serat *zingiber zerumbet* (lempuyang) sebagai alternatif bahan baku tekstil berdasarkan sifat yang didapatkan. Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kemampuan batang *zingiber zerumbet* untuk diambil seratnya melalui proses ekstraksi.
2. Menganalisis karakteristik dan sifat fisika (kehalusan, panjang, kekuatan tarik dan mulur, MC/MR serta koefisien friksi) dari serat batang *zingiber zerumbet* dari hasil ekstraksi.

#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Menurut Soeprijono (1973) ciri-ciri tumbuhan yang dapat diambil serat batangnya adalah tumbuhan yang memiliki biji tunggal (monokotil), batang tidak berkambium dan batang berdiameter kecil serta tinggi. Salah satu tanaman yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah tanaman *zingiber zerumbet* (lempuyang). Oleh karena itu tanaman ini diduga dapat dijadikan bahan baku alternatif tekstil. Lempuyang merupakan tanaman terna menahun, batang semuanya merupakan susunan berlapis pelepah daun, daun warna hijau, kecil memanjang, batang berada dalam tanah dan membengkak yang mengandung cadangan makanan yang disebut rimpang (Rusdi, 2013). Tanaman lempuyang mengandung metabolit sekunder. Metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan digunakan manusia untuk berbagai tujuan salah satunya sebagai obat, kandungan yang dimiliki oleh batang tanaman ini yaitu minyak atsiri yang berkhasiat sebagai anti inflamasi, anti mikroba, antiseptik dan analgesik (Marina, 2018). Selain bermanfaat sebagai obat, tanaman ini juga tanaman hias karena memiliki bunga yang cantik.

Bagian tanaman lempuyang yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian batang, dalam pengambilan seratnya dilakukan melalui proses ekstraksi. Ekstraksi adalah proses untuk mengambil suatu zat atau sesuatu dari bagian sesuatu yang lain. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *water retting*. Proses *water retting* dilakukan dengan cara merendam batang tanaman *zingiber zerumbet* suatu tempat yang berisi air dengan waktu tertentu. Setelah diekstraksi dilakukan pengujian sifat fisika dan didapatkan hasil karakteristik dan sifat fisika serat memenuhi persyaratan dapat diaplikasikan di industri tekstil.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

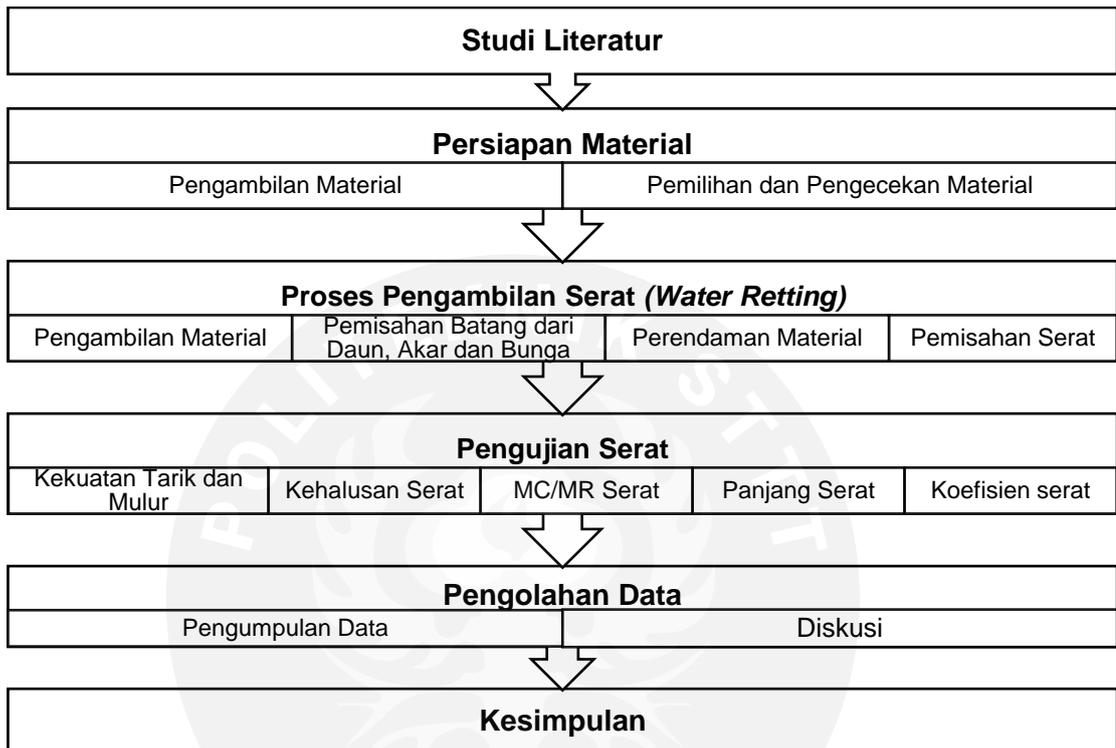
Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat menjadi informasi pendahuluan untuk penelitian selanjutnya.
2. Masyarakat dapat membudidayakan tanaman ini.
3. Dapat menjadi alternatif baru serat alam sebagai bahan baku tekstil.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Dalam mempermudah penelitian serta penyusunan penelitian maka metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan alur proses yang dapat dilihat pada gambar 1.2 dibawah ini.

