

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kelapa merupakan salah satu buah yang mudah dijumpai di Indonesia. Buah ini tersebar luas di hampir setiap daerah. Badan pusat statistik mencatat konsumsi kelapa di Indonesia pada tahun 2021 mencapai angka hingga 2,85 juta ton. Berdasar angka tersebut, limbah yang dihasilkan akan sangat banyak selaras dengan jumlah konsumsi. Pemanfaatan limbah kelapa, khususnya bagian sabutnya memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai tekstil untuk sandang maupun tekstil teknik. Tekstil teknik diartikan sebagai bahan dan produk tekstil yang diproduksi untuk mendapatkan sifat teknis dan kinerja mereka, dan tidak berkonsentrasi karakteristik estetika atau dekoratif mereka. Contoh dari tekstil teknis diantaranya adalah tekstil medis (*medical textile*), tekstil untuk pertahanan (*defence textile*), tekstil dirgantara (*aerospace textile*) dan geotekstil (*geotextile*). (Anand, 2000).

Geotekstil merupakan salah satu penerapan tekstil teknis yang berhubungan pekerjaan umum dan digunakan atau berfungsi sebagai separator, filter, proteksi, dan perkuatan tanah. Kain yang digunakan untuk geotekstil bisa berbentuk tenunan (*woven*) ataupun nir tenun (*nonwoven*). Proses produksi geotekstil biasa dibuat menggunakan serat buatan seperti poliester dan polipropilena, namun dapat juga dibuat dengan serat alam dengan mempertimbangkan lama waktu serat alam tersebut tergedrasi. (Rajagopal & Ramakrishna, 2009).

Sabut kelapa merupakan serat alam yang memiliki ketahanan tertinggi terhadap biodegradasi dari semua serat alami karena memiliki kandungan lignin yang tinggi. Selain itu, sabut kelapa tahan terhadap serangan mikroorganisme, pelapukan dan pekerjaan mekanis (gosokan dan pukulan) dan lebih ringan dari serat lain. Serat sabut kelapa adalah serat alami yang sulit busuk karena tidak ada *decomposer* yang dapat menguraikannya. (Nasution, P, Fitri, & Semin, 2014). Sabut kelapa telah sering digunakan dalam pembuatan geotekstil khususnya untuk filtrasi dan drainase yang biasa diproduksi menjadi kain nir tenun menggunakan metode *needlepunch*. Selain *needlepunch*, kain nir tenun dapat diproduksi dengan metode ikatan termal (*thermalbonding*). Konsep dasar dari *thermalbonding*, adalah proses pembentukan jaring (*web*) yang terdiri dari serat *thermoplastic* dan *non-*

*thermoplastic*. Salah satu jenis serat *thermoplastic* adalah poliester. Dalam industri nir tenun, biasanya menggunakan serat *polyester low melt* dikarenakan titik lelehnya yang lebih rendah (110-200 °C).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan penelitian terkait kain nir tenun sabut kelapa dengan judul

**“STUDI PEMBUATAN KAIN NIR TENUN VARIASI KOMPOSISI  
BERBAHAN SABUT KELAPA DAN POLIESTER *LOW MELT FIBER*  
DENGAN METODA IKATAN TERMAL UNTUK GEOTEKSTIL FILTRASI**

”

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang di atas yaitu:

1. Apakah sabut kelapa dapat dibuat kain nir tenun melalui metode pengikatan termal?
2. Apakah terdapat pengaruh dari komposisi kain nir tenun terhadap sifat fisik dan mekanik kain nir tenun yang dibuat?
3. Berapakah komposisi yang menghasilkan sifat fisik yang optimal dari kain nirtenun yang dibuat?
4. Apakah nir tenun berbahan sabut kelapa yang telah dibuat memenuhi syarat geotekstil?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

### **1.3.1 Maksud**

Menggunakan metode pengikatan panas untuk membuat nirtenun berbahan sabut kelapa dan poliester *low melt fiber*.

### **1.3.2 Tujuan**

Mendapatkan komposisi yang menghasilkan sifat paling optimal dari nirtenun yang dibuat untuk geotekstil.

