

TUGAS AKHIR

**STUDY TENTANG PENGARUH PERBANDINGAN
FRAKSI VOLUME 3%, 5%, DAN 10%. CORE
KULIT KACANG PADA KOMPOSIT SANDWICH
DENGAN PENGUAT SERAT *SINTETIS***



Disusun :

**EKO NOVI RIYANTO
NIM : D 200 030 219**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2009

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kegunaan material komposit dewasa ini semakin berkembang. Material komposit dapat digunakan untuk membuat seperti alat-alat rumah tangga, pembuatan pesawat terbang, kapal dan bidang perindustrian lainnya. Pada saat ini salah satu jenis komposit yang sedang dikembangkan yaitu komposit sandwich. *Sandwich* merupakan salah satu bentuk dari material komposit. Keuntungan dari material komposit yang utama adalah kekakuan dan kekuatan dapat dikombinasikan dengan keringanan serta kita dapat menyatukan berbagai macam properti dari material berbeda menjadi struktur yang diinginkan. Dengan memilih suatu kombinasi yang tepat antara penguat (*reinforcement*) dan *material matrik*, kita dapat menghasilkan sebuah material dengan properti baru yang cocok untuk struktur tertentu atau tujuan tertentu. (Lukassen dkk., 2003)



Gambar 1.1. HMS "Viksten" struktur dari *glass fiber PVC foam core sandwich*.(Bull, 1970)



Gambar 1.2 KV ."Visby". struktur dari *carbon fiber sandwich*. (Bull, 2000)

Dalam penelitian ini *core* yang digunakan adalah kulit kacang tanah. Karena kacang tanah banyak tumbuh di Indonesia, memiliki tekstur dan struktur menarik serta mudah untuk pengerjaannya dan murah. Produksi kacang tanah di Indonesia sangat melimpah karena tanaman kacang tanah sangat cocok ditanami pada daerah dataran rendah pada ketinggian dibawah 500 meter diatas permukaan laut. Iklim yang dibutuhkan tanaman kacang $28^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$, sedikit lembap (rh 65%-75%), curah hujan 800 mm – 1300 mm per tahun, tempat terbuka (mendapat sinar matahari penuh), dan musim kering. (Rukmana, 1993)

Penyebaran sentrum produsen, meliputi Kediri, Pasuruan, Blitar (Jawa Timur), Jepara (Jawa Tengah), Bantul (D.I. Yogyakarta), Subang dan Majalengka (Jawa Barat), Sopeng dan Barru (sulawesi selatan), hasil rata-rata kacang tanah sebesar 1,3 ton polong kering/hektar, sedangkan potensi hasil yang dapat dicapai sebesar 3 ton/hektar. (Rukmana, 1993)

Misalnya Seperti PT Garudafood yang ada di pati, yang setiap harinya memproduksi kacang tanah sekitar 5 ton. Maka limbah kulit kacang tanah yang tak terpakai tersebut terbuang sia-sia. Kulit kacang tanah bagi sebagian orang barang kali tidak memiliki arti dibanyak pedesaan atau diperkotaan, kulit ini dibuang begitu saja atau paling optimal dijual untuk bahan bakar pembuatan tahu.

Oleh karena itu, mengingat betapa melimpah potensi serat alam di Indonesia, kita dapat memanfaatkannya. Selain untuk mengurangi penggunaan bahan material sintetis juga untuk menaikkan nilai ekonomisnya.

Dari uraian diatas maka penelitian tentang komposit *sandwich* menarik untuk dikaji. Penelitian ini akan mengkaji tentang pengaruh fraksi volume terhadap peningkatan kekuatan *bending* dan impak dari komposit *sandwich* berpenguat serat E-gelas dengan *core* serat kacang.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kekuatan *bending* pada *Skin*, *Core*, dan *Sandwich*?
2. Untuk mengetahui kekuatan *Impak* pada *Skin*, *Core* dan *Sandwich*?
3. Untuk mengetahui hasil foto makro terhadap pengujian impak dan *bending*?

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1.3.1. Akademik

- a. Bagi peneliti adalah untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit.

- b. Bagi unuversitas, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit *sandwich*.

1.3.2. Industri

- a. Serat kacang berpotensi untuk pembuatan komposit serta dapat meningkatkan nilai ekonomis.
- b. Jika hasil penelitian ini dapat dikembangkan menjadi produk komersial, maka akan membuka peluang lapangan kerja di bidang manufaktur komposit dan pengelolaan bahannya (serat kacang).

1.4. Pembatasan Masalah

Untuk mencegah masalah tidak melebar dari pembahasan utama, maka permasalahan hanya dibatasi pada:

- a. *Core* menggunakan serat kacang dengan arah serat acak dengan fraksi volume serat (V_f) adalah 3%, 5%, dan 10% dengan (M_c) kadar air 8%
- b. *Skin* menggunakan serat *E-glass* dengan arah serat acak dengan resin polyester, dimana fraksi volume serat (V_f) adalah 20%
- c. Pengujian utama yang dilakukan adalah uji *bending quarter point loading* dan impak *Charpy* tanpa takikan

- d. Proses pembuatan dengan cara *hand lay up* dengan penekanan secara manual menggunakan kaca sebagai cetakan dan penekanan yang terbuat dari plat besi atau alat pres.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, pembatasan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil riset yang didapat oleh peneliti terdahulu dan berhubungan dengan penelitian ini. Dasar teori ini dijadikan sebagai penuntun untuk memecahkan masalah yang berbentuk uraian kualitatif atau model matematis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, pembuatan benda uji, pengujian *bending*, pengujian impak, dan foto makro.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil pengujian *bending*, impak, dan foto makro.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN