

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sepatu menjadi kebutuhan primer bagi setiap orang untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, berlari, dan melompat. Sepatu yang bagus adalah sepatu yang memberikan rasa nyaman dan aman ketika digunakan untuk bergerak. Sepatu digunakan sebagai alas kaki untuk melindungi kaki dari efek eksternal seperti benda-benda berbahaya, zat berbahaya yang dapat menyebabkan kaki tergores dan kotor. Di dalam sebuah sepatu terdapat tiga jenis sol sepatu yaitu sol luar (*outsole*), sol dalam (*insole*), dan sol tengah (*middlesole*) (Iqbal, et al., 2021).

*Insole* sepatu adalah bagian dari dalam sepatu yang mengalami kontak langsung dengan kaki manusia ketika melakukan segala jenis aktivitas. *Insole* merupakan salah satu bagian yang penting yang menentukan kenyamanan bagi pengguna saat mengenakan sepatu. *Middlesole* merupakan bagian bawah sepatu yang menyatu dengan *outsole* yang juga memberikan kenyamanan pada telapak kaki pada saat beraktivitas, *outsole* sepatu merupakan bagian dari sepatu yang mengalami kontak langsung dengan permukaan tanah (Iqbal, et al., 2021).

Bau sepatu bisa membuat kita dan orang sekitar kita merasa tidak nyaman terdapat beberapa penyebab bau sepatu. Menurut ahli penyakit kaki, Timothy Oldani, DPM, FACFAS, bau sepatu disebabkan oleh kelembapan yang menumpuk dalam sepatu, kelembapan ini berasal dari kaki kita yang membasahi bahan sepatu. Kelembapan ini kemudian menjadi tempat berkembangbiaknya bakteri penyebab bau, salah satu bagian sepatu yang menyebabkan bau adalah *insole* sepatu, *insole* atau lapisan dalam sepatu adalah bagian yang paling sering terkena keringat.

Dampak dari perkembangan industri tekstil khususnya mesin-mesin tekstil, maka kebutuhan akan permesinan tersebut semakin dituntut untuk menghasilkan produk yang lebih variatif sesuai dengan fungsi dan

kegunaannya, salah satunya adalah mesin *non-woven*. Kain *non-woven* dapat dihasilkan dari sekumpulan serat pendek atau filamen yang saling diikatkan membentuk struktur lembaran atau *web* dengan zat kimia khusus (resin), mekanik, termal atau menggunakan pelarut. Dapat juga dibentuk dari campuran serat, polimer yang dilelehkan atau polimer berbentuk film (Sudiyanto, 2012).

Tanaman rami yang dikenal dengan nama latinnya *Boehmeria nivea* (L) *Goud* merupakan tanaman tahunan berbentuk rumpun yang dapat menghasilkan serat alam nabati dari pita (*ribbons*) pada kulit kayunya yang sangat keras dan mengkilap. Tanaman rami adalah tanaman tahunan yang berbentuk rumpun mudah tumbuh dan dikembangkan di daerah tropis, tahan terhadap penyakit dan hama, serta dapat mendukung pelestarian lingkungan. Dalam hal tertentu serat rami mempunyai keunggulan dibandingkan serat yang lainnya seperti kekuatan tarik, daya serap terhadap air, tahan terhadap kelembapan dan bakteri, tahan terhadap panas serta peringkat nomor dua setelah sutra dibandingkan serat alam yang lainnya dan lebih ringan dibandingkan serat sintetis dan ramah lingkungan (Purboputro & Hariyanto, 2017)

Pohon damar (*Agathis dammara*) adalah sejenis pohon anggota tumbuhan runjung (*gymnospermae*) yang merupakan tumbuhan asli Indonesia, di Jawa tumbuhan ini dibudidayakan untuk diambil getahnya. Damar merupakan bahan perekat alamiah hayati yang berasal dari getah pohon damar yaitu perekat damar. Perekat tersebut sangat mudah diperoleh dari berbagai wilayah hutan tropis. Di samping memiliki sifat tidak mudah larut dengan air, perekat tersebut mampu digunakan untuk berbagai kebutuhan (Akram & Suhendrianto, 2007). Getah dari tanaman *Agathis* biasa disebut dengan kopal, kopal mempunyai peranan penting pada beberapa industri seperti : industri vernis, perekat, plastik dan tekstil (Antoh, et al., 2015).

