

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pabrik yang dapat menghasilkan limbah gas, cair, dan padat adalah pabrik kelapa sawit. Pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) yang juga dikenal sebagai Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dapat menghasilkan produksi limbah yang cukup padat. Pemanfaatan tandan kosong sawit di negeri ini masih sangat sedikit; mereka hanya digunakan sebagai media pertumbuhan jamur dan tanaman dan sebagai pupuk (Kamal 2012), pengolahan satu ton tandan buah segar dapat menghasilkan limbah tandan kosong sawit (TBS) hingga 230 kilogram, atau 23 persen dari jumlah total limbah sawit. Di Kalimantan Selatan, salah satu Pabrik Kelapa Sawit (PMKS) memiliki 800 ton dalam jumlah produksinya per hari atau 176 ton TBS per hari. (Agustina et al., 2016).

Pembuangan dan pembakaran TKKS merupakan masalah serius bagi pabrik kelapa sawit. Tumpukan TKKS yang meluap dan tidak terkendali telah tercipta sebagai akibat dari pembakaran dan pembuangan TKKS yang tidak terkendali di perkebunan kelapa sawit. Warga di Indonesia membuat papan serat dari tandan kelapa sawit yang dibuang untuk bubur kertas dan pengisi volume untuk bahan furnitur. Pupuk organik dan pengeras jalan merupakan dua kegunaan limbah TKKS. (Agustina et al., 2016).

Dalam produksi komposit, serat alam digunakan sebagai serat alternatif. Serat alam termasuk keberadaannya yang luas dan bervariasi. Dalam penelitian komposit, serat alami seperti tandan buah sawit kosong, ampas tebu, serat batang pisang, serat jerami, dan serat lain yang berasal dari alam. (Paundra *et al.*, 2022) Serat TKKS termasuk merupakan serat alam sehingga bisa menjadikan dalam pilihan untuk membuat penguat pada komposit. Strategi alternatif untuk mengelola limbah di industri kelapa sawit diantisipasi adalah penerapan serat TKKS sebagai penguat komposit.

Penggunaan material komposit memiliki sejarah yang Panjang dan meskipun pada dasarnya tidak dikenal secara pasti, catatan sejarah pada dasarnya menunjukkan penggunaan material komposit telah ada pada zaman Mesir kuno. Bawasannya diketahui jerami digunakan untuk memperkokoh lempung batu bata dan kayu yang disusun berlapis untuk mencapai kekuatan yang sempurna terhadap ekspansi panas hingga mengatasi kelembaban. Sehingga pada jaman mesir kuno pengembangan komposit ringan sangat bermanfaat untuk memperkuat produk komposit kuno seperti tembikar dan perahu. (Adlie *et al.*, 2018)

Penemuan bahan komposit ialah salah satu revolusi paling signifikan dalam bidang material global. dikarenakan komposit ini diperkirakan dapat bersaing dengan material konvensional lainnya. Akan tetapi, komposit ini kurang berat. Komposit harus mengikuti tahapan perencanaan penelitian, meskipun tidak dapat sepenuhnya menggantikan bahan konvensional dalam komponen mesin. Diharapkan dengan memajukan ilmu pengetahuan dan penelitian, penelitian berkelanjutan tentang material komposit, analisisnya, desainnya, dan proses pembentukannya menjadi material unggul. (Azwar., 2009).

Penelitian lebih lanjut tentang potensi serat komposit yang terbuat dari tandan buah sawit kosong (TKKS) diperlukan penelitian lanjutan sehingga dapat menghasilkan bahan komposit yang unggul. Salah satu faktor yang mempengaruhi kekuatan komposit ialah panjang serat.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian bagaimana kekuatan komposit dipengaruhi oleh panjang serat.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh panjang serat terhadap kekuatan tarik dan bending komposit serat tandan kosong kelapa sawit.

### **1.3 Batasan Masalah**

Banyak sekali terdapat yang diteliti serta banyak hal mempengaruhi hasil penelitian, oleh sebab itu perlu dibatasi masalahnya dalam penelitian ini yaitu

1. Efek pada perlakuan pengambilan serat dari tandan diabaikan.
2. Panjang serat dalam satu variasi dianggap sama dengan toleransi  $\pm 1$ mm
3. Ukuran diameter serat dianggap sama.
4. Serat dianggap tersebar secara merata.
5. Pengujian mekanik yang dilakukan hanya dengan uji tarik dan uji bending.
6. Efek perendaman menggunakan alkali tidak dibahas dalam penelitian ini

### **1.4 Tujuan Peneliti**

Berdasarkan tujuan yang telah dikemukakan diatas, tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui bagaimana pengaruh variasi panjang serat komposit tandan kosong kelapa sawit terhadap kekuatan tarik dan bending
2. Mengetahui nilai kekuatan tarik dan bending tertinggi dari material

### **1.5 Manfaat Peneliti**

Adapun banyak manfaat dari penelitian saat ini yaitu :

1. Bagi penulis, banyak manfaat yang diketahui dan dipelajari dari serat tandan kosong kelapa sawit
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu teman teman jika melakukan penelitian sejenis tentang komposit untuk dijadikan referensi
3. Serat tandan kosong sawit diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan penguat pada berbagai material komposit