Berikut merupakan alur proses metode eksperimen yang digunakan.



Gambar 1. 1 Alur proses metode eksperimen

Keterangan gambar metode penelitian :

1. Studi Literatur  
Mengumpulkan referensi teori atau data-data dari berbagai sumber yang berhubungan dengan topik penelitian. Studi literatur ini dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, makalah, skripsi, artikel, laporan dan laman situs internet.
2. Persiapan Material  
Yaitu meliputi pengambilan material untuk digunakan dalam penelitian dan pemilihan & pengecekan material dilakukan untuk memilih material mana yang memiliki serat dan material yang tidak rusak.
3. Proses pembuatan sampel serat *zingiber zerumbet*

Pembuatan sampel serat dilakukan dengan metode *water retting* yang meliputi :

- a. Pengambilan material yang digunakan.
- b. Pemisahan material dengan bagian-bagian yang tidak digunakan seperti daun, akar dan bunga tanaman *zingiber zerumbet*.
- c. Perendaman material menggunakan metode *water retting*.
- d. Pemisahan serat dilakukan untuk membersihkan serat dan pengeringan serat.

#### 4. Pengujian

Pada penelitian ini pengujian yang dilakukan untuk mengkarakterisasi serat berdasarkan sifat fisika yaitu kehalusan, panjang, kekuatan tarik dan mulur, MC/MR serta koefisien friksi sesuai dengan pengujian berdasarkan SNI dan Bahan Ajar Praktikum Evaluasi Serat. Lokasi pengujian serat batang tanaman *zingiber zerumbet* (lempuyang) dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Evaluasi Serat Fisika Politeknik STTT Bandung.

#### 5. Pengolahan data

Meliputi pengumpulan data dari hasil pengujian sebagai bahan diskusi dan diskusi untuk mendiskusikan dan mengolah data berdasarkan hasil pengujian dan studi literatur yang telah dilakukan untuk dibuat sebuah laporan.

#### 6. Kesimpulan

Menjawab pertanyaan dan identifikasi masalah dan menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan pada sebuah laporan.

### 1.7 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

1. proses pemisahan serat menggunakan metode perendaman (*water retting*).
2. Tanaman *zingiber zerumbet* (lempuyang) yang digunakan adalah tanaman yang berada di daerah Bojonegoro, Jawa Timur, Indonesia.
3. Tanaman *zingiber zerumbet* (lempuyang) yang digunakan adalah tanaman yang berumur 9-10 bulan.
4. Penelitian ini hanya membahas mengenai ekstraksi serat batang tanaman *zingiber zerumbet*, karakterisasi sifat fisika serat *zingiber zerumbet* (kehalusan

serat, panjang serat, kekuatan tarik dan mulur serat, MC/MR serta koefisien friksi) dan kemungkinannya sebagai alternatif bahan baku tekstil.

### **1.8 Lokasi Penelitian**

Penelitian dan proses ekstraksi batang tanaman *zingiber zerumbet* (lempuyang) berada di rumah penulis, Jalan Masjid Desa Duyungan Kecamatan Sukosewu Kabupaten Bojonegoro Jawa Timur dan pengujian sifat fisika serat batang dilakukan di Laboratorium Pengujian & Evaluasi Fisika Teksti, dan Laboratorium Magister, Jalan Jakarta no. 31 Kelurahan Kebonwaru Kecamatan Batununggal Kota Bandung Jawa Barat.