Dalam menanggapi permintaan untuk mengembangkan *insole* ramah lingkungan berbahan hayati 100%, kita dapat mempertimbangkan berbagai pendekatan dan material yang sesuai dengan tujuan tersebut. Salah satu pilihan yang menjanjikan adalah menggunakan bahan-bahan organik atau terurai yang dapat diuraikan secara alami oleh lingkungan setelah digunakan.

Berdasarkan penjelasan di atas mengenai latar belakang maka penulis akan melakukan pengembangan untuk *insole* sepatu dari serat rami dan dengan pengikat dari bahan getah pohon damar. Telah dijelaskan bahwa sepatu menjadi kebutuhan primer bagi setiap orang untuk melakukan setiap aktivitas sehari-hari, dan dalam sepatu terdapat tiga bagian yaitu *insole*, *middlesole*, dan *outsole*. *Insole* merupakan bagian dalam sepatu yang mengalami kontak langsung dengan kaki manusia ketika melakukan segala jenis aktivitas, karena posisinya yang berada di antara kaki dan alas sepatu, *insole* rawan menjadi tempat bagi pertumbuhan bakteri. Faktor seperti kelembaban yang dihasilkan oleh keringat kaki dan sisa-sisa kulit yang terkelupas menjadi lingkungan yang ideal bagi bakteri untuk berkembang biak. Hal ini dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti infeksi kulit, bau tidak sedap. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan kebersihan *insole* secara teratur, serta memilih bahan *insole* yang dapat menyerap kelembaban dengan baik dan memiliki sifat antibakteri untuk mengurangi risiko pertumbuhan bakteri yang berlebihan. Untuk itu dipilihlah serat rami sebagai bahan dasar untuk membuat *insole* menggunakan metode nir tenun, dikarenakan sifat serat rami sendiri memiliki daya serap terhadap air dan tahan terhadap kelembapan dan bakteri, hal inilah alasan utama untuk dipilihnya serat rami sebagai dasar pembuatan *insole*, untuk pengikatnya akan memanfaatkan getah dari pohon damar, getah pohon ini memiliki perekat alamiah dan memiliki sifat tidak mudah larut dengan air dan juga pohon damar ini mudah terjangkau di wilayah-wilayah Indonesia. Pengembangan tersebut akan disajikan dalam bentuk tugas akhir dengan judul:

# **“PENGEMBANGAN KAIN NIR TENUN RAMAH LINGKUNGAN BERBAHAN DASAR SERAT RAMI – GETAH AGATHIS DAMMARA PELAPIS UNTUK APLIKASI *INSOLE* SEPATU”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, masalah dalam penelitian ini diidentifikasi sebagai berikut:

1. Apakah kain nir tenun *insole* sepatu berbahan dasar serat rami bisa dibuat dengan menggunakan pengikat alami yaitu getah pohon damar?
2. Bagaimana hasil akhir kain nir tenun berbahan dasar serat rami dan pengikat getah damar ?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

### **1. Maksud**

Maksud dari penelitian ini untuk membuat kain nir tenun *insole* sepatu berbahan dasar serat rami dengan pengikat menggunakan getah pohon damar.

