

## LAPORAN TUGAS SARJANA

# PENGARUH FRAKSI BERAT SERAT TERHADAP KEKUATAN *IMPACT* KOMPOSIT SERAT SERABUT KELAPA DENGAN Matriks POLIESTER

*Diajukan sebagai salah satu tugas dan syarat  
untuk memperoleh gelar Strata-1 (S-1)  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro*



Disusun oleh:

**BENNY MUHANDIS RIYADIE**

**L2E 003 398**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2009**

## TUGAS SARJANA

Diberikan kepada : Nama : Benny Muhandis Riyadie  
NIM : L2E 003 398

Dosen Pembimbing : I. Dr. Ir. AP, Bayuseno, MSc  
II. Yusuf Umardani, ST.MT

Jangka waktu :

Judul : Pengaruh Fraksi Berat Serat terhadap Kekuatan *Impact* Komposit Serat Serabut Kelapa dengan Matriks Poliester

Isi Tugas :

1. Memperoleh informasi mengenai kekuatan *impact* dari komposit berbasis serabut kelapa dengan matriks poliester.
2. Mengetahui kondisi optimum yang mungkin diperoleh dari variasi fraksi berat serat komposit berbasis serabut kelapa dengan matriks poliester.

Semarang, Mei 2009

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.Ir. AP. Bayuseno, Msc

NIP. 131 832 228

Yusuf Umardani, ST.MT

NIP. 132 205 841

## PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul “**Pengaruh Fraksi Berat Serat terhadap Kekuatan *Impact* Komposit Serat Serabut Kelapa dengan Matriks Poliester**” ini telah disetujui dan disahkan pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.Ir. AP. Bayuseno, Msc

Yusuf Umardani, ST.MT

NIP. 131 832 228

NIP. 132 205 841

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Sarjana

Dr.MSK, Tony Suryo Utomo ST, MT

NIP. 132 231 137

## ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi dengan penggunaan bahan komposit khususnya yang menggunakan serat alam (natural fiber) pada berbagai peralatan telah mulai banyak dikembangkan, mulai dari peralatan sederhana seperti alat-alat rumah tangga hingga sektor industri, seperti industri kendaraan darat (ground vehicle), kendaraan air (marine vehicle), maupun kendaraan udara (air craft) dan juga sektor-sektor industri lainnya. Penggunaan serat alam sebagai penguat untuk bahan komposit menggantikan peran serat sintetis merupakan salah satu langkah bijak dalam meningkatkan nilai ekonomis serat alam mengingat keterbatasan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, dan salah satunya adalah pemanfaatan komposit berbasis serat alam yakni serat serabut kelapa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fraksi berat serat kelapa terhadap kekuatan ketangguhan impact komposit serat serabut kelapa dengan matriks unsaturated polyester resin. Sebelum digunakan serat kelapa diberikan perlakuan NaOH dengan konsentrasi 5% selama waktu 74 jam. Serat kelapa kemudian dijadikan sebagai penguat pada komposit dengan matriks polyester, dengan variasi fraksi berat serat 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Kemudian dilakukan pengujian impact charpy dengan standar ASTM D6110.

Dari pengujian tersebut akan dapat diketahui selisih sudut  $\alpha$  dan  $\beta$  yang akan digunakan untuk menentukan besarnya energi patah, dari nilai besarnya energi patah inilah dapat ditentukan nilai ketangguhan impact komposit tersebut, dengan demikian dapat diketahui pula seberapa besar pengaruh serat serabut kelapa terhadap peningkatan ketangguhan impact komposit. Dan dapat dilakukan analisa berapa nilai ketangguhan impact komposit unsaturated polyester resin – serat serabut kelapa yang paling optimal berdasarkan variasi fraksi berat tersebut.

## ABSTRACT

*Technology utilization by using composite material especially using natural fiber to several equipment begins to expanded, from the simple equipment such as household-wares until industrial sector, such as industry of ground vehicle, marine vehicle, air craft, and other industrial sectors. The use of natural fiber as reinforcement to composite material replacing synthetic fiber is one of the right steps for increasing economical value of natural fiber considering natural resources limit, and one of the using of composite based on natural fiber is coconut fiber.*

*The objective of the research is to find out the influence of weight fraction of coconut fiber towards the toughness of coconut fiber composite impact with matrices unsaturated polyester resin. Before it is used, chemical treatment of coconut fiber is considered to optimize the interface of fibers by treatment of NaOH with 5% concentration for 74 hours. Then, coconut fiber would be used as reinforcement of composite with polyester matric, by fiber weight fraction of 0%, 5%, 10%, 15%, and 20%. Later, charpy impact testing done by ASTM D6110 standard.*

*From the testing will be founded the difference between angles  $\alpha$  and  $\beta$  that will be used to determine fracture energy value, from this value can be founded the impact toughness value so it is also founded how much coconut fiber effect towards the increase of impact toughness. And it could be analyzed the optimum impact toughness value of composite based on the variety of weight fraction.*