

**KAJIAN SIFAT FISIK DAN MEKANIK KAYU GALAM (MELALEUCA  
CAJUPUTI) DALAM PEMANFAATANNYA SEBAGAI PERANCAH  
KONVENSIONAL**

*Study of Physical and Mechanical Properties of Galam (Melaleuca Cajuputi)*

*Wood in Utilization as Conventional Scaffolding*

**TUGAS AKHIR**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Ujian Sarjan pada Program  
Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah*

*Kalimantan Timur*



**DISUSUN OLEH :**

**VEBRIAN**

**1811102443062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

**2022**

**Kajian Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Galam (Melaleuca Cajuputi) dalam  
Pemanfaatannya sebagai Perancah Konvensional**

*Study of Physical and Mechanical Properties of Galam (Melaleuca Cajuputi)  
Wood in Utilization as Conventional Scaffolding*

**TUGAS AKHIR**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menemouh Ujian Sarjan pada Program  
Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah  
Kalimantan Timur*



**Disusun Oleh :**

**Vebrian**

**1811102443062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

**2022**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vebrian

NIM : 1811102443062

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Kajian Sifat Fisik Dan Mekanik Kayu Galam (Maleluca Cajuputi)  
Dalam Pemanfaatannya Sebagai Perancah Konvensional

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2010).

Samarinda, 12 Januari 2022



**Vebrian**

NIM. 1811102443062

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**KAJIAN SIFAT FISIK DAN MEKANIK KAYU GALAM (MALELUCA**  
**CAJUPUTI) DALAM PEMANFAATANNYA SEBAGAI PERANCAH**  
**KONVENSIONAL**

*Study Of Physical And Mechanical Properties Of Galam (Maleluca Cajuputi) Wood In  
Utilization As Conventional Scaffolding*

**TUGAS AKHIR**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menemouh Ujian Sarjan pada Program Studi  
Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan  
Timur*

**Disusun Oleh :**

**Vebrian**

**1811102443062**

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur  
Persetujuan Dosen Pembimbing  
Dosen Pembimbing,



**Muhammad Noor Asnan, S.T., M.T., IPM**

**NIDN. 11129126601**

**KAJIAN SIFAT FISIK DAN MEKANIK KAYU GALAM (MALELUCA  
CAJUPUTI) DALAM PEMANFAATANNYA SEBAGAI PERANCAH  
KONVENSIONAL**

*Study Of Physical And Mechanical Properties Of Galam (Maleluca Cajuputi)  
Wood In Utilization As Conventional Scaffolding*

**Disusun Oleh :**

**Vebrian**

**1811102443062**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Pada hari : Rabu

Tanggal : 05 Januari 2022

Muhammad Noor Asnan, S.T., M.T., IPM

NIDN. 11129126601

Isnaini Zulkarnain, S.T., M.T.

NIDN. 1103128104

Dheka Shara Pratiwi, S.T., M.T.

NIDN. 1122129301



Disahkan

Ketua Program Studi Teknik Sipil

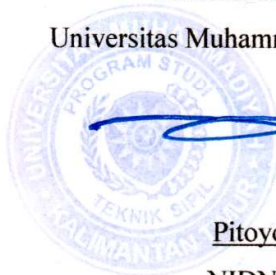
Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur,



Pitoyo, S.T., M.Sc.

NIDN. 1119128401



## **Kajian Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Galam (Melaleuca Cajuputi) dalam Pemanfaatannya sebagai Perancah Konvensional**

**Vebrian<sup>1\*</sup>, Muhammad Noor Asnan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Jalan Ir. H. Juanda No. 15, Samarinda, Kalimantan Timur