### **2. Tujuan**

1. Membuat kain nir tenun *insole* sepatu berbahan dasar serat rami dengan pengikat menggunakan getah pohon damar.
2. Mengetahui nilai masing-masing kualitas kain yang telah dibuat, seperti gramasi kain, kekuatan tarik kain, ketebalan kain, *moisture regain moisture content*, dan daya tembus udara

## **1.4 Kerangka Pemikiran**

Tanaman rami merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan semusim yang diambil seratnya. Serat pada tanaman rami terdapat pada batangnya, terutama pada kulit batang. Serat pada tanaman rami ini juga dapat digunakan sebagai bahan baku pengganti kapas sehingga dapat menambah pasokan serat alam. Tanaman rami memiliki potensi yang cukup tinggi dimana seratnya dapat diolah menjadi kain kualitas tingkat tinggi (Purwati, 2010)

Kebutuhan serat selulosa alami untuk tekstil dan produk tekstil di Indonesia bahkan di dunia masih didominasi oleh serat kapas. Hingga kini serat-serat selulosa lain belum mampu menggantikan sepenuhnya posisi serat kapas sebagai serat tekstil yang paling utama, khususnya untuk bahan baku tekstil sandang (Novarini & Sukardan, 2015).

Tanaman rami atau yang dikenal dengan sebutan China grass tergolong ke dalam kelompok serat batang. Tanaman rami menghasilkan serat dari kulit kayunya. Secara kimia rami diklasifikasikan ke dalam jenis serat selulosa sama halnya seperti kapas, linen, hemp dan lain-lain. Rami memiliki sejumlah keunggulan yang membedakannya dengan serat batang lainnya. Rami memiliki kompatibilitas yang baik dengan seluruh jenis serat baik serat alam maupun sintetis sehingga mudah untuk dicampur dengan jenis serat apapun. Karakteristik serat rami dan serat selulosa lain dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Karakteristik	Rami	Kapas	Hemp	Flax
<i>Average ultimate fibre length (mm)</i>	120-150	20-30	15-25	13-14
<i>Average ultimate fibre diameter</i>	40-60	14-16	15-30	17-20
<i>Tensile strenght (kg/mm<sup>2</sup>)</i>	95	45	83	78
<i>Moisture regain (%)</i>	12	8	12	12
<i>Cellulose</i>	72-97	88-96	67-78	64-86
<i>Lignin</i>	01-00	0	6-4	5-1
<i>Hemicellulose, pektin, etc</i>	27-3	12-4	27-18	31-14

Gambar 1. 1 Perbandingan karakteristik serat rami

Berdasarkan Tabel 1.1 rami memiliki beberapa kelebihan yang berbeda dengan serat alam lainnya. Serat rami juga mempunyai kompatibilitas yang baik dengan seluruh jenis serat alam sehingga serat rami mudah dicampur dengan jenis serat apapun. Contohnya kandungan air (*moisture regain*) yang dimiliki kapas 8% terbilang lebih rendah daripada rami yaitu 12%. Sifat Kandungan air (*moisture regain*) pada serat rami yang cukup tinggi ini cocok digunakan untuk pembuatan benang dan kain yang mampu menyerap cairan tubuh seperti keringat. (Novarini & Sukardan, 2015).

Pohon damar (*Agathis dammara*) adalah sejenis pohon anggota tumbuhan runjung yang merupakan tumbuhan asli Indonesia. Damar menyebar di Maluku, Sulawesi, hingga ke Filipina. Di Jawa tumbuhan ini dibudidayakan untuk diambil getah, getah damar ini diambil dan diolah untuk dijadikan resin. Damar teristimewa ditanam untuk diambil resinnya, resin ini adalah getah yang keluar ketika kulit kayu damar dilukai, getah akan mengalir keluar dan membeku setelah kena udara beberapa waktu lamanya. Lama kelamaan getah ini akan mengeras dan dapat dipanen (Fitra, n.d.).