#### 1.4 Batasan Masalah

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

1. Bahan baku yang digunakan yaitu sabut kelapa dan poliester. Kain nir tenun dibuat tiga variasi komposisi yang berbeda yaitu 80:20, 70:30 dan 60:40
2. Pembuatan nir tenun menggunakan berat sebesar 40 gram, suhu 140 C, waktu penekanan lima menit dan tekanan sebesar 80 psi pada setiap kain nir tenun yang dibuat.
3. Pembuatan nirtenun Balai Besar Tekstil dan penelitian dilakukan di Labolatorium Evaluasi Fisika Tekstil Politeknik STTT Bandung.
4. Pengujian yang dilakukan berupa kekuatan tarik dan mulur kain, kekuatan sobek kain, uji daya tembus udara, uji gramasi, dan ketebalan kain.

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Sabut kelapa dapat dikembangkan sebagai tekstil teknis seperti geotekstil. Kain yang digunakan untuk geotekstil bisa berbentuk tenunan (*woven*) ataupun nir tenun (*nonwoven*). Proses produksi geotekstil biasa dibuat menggunakan serat buatan seperti poliester dan polipropilena, namun dapat juga dibuat dengan serat alam dengan mempertimbangkan lama waktu serat alam tersebut tergedrasi. (Rajagopal & Ramakrishna, 2009). Sabut kelapa memiliki ketahanan tertinggi terhadap biodegradasi dari semua serat alami karena memiliki kandungan lignin yang tinggi. (Nasution, P, Fitri, & Semin, 2014).

Pemanfaatan sabut kelapa yang dibuat kain nir tenun biasanya dibuat dengan metode *needlepuch*. Selain metode *needlepuch*, kain nir tenun dapat juga dibuat dengan metode ikatan termal (*thermalbonding*). Dalam industri nir tenun, biasanya menggunakan serat *polyester low melt* dikarenakan titik lelehnya yang lebih rendah (110-200 °C). Proses pembuatan kain nirtenun menggunakan referensi penelitian sebelumnya yang serupa dalam pembuatan kain nir tenun berbahan sabut kelapa dengan variasi gramasi, namun penelitian sebelumnya digunakan sebagai insulasi suara (Rohmah, 2019). Variasi kain nir tenun yang dibuat menggunakan variasi komposisi dikarenakan kekuatan mekanik kain dapat dipengaruhi oleh gramasi dan komposisi serat penyusun kain tersebut. (Fahruroji, et al., 2020), komposisi bahan pengikat kain nirtenun sebesar dibawah 50% dari berat kain (P.K.Roy, Malik, & T.K.Sinha, 2011). Semakin banyak bahan pengikat

maka kain nirtunen akan semakin kuat (Kiron, 2022). Geotekstil nir tenun selain harus memiliki karakteristik sifat mekanik, juga harus memiliki spesifikasi hidrolik. Karakteristik hidrolik yang diperlukan yaitu sifat permitivitas (*permutivity*) dan permeabilitas (*permeability*)

### 1.6 Metodologi Penelitian



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian pada penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental. Proses yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur diperlukan untuk perolehan ide penelitian, kebaruan penelitian, dan mencari metode yang cocok untuk pelaksanaan penelitian. Penelusuran Pustaka ini dapat berasal dari buku, jurnal penelitian dan artikel ilmiah yang berhubungan dengan judul terkait.

2. Persiapan Alat dan Bahan  
Mempersiapkan alat berupa mesin kempa panas (*hot press*) dan bahan yang digunakan untuk pembuatan kain nir tenun yaitu sabut kelapa serta bahan pengikat poliester *low melt fiber*.
3. Pelaksanaan Penelitian  
Pelaksanaan penelitian berupa pengolahan material terhadap pembuatan kain nir tenun dengan tiga variasi komposisi, yaitu 80:20, 70:30 dan 60:40
4. Pengujian  
Pengujian yang dilakukan meliputi kekuatan tarik dan mulur, kekuatan sobek, daya tembus udara, gramasi dan ketebalan
5. Diskusi  
Mendiskusikan pembahasan terkait hasil penelitian dan hasil pengujian yang telah dilakukan.
6. Kesimpulan dan Saran  
Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