\*Email : 1811102443062@umkt.ac.id

Email : mna985@umkt.ac.id

### **INTISARI**

Indonesia khususnya pulau kalimantan mempunyai hasil hutan yang sangat melimpah, salah satunya adalah kayu. Material kayu yang digunakan sebagai material konstruksi yaitu dalam penggunaannya memerlukan perhitungan struktur seperti kolom dan balok. Kayu galam atau yang bahasa latinya disebut Melaleuca Cajuputi merupakan salah satu jenis pohon yang tumbuh sangat subur pada daerah rawa. Karena memiliki kekuatan dan tingkat keawetan yang bagus, sehingga kayu galam banyak digunakan di dunia konstruksi. Pada penelitian ini penulis melakukan pengujian sifat fisik dan sifat mekanik kayu galam menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian kayu galam dengan kulit dengan kulit termaksud berat jenis kayu kelas kuat IV sengkankan kayu galam tanpa kulit termaksud berat jenis kayu kelas kuat III. Kayu galam termaksud dalam kondisi kayu basah karena memiliki kadar air diatas 20%. Pada pengujian kuat tekan kayu galam dengan kulit maupun tanpa kulit untuk panjang 10 cm, 15 cm dan 30 cm pada 3 kondisi didapatkan nilai kuat tekan paling besar untuk kayu pada kondisi kering oven. Dan kuat tekan tertinggi pada ukuran kayu galam 10 cm, sehingga dapat disimpulkan bahwa kuat tekan kayu dipengaruhi oleh panjang kayu itu sendiri, semakin panjang ukurannya maka semakin rendah kuat tekannya. Kayu galam tanpa kulit memiliki kuat tekan lebih tinggi dibandingkan dengan kayu galam dengan kulit. Kayu galam memiliki kuat tekan lebih dari 18 MPa dan termaksud kayu dengan mutu E25 berdasarkan SNI 7973-2013. Dapat disimpulkan bahwa kayu galam dapat digunakan sebagai perancah konvensional, selain mutunya yang tinggi, kayu galam juga murah dan mudah didapatkan.

**Kata Kunci :** Kayu Galam, Kuat Tekan, Perancah, Sifat Fisik

***Study of Physical and Mechanical Properties of Galam (Melaleuca Cajuputi) Wood in Utilization as Conventional Scaffolding***

**Vebrian<sup>1\*</sup>, Muhammad Noor Asnan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Student of Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

<sup>2</sup>Lecturer of Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Jalan Ir. H. Juanda No. 15, Samarinda, East Kalimantan

\*Email : 1811102443062@umkt.ac.id

Email : mna985@umkt.ac.id

***ABSTRACT***

*Indonesia, especially the island of Kalimantan, has abundant forest products, one of which is wood. The wood material used as a construction material is that in its use it requires the calculation of structures such as columns and beams. Galam wood or in Latin is called Melaleuca Cajuputi is a type of tree that grows very fertile in swamp areas. Because it has good strength and durability, galam wood is widely used in the construction world. In this study, the authors tested the physical and mechanical properties of galam wood using experimental methods carried out in the laboratory. Based on the results of the research, galam wood with bark is classified as strong class IV wood, while galam wood without bark is classified as strong class III wood. Galam wood is referred to as wet wood because it has a moisture content of above 20%. In testing the compressive strength of galam wood with bark and without bark for a length of 10 cm, 15 cm and 30 cm in 3 conditions, the highest compressive strength value was obtained for wood in oven dry conditions. And the highest compressive strength is 10 cm in size of galam wood, so it can be concluded that the compressive strength of wood is influenced by the length of the wood itself, the longer the size, the lower the compressive strength. Galam wood without bark has a higher compressive strength than galam wood with bark. Galam wood has a compressive strength of more than 18 MPa and includes wood with an E25 quality based on SNI 7973-2013. It can be concluded that galam wood can be used as conventional scaffolding, in addition to its high quality, galam wood is also cheap and easy to obtain.*

