ANALISA HASIL UJI BENDING MATERIAL KOMPOSIT SERAT RESAM TERHADAP STANDAR ASTM D790-17

SKRIPSI

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

Disusun oleh

Muhammad Royhan Renata
22 32 0004

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS IBA
PALEMBANG
2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama	: Muhammad Royhan Renata
NPM	: 22 32 0004
Judul Skripsi	: ANALISA HASIL UJI BENDING MATERIAL KOMPOSIT SERAT RESAM TERHADAP STANDAR ASTM D790-17

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,

Meterai Rp 10



Muhammad Royhan Renata
22 32 0004

ANALISA HASIL UJI BENDING MATERIAL KOMPOSIT SERAT RESAM TERHADAP STANDAR ASTM D790-17

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata satu
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA

Mengetahui,

Palembang,

Dekan Fakultas Teknik,

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS IBA

Dr. Ir. Hardiyanti Haruno, MT.
NIK. 03 24 14

Ketua Program Studi Teknik Mesin

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

...

HALAMAN AGENDA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN	**AGENDA No. : .....**
FAKULTAS TEKNIK	**DITERIMA TGL : .....**
UNIVERSITAS IBA	**PARAF : .....**

ANALISA HASIL UJI BENDING MATERIAL KOMPOSIT SERAT RESAM TERHADAP STANDAR ASTM D790-17

NAMA : Muhammad Royhan Renata

NPM : 22 32 0004

SPESIFIKASI : a) Material Komposit

b) Perhitungan Kekuatan Bending

c) ASTM D790-17

Menyetujui

Pembimbing Utama

Yeny Pusvyta, ST., MT.
NIK : 02 05 170

Pembimbing Pendamping

Dr.Ir Aria Wira Yuda S.T., M.T
NIK : 03 25 539

Mengetahui,
Ketua Program StudiTeknik Mesin

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

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini berjudul	:ANALISA HASIL UJI BENDING MATERIAL KOMPOSIT SERAT RESAM TERHADAP STANDAR ASTM D790-17
Penyusun	: Muhammad Royhan Renata
NPM	: 22 32 0004
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 menganalisis karakteristik lentur dan tingkat kesesuaian material komposit serat resam *(Dicranopteris linearis)* terhadap kriteria pengujian ASTM D790-17. Komposit dibuat menggunakan resin *poliester* sebagai *matriks* dan serat resam sebagai penguat dengan perlakuan alkali NaOH 5% selama 2 jam. Variabel penelitian terdiri atas orientasi serat acak, searah, dan silang serta variasi fraksi serat 15%, 25%, dan 35%; pada tabel pengolahan data, masing-masing dipasangkan dengan fraksi *matriks 85%, 75%, dan 65*%. Pembuatan spesimen dilakukan dengan metode press manual pada suhu ruang, sedangkan pengujian menggunakan *three-point bending* dengan support span 80 mm. Hasil menunjukkan kekuatan bending berada pada rentang 29,11-52,78 MPa dan regangan lentur 1,2497-3,7869%. Nilai kekuatan dan regangan tertinggi sama-sama diperoleh pada orientasi acak dengan fraksi serat 25%, yaitu 52,78 MPa dan 3,7869%. Seluruh spesimen berbentuk batang persegi panjang dan panjang 127 mm sesuai dengan acuan penelitian, lebar 13-13,8 mm dan tebal 3,3-5 mm belum sesuai dengan ukuran nominal 12,7 mm dan 3,2 mm. Rasio bentang terhadap tebal 16:1-24,24:1 masih berada dalam rentang kriteria 16:1-40:1. Mengikuti kriteria evaluasi yang digunakan pada skripsi, seluruh variasi belum memenuhi pembanding numerik kekuatan bending dan regangan berbasis dimensi acuan. Seluruh spesimen menunjukkan *fiber breakage* dan *matrix cracking* setelah pengujian.

Kata Kunci: komposit; serat resam; bending; orientasi serat; ASTM D790-17

ABSTRACT

This study analyzes the flexural behavior and conformity of resam fiber (Dicranopteris linearis) reinforced composite material with the ASTM D790-17 testing criteria. Polyester resin was used as the matrix and resam fiber as reinforcement after alkaline treatment using 5% NaOH for 2 h. The experimental variables were random, aligned, and cross fiber orientations combined with fiber fractions of 15%, 25%, and 35%; in the data-processing table these were paired with matrix fractions of 85%, 75%, and 65%, respectively. The specimens were fabricated using a manual pressing method at room temperature and tested by three-point bending with an 80 mm support span. The measured flexural strength ranged from 29.11 to 52.78 MPa, while flexural strain ranged from 1.2497% to 3.7869%. The highest flexural strength and strain were obtained at random fiber orientation with a 25% fiber fraction, reaching 52.78 MPa and 3.7869%, respectively. All specimens had a rectangular bar shape and a length of 127 mm that complied with the study reference, whereas the measured width of 13-13.8 mm and thickness of 3.3-5 mm differed from the nominal dimensions of 12.7 mm and 3.2 mm. The support-span-to-thickness ratios of 16:1-24.24:1 remained within the 16:1-40:1 criterion applied in the thesis evaluation. Based on the evaluation criteria used in the thesis, all variations did not satisfy the numerical comparison values for flexural strength and strain calculated using the reference dimensions. Fiber breakage and matrix cracking were observed in all tested specimens.

Keywords*: composite; resam fiber; bending; fiber orientation; ASTM D790-17*