PENGARUH VARIASI FRAKSI VOLUME MATERIAL KOMPOSIT SERAT IJUK DENGAN FILLER PASIR SILIKA DAN MATRIKS *EPOXY* TERHADAP KEKUATAN TARIK

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA Palembang

OLEH :

HABIL SASKA PRAMADANI
22320007

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS IBA
PALEMBANG
2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama	: Habil Saska Pramadani
NPM	: 22 32 00 07
Judul Skripsi	: Pengaruh Variasi Fraksi Volume Material Komposit Serat Ijuk Dengan Filler Pasir Silika Dan Matriks Epoxy Terhadap Kekuatan tarik

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas IBA.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Habil Saska Pramadani
22 32 0007

Dipindai dengan CamScanner

PENGARUH VARIASI FRAKSI VOLUME MATERIAL KOMPOSIT SERAT IJUK DENGAN FILLER PASIR SILIKA DAN MATRIKS *EPOXY* TERHADAP KEKUATAN TARIK

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA Palembang

Mengetahui,

Palembang,

Dekan Fakultas Teknik,

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS IBA

Dr. Ir. Hartayani Haruno, MT.
NIK. 03 21 514

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Reny Afriany, S.T., M.Eng
NIK. 02 05 171

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS IBA

AGENDA NO :
DITERIMA TGL :
PARAF :

PENGARUH VARIASI FRAKSI VOLUME MATERIAL KOMPOSIT SERAT IJUK DENGAN FILLER PASIR SILIKA DAN MATRIKS *EPOXY* TERHADAP KEKUATAN TARIK

NAMA : Habil Saska Pramadani
NPM : 22 32 00 07
SPESIFIKASI : a) Material Komposit
b) Perhitungan Kekuatan Tarik
c) ASTM D3039

Menyetujui,

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Yeny Pusvyta, S.T, MT.	Dr. Arie Yudha Budiman, ST., MT.
NIK : 02 05 170	NIK : 03 24 508

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Reny Afriany, ST, M.Eng.
NIK : 02 05 171

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini berjudul	: PENGARUH VARIASI FRAKSI VOLUME MATERIAL KOMPOSIT SERAT IJUK DENGAN FILLER PASIR SILIKA DAN MATRIKS *EPOXY* TERHADAP KEKUATAN TARIK
Penyusun	: Habil Saska Pramadani
NPM	: 22 32 0007
Program Studi	: Teknik Mesin

Telah Berhasil Dipertahankan Dalam Sidang Sarjana (Ujian Komprehensip) Dan Diterima Sebagai Bagian Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas IBA.

TIM PENGUJI

Ketua	: Reny Afriany, S.T., M.Eng.	( )
Anggota	: 1. Dr. Arie Yudha Budiman, S.T., M.T.	( )
	2. Yeny Pusvyta, S.T., M.T.	( )
	3. Muhammad Nur, S.T., M.Log.	( )

Ditetapkan di	: Palembang
Tanggal	: 22 Agustus 2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi fraksi volume dan orientasi serat ijuk serta penambahan filler pasir silika terhadap kekuatan tarik komposit dengan matriks epoxy. Material yang digunakan terdiri dari serat ijuk sebagai penguat, pasir silika sebagai pengisi, dan resin epoxy sebagai matriks. Serat ijuk terlebih dahulu diberi perlakuan alkali menggunakan larutan NaOH 6% selama 2 jam dengan panjang serat yang diseragamkan yaitu 80mm. Pembuatan spesimen dilakukan menggunakan metode hand lay-up dengan variasi komposisi (30% serat ijuk : 10% filler : 60% epoxy) dan (20% serat ijuk : 20% filler : 60% epoxy), masing-masing dengan orientasi serat searah dan acak. Pengujian tarik dilakukan menggunakan Universal Testing Machine (UTM) berdasarkan standar ASTM D3039-14. Setiap variasi dibuat sebanyak tiga replika, kemudian spesimen divalidasi berdasarkan bentuk dan lokasi patahan, sehingga hanya spesimen yang memenuhi kriteria valid digunakan dalam analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi fraksi volume dan orientasi serat memberikan pengaruh terhadap kekuatan tarik komposit. Nilai kekuatan tarik tertinggi diperoleh pada komposisi 20% serat ijuk : 20% filler pasir silika : 60% epoxy dengan orientasi serat searah, yaitu sebesar 19,91 MPa, sedangkan nilai terendah diperoleh pada komposisi yang sama dengan orientasi serat acak, yaitu sebesar 9,91 MPa.

Kata Kunci: serat ijuk, pasir silika, epoxy, fraksi volume, kekuatan tarik, orientasi serat.

Abstract

This study aims to determine the effect of variations in volume fraction and fiber orientation of ijuk fiber, as well as the addition of silica sand filler, on the tensile strength of epoxy matrix composites. The materials used consisted of ijuk fiber as reinforcement, silica sand as filler, and epoxy resin as the matrix. The ijuk fibers were first treated with an alkaline solution of 6% NaOH for 2 hours, with the fiber length standardized at 80 mm. The specimens were fabricated using the hand lay-up method with two composition variations, namely 30% ijuk fiber : 10% filler : 60% epoxy and 20% ijuk fiber : 20% filler : 60% epoxy, each with unidirectional and random fiber orientations. Tensile testing was conducted using a Universal Testing Machine (UTM) based on the ASTM D3039-14 standard. Three replicas were prepared for each variation, and the specimens were validated based on the fracture shape and location; therefore, only specimens meeting the validity criteria were used for analysis. The results showed that variations in volume fraction and fiber orientation affected the tensile strength of the composites. The highest tensile strength was obtained for the composition of 20% ijuk fiber : 20% silica sand filler : 60% epoxy with unidirectional fiber orientation, reaching 19.91 MPa, while the lowest tensile strength was obtained at the same composition with random fiber orientation, at 9.91 MPa.

Keywords: *ijuk fiber, silica sand, epoxy, volume fraction, tensile strength, fiber orientation.*