

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Kampas rem merupakan komponen penunjang keselamatan pengendara pada sistem pengereman yang bekerja sebagai memperlambat atau menghentikan laju kendaraan (Nandiyanto, Hofifah, dkk., 2021). Umumnya kampas rem terbuat dari bahan asbes, semi logam, dan non asbes. Sifat serbuk asbes yang tersebar diudara diketahui tidak ramah lingkungan dan bersifat karsinogenik (Buana & Harahap, 2022). Oleh karena itu, pembuatan kampas rem berbahan dasar non asbes seperti tulang daun pisang sebagai alternatif perlu dikembangkan.

Biokomposit merupakan alternatif dalam pembuatan kampas rem di mana memiliki kualitas yang tidak jauh berbeda dengan serat penguat lain dengan biaya yang lebih rendah (Deni & Nandiyanto, 2022). Limbah agrikultur / pertanian diutamakan dalam penelitian ini. Indonesia diketahui banyak memanfaatkan daun pisang sebagai bungkus makanan sehingga meninggalkan limbah tulangnya. Daun pisang batu terkenal akan ketebalan dan diameter lebar yang besar sesuai peruntukannya untuk membungkus makanan (Irbati, 2002, dalam Prayogi dkk., 2014). Berbeda dengan pemanenan buah pisang yang diharuskan untuk menebang pohonnya, daun pisang akan dipanen bagian daunnya saja dan berkelanjutan setiap 3 kali seminggu. Selain digunakan untuk penyuburan tanah, limbah tulang daun pisang jarang sekali diolah seperti batang pelepah pisang sehingga pemanfaatannya terbatas dan terus-menerus menumpuk tidak terolah (Eixenberger dkk., 2022).

Pemanfaatan serat penguat pada komoditas pisang pada umumnya menggunakan bagian kulit pisang (Bashir dkk., 2015) dan batang pisang (Nandiyanto, Simbara, dkk., 2021). Serat penguat tersebut dicampurkan dengan berbagai resin dan bahan tambahan lainnya sehingga membentuk karakteristik tertentu (Borawski, 2020). Penggunaan resin epoksi dinilai tidak memberikan warna, memiliki ketahanan baik, dan mudah didapatkan sesuai dengan peruntukannya sebagai produk yang mudah dibuat swakarya. Kholil dkk. (2021)

melakukan penelitian dengan membandingkan karakteristik awal dari serbuk serat kelapa dengan karakteristik yang mendekati, yaitu serbuk kayu, menghasilkan karakteristik yang berbeda ketika dibentuk kampas rem dengan komposisi dan perlakuan sama. Nandiyanto, Simbara, dkk. (2021) memanfaatkan campuran pelepah pisang dengan kulit durian menggunakan resin pengikat poliester menghasilkan bahwa peningkatan komposisi serat penguat dari pelepah pisang akan meningkatkan performa dari kampas rem. Idris dkk. (2015) membandingkan efek mengarbonisasi dari kulit pisang menghasilkan produk yang dapat baik digunakan seperti komersial. Bashir dkk. (2015) mengamati koefisien gesekan meningkat pada suhu yang lebih tinggi sedangkan bubuk kulit pisang memiliki karakteristik gesekan dan keausan yang dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan kemampuan pengikatan resin fenolik pada suhu yang lebih tinggi. Zhen-Yu dkk. (2019) mengombinasi serat pisang dengan barium sulfat diproduksi dan dikarakterisasi sifat fisik, mekanik dan tribologinya. Komposit gesekan dengan komposisi serat pisang  $\leq 10\%$  dan barium sulfat  $\geq 45\%$  menunjukkan koefisien gesekan dan kehilangan massa tertinggi dengan fluktuasi gesekan paling kecil. Pemanfaatan serat alam dari komoditas pisang memberikan hasil performa yang tergolong baik.

Penjelasan dan data di atas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai pemanfaatan tulang daun pisang sebagai bahan baku serat penguat dalam pembuatan kampas rem. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan kampas rem yang baik digunakan serta meningkatkan efisiensi kerja, penghematan biaya, dan mengurangi dampak negatif bagi lingkungan. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat membuka wawasan dan peluang dalam memanfaatkan lignoselulosa dalam limbah agrikultur untuk aplikasi yang lebih luas.

## **1.2. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan kampas rem dari tulang daun pisang dilakukan secara swakarya di rumah?

2. Bagaimana pengaruh ukuran partikel dan komposisi serat tulang daun pisang terhadap kampas rem yang dihasilkan?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui langkah dalam proses pembuatan kampas rem dari tulang daun pisang secara swakarya di rumah.
2. Mengetahui pengaruh ukuran partikel dan komposisi serat tulang daun pisang terhadap kampas rem yang dihasilkan.

### **1.4. Manfaat/signifikansi Penelitian**

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menghasilkan pemanfaatan material komposit menjadi suatu produk dari suatu limbah agrikultur tulang daun pisang dengan mudah, sederhana, dan tanpa perlakuan khusus. Serta memberikan informasi mengenai karakteristik secara umum produk kampas rem dari tulang daun pisang sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif serat penguat kampas rem.

### **1.5. Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini tersusun dari lima bab utama, yaitu bab I (pendahuluan), bab II (tinjauan pustaka), bab III (metode penelitian), bab IV (pembahasan), dan bab V (kesimpulan dan saran) disertai dengan daftar pustaka.

Secara umum, bab I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan struktur organisasi skripsi. Bab II berisi tentang pembahasan mengenai teori-teori yang mendasari dan mendukung penelitian. Bab III berisi tahapan penelitian yang mencakup langkah-langkah untuk mendapatkan hasil penelitian. Bab IV berisi tentang pembahasan dan analisis hasil penelitian. Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, pada bagian akhir skripsi terdapat daftar pustaka yang merupakan sumber rujukan dari jurnal ilmiah atau buku yang mendasari dan mendukung penelitian.