

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
HIBAH BERSAING**



**Aplikasi Komposit Hibrid Sandwich Serat Kenaf – Polyester Dengan Inti Kayu Sengon Sebagai  
Bahan Alternatif Pengganti Struktur Logam**

Peneliti :  
*Sumarji*  
*Yuni Hermawan*

(Sumber Dana : Penelitian Hibah Bersaing DP2M Dikti Tahun 2010, DIPA Universitas Jember Nomor:  
0106/023-04.2/XV/2010, Tanggal 31 Desember 2009)

FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010

Katalog Abstrak : A2010068

**Aplikasi Komposit Hibrid Sandwich Serat Kenaf – Polyester Dengan Inti Kayu Sengon Sebagai Bahan Alternatif Pengganti Struktur Logam**

(Sumber Dana : Penelitian Hibah Besaing Tahun 2010, DIPA Universitas Jember Nomor: 0106/023-04.2/XV/2010; Tanggal 31 Desember 2009)

**Peneliti :** *Sumarji dan Yuni Hermawan (Fakultas Teknik Universitas Jember)*

**ABSTRAK**

Ketersediaan kayu sengon laut (*albizzia falcata*) dan serat kenaf di Indonesia sangat berlimpah. Bahan tersebut merupakan sumber daya alam yang dapat direkayasa menjadi produk teknologi andalan nasional sebagai *core* komposit *sandwich*. Rekayasa *core* dapat dilakukan dari kayu utuh ataupun limbah potongan kayu. Serat sebagai elemen penguat sangat menentukan sifat mekanik dari komposit karena meneruskan beban yang didistribusikan oleh matrik. Orientasi, ukuran, dan bentuk serta material serat adalah faktor-faktor yang mempengaruhi sifat mekanik dari lamina. Serat kenaf yang dikombinasikan dengan resin sebagai matrik akan dapat menghasilkan komposit alternatif yang dapat menggantikan peran struktur logam. Dengan melakukan penelitian tentang model arah serat komposit laminat diharapkan dapat menghasilkan sifat mekanik komposit yang maksimal untuk mendukung pemanfaatan komposit alternatif. Penelitian ini meliputi dua kegiatan utama yaitu pembuatan dan pengujian komposit. Bahan yang digunakan adalah serat kenaf (arah serat  $0^0/90^0$ ;  $45^0/-45^0$ ;  $0^0/woven$ ;  $90^0/woven$ ), resin polyester, kayu sengon laut, dan 5% NaOH dengan hardener (katalis) yang digunakan adalah dengan konsentrasi 1%. Komposit dibuat dengan metode cetak tekan. Komposit hibrid sandwich tersusun terdiri dari dua lamina komposit hibrid dengan core ditengahnya. Fraksi volume serat komposit hibrid adalah 25%. Core yang digunakan adalah kayu sengon laut. Variabel utama penelitian yaitu perlakuan alkali 5% NaOH serat kenaf (0 & 2 jam) dan tebal core (4,8,12,16,20 mm).

Spesimen dan prosedur pengujian bending mengacu pada standard ASTM C 393-94 dan pengujian impak mengacu pada ASTM C 5942. Hasil dari penelitian ini didapatkan pada arah  $90^0/woven$  pada ketebalan core 20 mm dengan perlakuan serat dengan alkali 5%NaOH selama 2 jam mempunyai tegangan bending maksimum sebesar 30,87 Mpa dan tegangan bending minimum pada arah  $0^0/woven$  pada ketebalan core 4 mm tanpa perlakuan alkali 5%NaOH yaitu sebesar 8,55 Mpa. Pada pengujian kekuatan Impak didapatkan pada arah  $90^0/woven$  pada ketebalan core 16 mm dengan perlakuan serat dengan alkali 5%NaOH selama 2 jam mempunyai kekuatan impak maksimum sebesar 0,31577 joule/mm<sup>2</sup> dan kekuatan impak minimum pada arah  $0^0/woven$  pada ketebalan core 4 mm dengan perlakuan alkali 5%NaOH selama 2 jam yaitu sebesar 0,05726 joule/mm<sup>2</sup>.

Dari hasil pengamatan mikro mekanisme patahan diawali oleh kegagalan komposit skin bagian tarik, core gagal geser, dan diakhiri oleh kegagalan skin sisi tekan. Pada bagian daerah batas core dan komposit skin menunjukkan adanya kegagalan delaminasi.

Kata Kunci : *kayu sengon laut, mikro mekanisme, Serat kenaf*