

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai macam teknologi pada abad ini sudah berkembang semakin modern, teknologi tersebut banyak sekali digunakan untuk mempermudah segala aktifitas manusia, dan tentunya tidak berbahaya serta menghasilkan segala kebutuhan manusia dengan praktis. Salah satunya adalah teknologi dalam bidang pembuatan serat untuk kebutuhan manusia seperti pembuatan filtrasi, bidang medis, kain dan lainnya. Serat yang dihasilkan memiliki ukuran yang sangat kecil yaitu berukuran micrometer hingga nanometer^[1].

Electrospinning adalah salah satu metode dari beberapa metode yang ada untuk menghasilkan serat diantaranya adalah self-assembly, sintesis template, dan pemisahan fase yang diinduksi oleh panas. Dari beberapa metode yang ada metode electrospinning merupakan teknik yang cukup sederhana dan mampu menghasilkan serat dengan ukuran mikrometer hingga nanometer^[2-3]. Metode ini terdiri dari serangkaian alat yang diperlukan seperti sumber tegangan tinggi, syringe pump dan lainnya. Metode electrospinning merupakan suatu proses pembuatan serat yang efisien dengan memanfaatkan pengaruh medan listrik dalam menghasilkan pancaran dari larutan polimer bermuatan listrik. Pada prinsipnya mekanisme pembuatan serat dengan metode electrospinning adalah, dengan cara mendorong larutan polimer yang berada pada syringe pump kemudian diberi tegangan listrik yang tinggi, hingga membentuk butiran/tetes larutan pada ujung jarum syringe pump. Butiran/tetes larutan polimer yang telah terinduksi muatan listrik tersebut, di bawah pengaruh medan listrik akan bergerak ke arah elektroda dengan muatan berlawanan disertai proses penguapan pelarut polimer, sehingga yang tertinggal pada pelat pengumpul (*collecting plate*) hanya serat polimernya saja^[4]. Berbagai jenis serat dapat dihasilkan dari berbagai jenis polimer, baik dari polimer alam

maupun polimer sintesis tergantung dari fungsi serat yang akan digunakan sesuai kebutuhan.

Terdapat berbagai macam jenis perekat seperti lem cair dan lem kering dan masing-masing tentu memiliki kelebihan dan kekurangan, perekat tentu akan dipilih sesuai kebutuhan untuk merekatkan bahan atau barang tertentu dan juga segi kualitas daya rekatnya. Disamping itu juga tentu dicari yang mudah, aman tidak berbahaya, tidak beracun, dan tidak melukai penggunaannya, namun untuk saat ini beberapa lem super kuat jenis cair memiliki kekurangan yaitu beracun dan berbahaya jika terhirup dan mengenai kulit dari penggunaannya. Cyanoacrylates biasa digunakan menjadi superglue memiliki beberapa toksisitas kecil, perekat ini dapat melekat pada bagian tubuh dan mengakibatkan cedera ketika bagian kulit robek, perekat yang menempel pada bagian tubuh akan secara spontan terpisah atau lepas dari kulit dalam waktu hingga empat hari, pemisahan dapat dipercepat dengan menggunakan minyak sayur di sekitar perekat yang menempel pada bagian tubuh, dan akan berakibat fatal jika mengenai bagian kelopak mata, pada kasus ini harus ada dokter yang menangani^[5-6]. Sementara untuk perekat jenis solid yang memiliki kelebihan rekat dua sisi seperti double tape masih memiliki kekurangan yaitu kurang ramah lingkungan karena dalam penggunaannya menyisakan *cover* perekat yang perlu dibuang.

Berdasarkan hal-hal di atas, maka pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan studi pembuatan serat dengan menggunakan metode electrospinning, yang akan menghasilkan perekat yang terbuat dari serat dengan menggunakan bahan utama polimer polivinil alkohol. Polimer ini dipilih karena memiliki sifat perekat, tidak beracun, tidak berbahaya, tidak berbau, dan dapat larut di dalam air. Serat kemudian akan dikarakterisasi menggunakan mikroskop optik untuk melihat bentuk serat, kemudian akan dilakukan pengujian daya rekat dari serat yang telah dihasilkan selama proses electrospinning. Diharapkan serat yang dihasilkan dalam penelitian tugas akhir ini, akan memiliki daya rekat yang tinggi, tidak berbahaya dan ramah lingkungan dalam penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam proses pembuatan perekat yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini, terdapat beberapa pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sebuah serat kering.
2. Bagaimana membuat sebuah perekat dari serat kering.
3. Bagaimana membuat perekat yang ramah lingkungan, dan tidak berbahaya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Membuat perekat dari serat kering dengan menggunakan metode electrospinning dan bahan utama polimer polivinil alkohol.
2. Membuat perekat yang aman, tidak berbahaya, tidak beracun, ramah lingkungan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Hanya menggunakan satu bahan utama yaitu polimer polivinil alkohol dan pelarut aquades.
2. Menggunakan air untuk membasahi serat kering agar menjadi adesif.
3. Dalam pengaplikasiannya hanya mampu merekatkan bahan-bahan ringan atau seperti kertas.

1.5 Metode Penelitian

1. Pustaka

Dengan melakukan pengumpulan informasi-informasi atau data mengenai metode *electrospinning* dan mengenai bahan-bahan polimer yang dibutuhkan sebagai penunjang dan landasan dalam melakukan penelitian tugas akhir ini.

2. Diskusi

Dengan melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing atau dengan orang-orang yang memiliki wawasan yang cukup untuk membantu dalam penelitian tugas akhir ini.

3. Observasi

Dengan melakukan pengamatan terhadap metode *electrospinning* dan karakteristik dari bahan polimer polivinil alcohol.

4. Eksperimen

Dengan melakukan percobaan pembuatan perekat dari bahan polimer polivinil alcohol dengan metode *electrospinning* hingga akhirnya tujuan pembuatan perekat dalam penelitian di tugas akhir ini tercapai.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan pada penelitian tugas akhir ini terdiri dari 3 bab yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini menjelaskan tentang latar belakang dari penelitian yang dilakukan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan dalam pengerjaan proposal tugas akhir pada penelitian ini.

2. Bab II Landasan Teori

Pada bab landasan teori ini menjelaskan tentang teori-teori yang bersangkutan dan menunjang dalam melakukan penelitian dan menjadi landasan dalam melakukan pengerjaan proposal tugas akhir ini.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab metode penelitian ini menjelaskan bagaimana metode penelitian yang dilakukan untuk mengerjakan penelitian dalam tugas akhir ini.

4. Bab IV Hasil dan Analisis

Pada bab hasil dan analisis ini menjelaskan bagaimana proses pengambilan data dan hasil, serta analisis dari hasil yang telah didapatkan.

5. Bab V Saran dan Kesimpulan

Pada bab saran dan kesimpulan ini berisikan mengenai kesimpulan dari penelitian tugas akhir ini, dan saran untuk pengembangan kedepannya dari eksperimen pada penelitian tugas akhir ini.