***Keywords : Galam Wood, Compressive Strength, Scaffolding, Physical Properties***

## PRAKATA

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Kajian Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Galam (*Melaleuca Cajuputi*) dalam Pemanfaatannya sebagai Perancah Konvensional”** sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Banyak Pihak telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Setiaji selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
2. Bapak Prof. Ir. Sarjito, M.T., Ph.D., IPM selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
3. Bapak Muhammad Noor Asnan, S.T., M.T., IPM selaku Wakil Dekan II Fakultas Sains dan Teknologi dan selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Pitoyo, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
5. Ibu Santi Yatnikasari, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan berlangsung.
7. Orang tua tercinta : Bapak Idrus dan Ibu Kurnia, yang telah bersusah payah membesarkan serta mendidik penulis sehingga bisa menyelesaikan studi ini dengan lancar.



Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Samarinda, 26 November 2021

Vebrian

NIM. 1811102443062

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....	iii
INTISARI.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR NOTASI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.4 Keaslian Penelitian .....	4
1.5 Luaran.....	5
BAB 2.....	6
LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Kayu Galam .....	7
2.2.2 Sifat-sifat Fisik Kayu.....	7
2.2.3 Sifat-sifat Mekanik Kayu.....	9
2.3 Mutu Kayu.....	10
2.3.1 Penggolongan mutu kayu berdasarkan kelas kuat .....	10
2.3.2 Penggolongan mutu kayu berdasarkan kelas kuat Den Berger.....	11

2.3.3 Penggolongan mutu kayu berdasarkan Keawetan Kayu.....	12
BAB 3.....	13
METEDOLOGI PENELITIAN .....	13
3.1 Lokasi Penelitian .....	13
3.2 Tahapan Penelitian .....	13
3.2.1 Tahap Persiapan Awal .....	12
3.2.2 Tahap Pengumpulan Studi Literatur .....	18
3.2.3 Tahap Pengumpulan Bahan .....	18
3.2.4 Tahap Pemeriksaan Sifat Fisik kayu Galam .....	19
3.2.5 Tahap Pembuatan Benda Uji .....	22
3.2.6 Tahap Pengujian Sifat Mekanik Kayu Galam .....	23
3.2.7 Tahap Analisis Hasil Pengujian dan Pembahasan .....	25
3.2.8 Tahap Penarikan Kesimpulan .....	25
3.3 Bagan Alir Penelitian .....	25
BAB 4.....	26
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Data dan Hasil Pengujian Sifat Fisik Kayu Galam.....	26
4.1.1 Data Pengujian Berat Jenis .....	26
4.1.2 Data Pengujian Kadar Air .....	28
4.1.3 Data Pengujian Penyerapan Air .....	30
4.2 Data dan Hasil Pengujian Sifat Meknik Kayu Galam .....	32
4.2.1 Pengujian Kuat Tekan Kondisi Alami .....	33
4.2.2 Pengujian Kuat Tekan Kondisi Kering Oven .....	43
4.2.3 Pengujian Kuat Tekan Kondisi Basah .....	53
4.3 Pembahasan .....	63
4.3.1 Pengujian Berat Jenis.....	63
4.3.2 Pengujian Kadar Air .....	64
4.3.3 Pengujian Penyerapan.....	64
4.3.4 Pengujian Kuat Tekan Berdasarkan Panjang Kayu .....	64
4.3.5 Pengujian Kuat Tekan Berdasarkan Kondisi Kayu .....	72
4.3.6 Hubungan antara Tinggi dan Diameter Benda Uji Terhadap Kuat Tekan .....	77

4.3.7 Efektivitas Penggunaan Kayu Galam Dalam Penggunaannya Sebagai Perancah Konvensional.....	81
BAB 5.....	82
KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA .....	84
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	87

