

**ANALISA SIFAT MEKANIK KOMPOSIT SERAT ALAM
DENGAN PENGUAT SERBUK TEMPURUNG KELAPA
UNTUK PEMBUATAN PAPAN SKATEBOARD**

Skripsi

Oleh:

RICKY ARDIANSYAH

NPM: 71200911027



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISA SIFAT MEKANIK KOMPOSIT SERAT ALAM
DENGAN PENGUAT SERBUK TEMPURUNG KELAPA
UNTUK PEMBUATAN PAPAN SKATEBOARD

OLEH :

RICKY ARDIANSYAH
NPM: 71200911027

Pembimbing I

(M.Rafiq Yanhar, ST, MT.,)

Pembimbing II

(Khairul Suhada, ST, MT.,)

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ahmad Bukhori, ST, MT.,)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN
2024

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan sukacita-NYA sehingga Penulis dapat menyelesaikan Penulisan Skripsi yang berjudul **"ANALISA SIFAT MEKANIK KOMPOSIT SERAT ALAM DENGAN PENGUAT SERBUK TEMPURUNG KELAPA UNTUK PEMBUATAN PAPAN SKATEBOARD"**.

Penulisan Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik di Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam pengerjaan Skripsi ini, banyak tantangan yang dihadapi namun Penulis selalu berupaya untuk dapat menyelesaikannya dengan segala kemampuan dan bimbingan, dorongan, serta semangat dari banyak pihak. Oleh karena itu Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada Dosen. Selain itu, Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Orang tua karena telah memberi dukungan moral maupun bantuan material sehingga Penulis bisa menyelesaikan Skripsi ini.
2. Bapak M. Rafiq Yanhar, ST, MT., sebagai Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, motivasi, nasehat dan pelajaran berharga selama proses pengerjaan Skripsi ini.
3. Bapak Khairul Suhada, ST, MT., Sebagai Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, motivasi, nasehat dan pelajaran berharga selama proses pengerjaan Skripsi ini.
4. Bapak Ahmad Bakhori, ST, MT., selaku Ketua Departemen Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah SWT dan akhirnya saya menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki.

Penulis menyadari mungkin ada beberapa kesalahan dalam Penulisan Skripsi ini. Untuk itu Penulis mengharapkan kritikan dan masukan yang bersifat

membangun. Semoga Skripsi ini dapat memberi manfaat kepada pembaca. Akhir kata Penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, 2024

Penulis

Ricky Ardiansyah

NPM. 71200911027

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Skateboard	6
2.2 Bagian – bagian Skateboard	6
2.3 Pengertian Komposit	7
2.4 Tujuan Material Komposit.....	8
2.5 Jenis dan Klasifikasi Komposit.....	8
2.6 Komposisi Matriks Resin Komposit	9
2.7 Karakteristik Tempurung Kelapa.....	14
2.8 Serbuk Tempurung Kelapa	14
2.9 Metode Pembuatan Produk Material Komposit.....	15
2.10 Pengujian Spesimen Komposit Papan Skateboard.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Metode.....	22
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.3 Alat dan Bahan.....	23
3.4 Bahan Penelitian	27
3.5 Rancangan Penelitian	28
3.6 Prosedur Penelitian.....	29
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Pembahasan	33
4.2 Pengujian Tarik	34
4.3 Pengujian Bending	38
4.4 Pengujian Impak	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagian- bagian Skateboard	6
Gambar 2.2 Klasifikasi Komposit	8
Gambar 2.3 Komposit Serat Sintetis dan Serat Alam.....	9
Gambar 2.4 Komposit Matriks	10
Gambar 2.5 Tempurung Kelapa	14
Gambar 2.6 Serbuk Tempurung Kelapa	15
Gambar 2.7 Metode <i>Spray Lay-Up</i>	16
Gambar 2.8 Metode <i>Hand Lay-UP</i>	16
Gambar 2.9 Metode Vakum	17
Gambar 2.10 <i>Compression Molding</i>	18
Gambar 2.11 <i>Injection Molding</i>	18
Gambar 2.12 <i>Continous Pultrusion</i>	19
Gambar 2.13 Uji Tarik Komposit ASTM D638-02.....	20
Gambar 2.14 Uji Bending Komposit ASTM D790	21
Gambar 2.15 Uji Impak Komposit ASTM E23.....	22
Gambar 3.1 Sarung Tangan.....	24
Gambar 3.2 Cetakan Kaca Spesimen.....	24
Gambar 3.3 Kain Lap.....	25
Gambar 3.4 Kain Skrap.....	25
Gambar 3.5 Pisau Cutter	25
Gambar 3.6 Cetakan Tertutup	26
Gambar 3.7 Cetakan Terbuka.....	26
Gambar 3.8 Gergaji Kayu	26
Gambar 3.9 Wadah dan Pengaduk Resin	27
Gambar 3.10 Timbangan Digital	27
Gambar 3.11 Kuas	28
Gambar 3.12 Serbuk Tempurung Kelapa.....	28
Gambar 3.13 Katalis	28
Gambar 3.14 Resin Polyester	29
Gambar 3.15 Mirror Glaze	29
Gambar 3.16 Menjemur Serbuk Tempurung Kelapa.....	31
Gambar 3.17 Mengoleskan Wax	31
Gambar 3.18 Mencampurkan Resin dengan Serbuk Tempurung Kelapa.....	31
Gambar 3.19 Memasukkan Resin dan Serbuk Ke Cetakkan	32
Gambar 3.20 Penjemuan Papan Skateboard	32
Gambar 3.21 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4.1 Skateboard Komposit Serbuk Tempurung Kelapa	34
Gambar 4.2 Pengujian Spesimen Tarik (Tensile Test)	35
Gambar 4.3 Uji Tarik Max Pont Stress.....	37
Gambar 4.4 Uji Tarik Elastis Modulus	38
Gambar 4.5 Variabel 5% Serbuk Tempurung Kelapa	38
Gambar 4.6 Variabel 10% Serbuk Tempurung Kelapa	38
Gambar 4.7 Variabel 15 % Serbuk Tempurung Kelapa	39
Gambar 4.8 Spesimen Uji Tarik 5%, 10% dan 15%	39

