

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri jaman sekarang ini komposit merupakan bahan material yang banyak dipakai dikarenakan material komposit memiliki keunggulan dan dapat diperkuat dengan bahan-bahan lainnya. Selain itu juga banyak dari peneliti – peneliti yang terus berusaha menambah, membuat, serta memperkuat material komposit ini. Seperti di daerah saya sendiri terdapat bidang industri yang menghasilkan maupun memakai produk yang memiliki masa pakai yang menurut saya sendiri kurang lama, sehingga disinilah dibutuhkan material komposit yang memiliki kekuatan dan ketahanan yang lebih lama untuk produk tersebut.

Rompi anti peluru adalah pakaian pelindung yang digunakan dalam dunia militer. Prinsip konseptual dan fungsional rompi adalah mengurangi dan menyerap sebanyak mungkin energi kinetik peluru saat peluru melewati rompi, sehingga energi kinetik tidak lagi cukup untuk peluru melewati rompi. Rompi digunakan untuk melindungi dada, perut, dan punggung. Organ vital manusia seperti jantung, hati, paru-paru, organ pencernaan dan ginjal terletak di antara punggung dan dada. Kerusakan pada organ-organ ini dapat menyebabkan akibat yang fatal bahkan hilangnya nyawa seketika (Yosef, 2020).

Material komposit terbentuk dari campuran dua atau lebih untuk mencapai material yang lebih baik atau bisa dibilang penggabungan unsur material yang saling melengkapi kelemahan dari masing–masing unsur material penyusunnya, tentunya dengan mengkombinasikan unsur material yang tepat. Kelebihan komposit yaitu ringan, kaku dan tahan lama. Unsur pembentuknya adalah matrik dan penguat. Matrik yang sering dipakai adalah polimer berbahan resin dan penguat serat sintetis (Rodiawan et al., 2017). Penggunaannya yang semakin meningkat serta mencakup bidang yang sangat luas mulai dari perabot rumah tangga, alat olahraga, dan lain sebagainya. Penggunaan komposit saat ini mulai bergeser dari komposit berpenguat serat sintetis menjadi komposit berpenguat serat alam dikarenakan komposit dengan serat sintetis tidak ramah lingkungan, menyebabkan munculnya masalah limbah serat yang tidak bisa diurai secara alami (Surata et al., 2016).

Sifat-sifat serat alam dari hasil pertanian dapat dipengaruhi oleh factor seperti kondisi dimana pohon penghasil serat tersebut tumbuh, kematangan bahan serat, umur pohon, metode ekstraksi serat dan sebagainya (Suardana et al., 2013). Tumbuhan sisal (*Agave sisalana*) lumayan banyak terdapat di daerah Bali dan biasanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan perlengkapan ritual dan kerajinan, contohnya barong di Bali. Tanaman sisal (*Agave Sisalana*) tumbuh liar di daerah kering berbatuan seperti di Bali dan penduduk lokal menyebutnya tanaman bagu. Serat sisal sangat kuat karena itu banyak digunakan sebagai tali-temali penambat jukung, sebelum tali nilon terkenal seperti saat ini. Belakangan ini serat sisal banyak dikembangkan sebagai penyusun komposit (Surata et al., 2016).

Silikon karbida (SiC) merupakan campuran silikon dengan karbon yang mempunyai ketahanan haus dan ketahanan panas yang tinggi. Silikon karbida merupakan material keramik non-oksida yang paling banyak diaplikasikan. Kekerasan serta ketahanan panas yang tinggi sehingga menjadi abrasif pada peralatan dan kertas gerinda. Silikon karbida juga dimanfaatkan sebagai material tahan panas karena tingginya sifat konduktivitas termal, temperature dekomposisi, ketahanan kimiawi, serta wettability-nya yang rendah oleh logam cair dan terak. Selain itu silikon karbida juga dipakai sebagai bahan paduan dalam pembuatan besi baja untuk penambahan unsur silikon dan karbon (Anggono et al., 2007).

Berdasarkan pemaparan di atas, untuk meningkatkan nilai ekonomis, penggunaan, dan kualitas komposit serat sisal penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “Analisa Pengaruh Penambahan Silikon Karbida Terhadap Sifat Mekanik Pada Komposit Resin Epoxy Berpenguat Serat Sisal (*Agave Sisalana*)”. Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan penggunaan serat sisal (*Agave Sisalana*) akan banyak digunakan dalam dunia industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diperoleh rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan silikon karbida pada komposit serat sisal terhadap kekuatan Tarik?

2. Bagaimana pengaruh penambahan silikon karbida pada komposit serat sisal terhadap kekuatan impact?
3. Bagaimana komposit jika diaplikasikan pada rompi anti peluru?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak membaham melebar dari permasalahan maka diberikan Batasan masalah yaitu:

1. Pengujian sifat mekanik yang dilakukan adalah uji tarik & uji impact.
2. Matriks yang digunakan adalah resin epoxy.
3. Pengujian yang dilakukan adalah kekuatan tarik dengan standar ASTM D638 dan kekuatan impact dengan standar ASTM D6110.
4. Metode yang digunakan dalam proses pembuatan komposit adalah metode *Hand lay-up*
5. Variasi komposisi silikon karbida yang digunakan 0% , 5%, 10% dan 15%.
6. Variabel bebas silikon karbida 0%, 5%, 10%, 15% dan resin epoxy 90%, 85%, 80%, 75%.
7. Variabel kontrol serat sisal 10%.
8. Variabel terikat kekuatan tarik & kekuatan impact.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi penambahan silikon karbida terhadap komposit serat sisal terhadap kekuatan Tarik.
2. Mengetahui pengaruh variasi penambahan silikon karbida terhadap komposit serat sisal terhadap kekuatan impact.
3. Mengetahui pengaruh komposit jika diaplikasikan pada rompi anti peluru,

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menambah wawasan tentang proses pembuatan material komposit dengan metode *Hand Lay-Up*.
2. Untuk membantu pengembangan serat sisal pada komposit serat alam.
3. Untuk meningkatkan nilai ekonomis dari serat sisal sebagai serat alam.

4. Untuk menambah wawasan tentang material komposit berpenguat serat alam yang mudah didapat, kuat, murah, dan berkualitas.
5. Untuk membantu menambah referensi dan informasi dalam pembuatan komposit.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam Menyusun skripsi sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Peneliti mencari referensi yang memiliki hubungan dengan perencanaan dan pengujian yang nantinya akan di buat.

2. Pembuatan Spesimen Uji

Pada bagian ini peneliti membuat spesimen pengujian sesuai standart yang telah ditentukan peneliti, untuk selanjutnya diteliti di laboratorium.

3. Pengujian Laboratorium

Pada sesi ini hasil dari pembuatan spesimen selanjutnya diteliti dengan melakukan pengujian tarik dan pengujian impact untuk mendapatkan hasil pengujian.

4. Analisa Hasil Pengujian

Pada sesi ini, hasil pengujian yang telah didapat selanjutnya dianalisa yang bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang menjadi sebab atau awal penelitian ini dilakukan.

BAB II DASAR TEORI

Memberikan penjelasan tentang penelitian terdahulu dari perancangan komposit. Dan dari landasan teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber rujukan atau referensi yang dimuat dalam naskah skripsi.

LAMPIRAN

Berisi tentang dokumen tambahan yang dilampirkan pada bagian akhir dari naskah skripsi.