## DAFTAR NOTASI

$F_b$	= Kuat Lentur
$F_{t//}$	= Kuat Tarik Sejajar Serat
$F_{c//}$	= Kuat Tekan Sejajar Serat
$F_v$	= Kuat Geser
$F_c$	= Kuat Tekan Tegak Lurus Serat
$E$	= Modulus Elastisitas Lentur
$V$	= Volume benda uji ( $\text{cm}^3$ )
$\pi$	= 3,14
$r$	= Jari-jari benda uji (cm)
$t$	= Tinggi benda uji (cm)
$B_j$	= Berat Jenis
$W_{ko}$	= Berat benda uji kering oven (gram)
$V$	= Volume benda uji ( $\text{cm}^3$ )
$m$	= Kadar air (%)
$W_a$	= Berat benda uji alami (gram)
$W_{ko}$	= Berat benda uji kering oven (gram)
$p$	= Kadar air (%)
$W_a$	= Berat benda uji alami (gram)
$W_b$	= Berat benda uji basah (gram)
$f'_c$	= Kuat Tekan (MPa)
$P_{maks}$	= Beban Maksimum (kN)
$A$	= Luas Penampang (mm)
$P_{cr}$	= Beban Kritis (N)
$\sigma_{cr}$	= Tegangan Kritis (N)

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Kuat Acuan (MPa) berdasarkan atas pemilihan secara maksimal/mechanis pada kadar 15% .....	10
Tabel 2.2 Pengelompokan kayu menurut kelas kekuatan Kelas Kuat .....	11
Tabel 2.3 Pengelompokan kayu menurut Keawetan Kayu .....	12
Tabel 3.1 Perencanaan Sampel Benda Uji .....	23
Tabel 4.1 Pengujian Berat Jenis Kayu Galam.....	28
Tabel 4.2 Pengujian Kadar Air Kayu Galam .....	29
Tabel 4.3 Pengujian Penyerapan Kayu Galam dari Kondisi Kering Oven .....	31
Tabel 4.4 Pengujian Penyerapan Kayu Galam dari Kondisi Alami.....	32
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 10 cm.....	34
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Galam Tanpa kulit dengan Panjang 10 cm.....	35
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 15 cm.....	37
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Galam Tanpa kulit dengan Panjang 15 cm.....	39
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 30 cm.....	40
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam Tanpa kulit dengan panjang 30 cm.....	42
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 10 cm.....	44
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Galam Tanpa kulit dengan Panjang 10 cm.....	45
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 15 cm.....	47
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Galam Tanpa kulit dengan Panjang 15 cm.....	49