Gambar 4.9 Pengujian Bending.....	40
Gambar 4.10 Stress vs Strain Variabel 5% Serbuk Tempurung Kelapa.....	42
Gambar 4.11 Stress vs Strain Variabel 10 % Serbuk Tempurung Kelapa.....	43
Gambar 4.12 Stress vs Strain Variabel 15% Serbuk Tempurung Kelapa.....	43
Gambar 4.13 <i>Max Stress</i> Spesimen Uji Bending	44
Gambar 4.14 Elastis modulus uji Bending.....	44
Gambar 4.15 Spesimen Uji Bending Vaiabel 5%, 10% dan 15%	45
Gambar 4.16 Pengujian Impak dan Spesimen Impak.....	46
Gambar 4.17 Energi Patah Uji Impak.....	48
Gambar 4.18 <i>Strength</i> Uji Impak.....	48
Gambar 4.19 Spesimen Uji impak Variabel 5%, 10% dan 15%	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sifat <i>Polyester</i>	12
Tabel 4.1 Spessimen Uji Tarik Menggunakan standart ASTM D638-02.....	35
Tabel 4.2 Data Pengujian Tarik atau <i>Tensile Test</i>	36
Tabel 4.3 Spesimen Uji Bending Menggunakan Standart ASTM D790	40
Tabel 4.4 Data Pengujian Bending	41
Tabel 4.5 Data Pengujian Impak	46

DAFTAR PUSTAKA

- [1], Sariadhie, J. 2009. Perbandingan Briket Tempurung Kelap dengan Ampas Tebu, Jerami dan Batu Bara. *Jurnal Teknik – Unisfat* 5 (1): 1-8.
- [2]. Tanjung, Yulia Putri, and Endang Sepdanius. "Tinjauan Perkembangan Olahraga Skateboard di kota Pariaman." *Stamina* 3.6 (2020): 499-508.
- [3]. Rahmawaty, S. A., Parmita, A. W. Y. P., & Dwi, A. (2021). Analisa Kekuatan Tarik dan Tekuk pada Komposit Fiberglas-Polyester Berpenguat Serat Gelas dengan Variasi Fraksi Volume Serat. *JTM-ITI (Jurnal Teknik Mesin ITI)*, 5(3), 146-155.
- [4]. Arif, S., Irawan, D., & Jainudin, M. (2019). Analisis sifat mekanis perbandingan campuran komposit serbuk gergaji Tempurung Kelapa dengan matrik epoxy untuk material kampas rem cakram. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 7(2), 58-63.
- [5]. Suroso, B., & Rajali, R. (2019). Mechanical Properties Komposit Limbah Plastik. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 2(1), 74-83.
- [6]. Purboputro, P. I. (2020). Pembuatan Kampas Rem Menggunakan Variasi Butiran Mesh Alumunium Silicon (Al-Si) 50, 60, 100 Dengan Serbuk Tempurung Kelapa Terhadap Nilai Tingkat Kekerasan, Keausan Dan Koefisien Gesek. *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin*, 21(1), 35-45.

[7] Pamungkas, R.B. 2007. Studi Proses Pirolisis Tempurung Kelapa Pembuatan Asap Cair (Bahan Pengawet Alami). [Naskah Publikasi] Program Studi Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Muhamadiyah. Purwokerto