Berdasarkan sifat dan karakteristik serat rami yang memiliki keunggulan dalam daya serap terhadap air serta ketahanan terhadap kelembapan dan bakteri, serta dipilihnya pengikat menggunakan getah pohon damar karena ketersediaannya yang melimpah di seluruh Indonesia. Dapat diasumsikan bahwa *insole* dapat dibuat dengan menggunakan bahan serat rami dan pengikat alami yaitu getah damar.

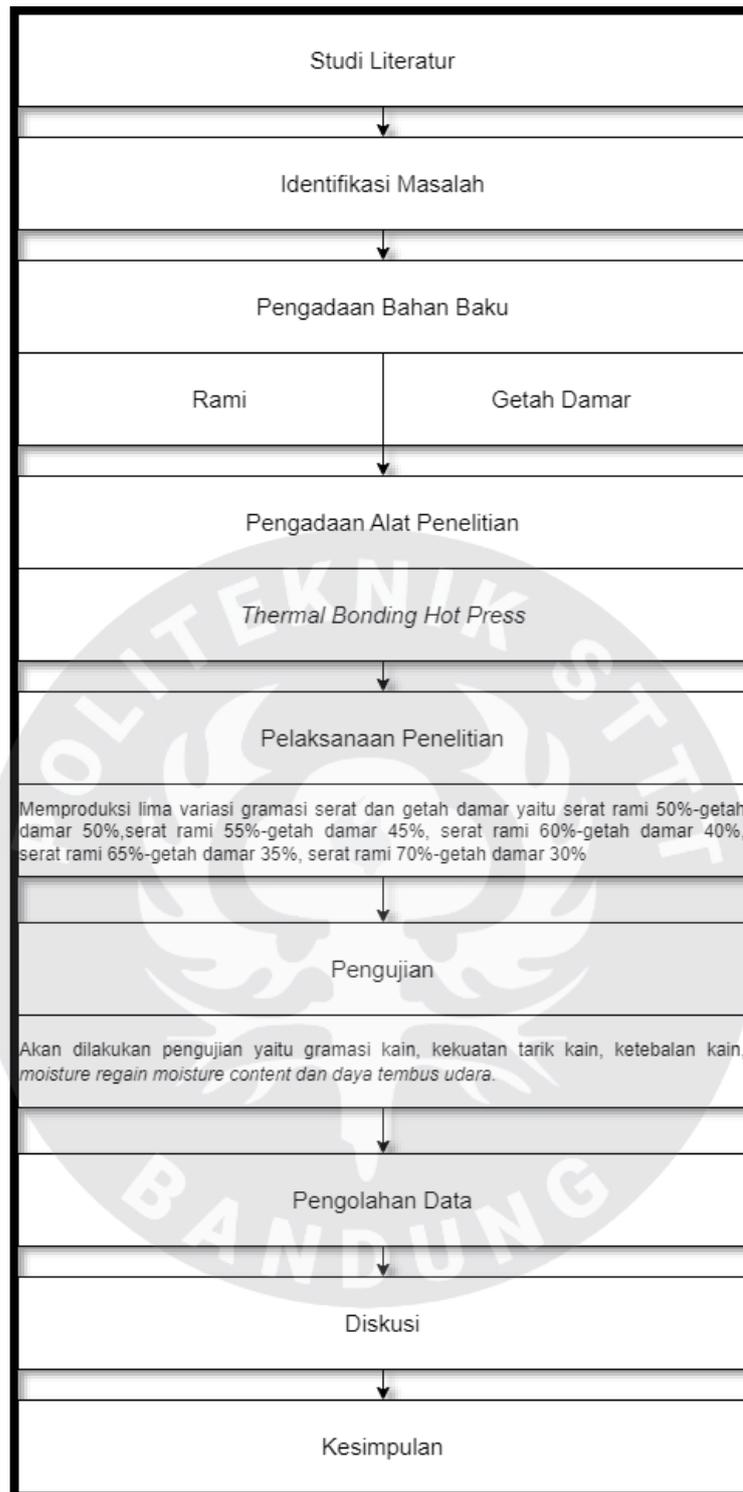
### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini agar tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan dilakukan di Politeknik STTT Bandung.
2. Bahan baku yang digunakan adalah serat rami, lemak sapi, kertas teflon dan pengikatnya memanfaatkan getah dari pohon damar.
3. Mesin yang akan digunakan yaitu mesin *thermal bonding*.
4. Akan dilakukan lima uji variasi gramasi serat dan getah yaitu serat rami 50%-getah damar 50%, serat rami 55%-getah damar 45%, serat rami 60%-getah damar 30%, serat rami 65%-getah damar 35%, serat rami 70%-getah damar 30%.
5. Suhu yang digunakan dalam mesin *thermal bonding hot press* adalah 150°C
6. Melakukan pengujian gramasi kain, melakukan pengujian kekuatan tarik kain, melakukan pengujian ketebalan kain, melakukan pengujian *moisture regain* dan *moisture content*, melakukan pengujian daya tembus udara.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian berperan penting dalam memfasilitasi proses penelitian dengan mengatur langkah-langkah yang sistematis dan terstruktur. Dengan adanya metodologi penelitian yang jelas, para peneliti dapat meminimalisir kesalahan pada setiap tahap pelaksanaan penelitian. Misalnya, metodologi penelitian akan mengarahkan peneliti dalam merancang desain penelitian yang sesuai dengan tujuan dan hipotesis yang telah ditetapkan. Selain itu, metodologi juga membantu dalam pemilihan instrumen pengumpulan data yang tepat serta teknik analisis data yang sesuai. Dengan mengikuti metodologi yang baik, peneliti dapat meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil penelitian mereka. Selain itu, metodologi penelitian juga memungkinkan peneliti untuk melakukan replikasi penelitian yang dapat mengonfirmasi atau menolak temuan-temuan sebelumnya, yang pada gilirannya akan memperkuat kepercayaan terhadap pengetahuan yang dihasilkan dalam bidang tersebut. Dengan demikian, metodologi penelitian berfungsi sebagai panduan yang kritis dan penting bagi para peneliti dalam menjalankan penelitian mereka dengan efektif dan akurat. Alur yang digunakan dalam proses penelitian kali ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. 2 Alur metodologi penelitian