Tabel 4.15 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 30 cm .....	50
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Galam Tanpa kulit dengan Panjang 30 cm .....	52
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 10 cm .....	54
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Galam Tanpa kulit dengan Panjang 10 cm .....	55
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 15 cm .....	57
Tabel 4.20 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Galam Tanpa kulit dengan Panjang 15 cm .....	59
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu galam dengan kulit dengan panjang 30 cm .....	60
Tabel 4.22 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kayu Galam Tanpa kulit dengan Panjang 30 cm .....	62
Tabel 4.23 Kayu Galam dengan Kulit Panjang 10 cm .....	65
Tabel 4.24 Kayu Galam tanpa Kulit Panjang 10 cm .....	66
Tabel 4.25 Kayu Galam dengan Kulit Panjang 15 cm .....	67
Tabel 4.26 Kayu Galam tanpa Kulit Panjang 15 cm .....	68
Tabel 4.27 Kayu Galam dengan Kulit Panjang 30 cm .....	70
Tabel 4.28 Kayu Galam dengan Kulit Panjang 30 cm .....	71
Tabel 4.29 Kayu Galam dengan Kulit Kondisi Alami .....	72
Tabel 4.30 Kayu Galam tanpa Kulit Kondisi Alami .....	73
Tabel 4.31 Kayu Galam dengan Kulit Kondisi Kering Oven .....	74
Tabel 4.32 Kayu Galam tanpa Kulit Kondisi Kering Oven .....	75
Tabel 4.33 Kayu Galam dengan Kulit Kondisi Basah .....	76
Tabel 4.34 Kayu Galam tanpa Kulit Kondisi Basah .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kayu Galam sebagai Perancah dalam Konstruksi.....	1
Gambar 3.1 <i>Compression Testing Machine</i> .....	14
Gambar 3.2 <i>Cutting Off</i> .....	14
Gambar 3.3 Timbangan Digital.....	15
Gambar 3.4 Mesin Oven .....	15
Gambar 3.5 Bak Rendam ( <i>Water Bath</i> ) .....	16
Gambar 3.6 Nampan .....	16
Gambar 3.7 Alat Ukur.....	17
Gambar 3.8 Alat Tulis (Spidol).....	17
Gambar 3.9 <i>Heat Resistant Gloves</i> .....	18
Gambar 3.10 Lokasi Budidaya Kayu Galam .....	19
Gambar 3.11 Lokasi Pengambilan Sampel Kayu Galam.....	19
Gambar 3.12 Menimbang Berat Benda Uji.....	20
Gambar 3.13 Mengoven Benda Uji.....	20
Gambar 3.14 Mengukur Diameter Benda Kayu Galam.....	21
Gambar 3.15 Merendam Kayu Galam Menggunakan Bak Rendam.....	22
Gambar 3.16 Menimbang Kayu Galam Sebelum Pengujian .....	24
Gambar 3.17 Mengukur Diameter Kayu Galam Sebelum Pengujian .....	24
Gambar 3.18 Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit ukuran 10 cm.....	65
Gambar 4.2 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit Ukuran 15 cm .....	67
Gambar 4.3 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit Ukuran 30 cm .....	70
Gambar 4.4 Kondisi Kayu Galam dengan Kulit setelah Pengujian .....	79
Gambar 4.5 Kondisi Kayu Galam tanpa Kulit setelah Pengujian .....	80



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit Ukuran 10 cm .....	65
Grafik 4.2 Pengujian Kayu Galam Tanpa Kulit Ukuran 10 cm .....	65
Grafik 4.3 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit Ukuran 15 cm .....	68
Grafik 4.4 Pengujian Kayu Galam Tanpa Kulit Ukuran 15 cm .....	69
Grafik 4.5 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit Ukuran 30 cm .....	70
Grafik 4.6 Pengujian Kayu Galam Tanpa Kulit Ukuran 30 cm .....	71
Grafik 4.7 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit Kondisi Alami.....	72
Grafik 4.8 Pengujian Kayu Galam Tanpa Kulit Kondisi Alami .....	73
Grafik 4.9 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit Kondisi Kering Oven.....	74
Grafik 4.10 Pengujian Kayu Galam Tanpa Kulit Kondisi Kering Oven .....	75
Grafik 4.11 Pengujian Kayu Galam dengan Kulit Kondisi Basah.....	76
Grafik 4.12 Pengujian Kayu Galam Tanpa Kulit Kondisi Alami .....	77
Grafik 4.13 Hubungan antara Tinggi dan Diameter Benda Uji Terhadap Kuat Tekan Kayu Galam Kondisi Alami .....	78
Grafik 4.14 Hubungan antara Tinggi dan Diameter Benda Uji Terhadap Kuat Tekan Kayu Galam Kondisi Kering Oven .....	78
Grafik 4.15 Hubungan antara Tinggi dan Diameter Benda Uji Terhadap Kuat Tekan Kayu Galam Kondisi Basah .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1, Data yang digunakan (Primer dan Sekunder).....	87
Lampiran A.2, Hasil Analisis.....	89
Lampiran A.3, Gambar hasil Analisis.....	111
Lampiran A.4, Gambar Pelaksanaan Penelitian.....	121
Lampiran A.5, Surat Keterangan Ijin Penelitian.....	128
Lampiran A.6, Surat Balasan Penelitian.....	129
Lampiran A.7, Surat Keterangan Validasi.....	130
Lampiran A.8, Lembar Asistensi.....	131
Lampiran A.9, Cover dan Hasil Uji Plagiasi.....	133