Keterangan gambar:

1. Studi literatur

Mencari informasi dengan membaca dan mencari referensi terkait penulisan tugas akhir ini yang berasal dari jurnal, buku, dan lain-lain.

## 2. Identifikasi Masalah

Hasil dari pencarian informasi dari studi literatur maka dilakukan identifikasi masalah untuk penelitian yang akan dilakukan.

## 3. Pengadaan bahan baku

Mempersiapkan bahan baku serat rami, lemak sapi, kertas teflon dan getah pohon damar.

## 4. Persiapan alat penelitian

Mempersiapkan alat penelitian yang akan digunakan yaitu *thermal bonding hot press*.

## 5. Pelaksanaan penelitian

Memproduksi lima variasi gramasi serat dan getah damar yaitu serat rami 50%-getah damar 50%, serat rami 55%-getah damar 45%, serat rami 60%-getah damar 40%, serat rami 65%-getah damar 35%, serat rami 70%-getah damar 30%

## 6. Pengujian

Akan dilakukan pengujian yaitu gramasi kain, kekuatan tarik kain, ketebalan kain, *moisture regain moisture content* dan daya tembus udara.

## 7. Pengolahan data

Melakukan pengolahan data dari hasil pengujian, kemudian digunakan untuk bahan diskusi.

## 8. Diskusi

Melakukan diskusi menggunakan analisa dari hasil pengolahan data.

## 9. Kesimpulan

Membuat kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

### **1.7 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Politeknik STTT Bandung yang berlokasi di jalan Jakarta No.31, Kebonwaru, Kec. Batununggal, Kota Bandung, Jawa Barat.