

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.1. Tujuan Penelitian.....	5
1.2. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Gambaran Umum Kayu Mahoni .....	6
2.1.1. Sistematika Tanaman .....	6
2.1.2. Deskripsi Tanaman .....	6
2.1.3. Sifat Dasar Kayu Mahoni .....	7
2.1.4. Komponen Kimia Kayu Mahoni.....	7
2.2. Degradasi Termal Kayu.....	8
2.3. Mekanisme Penghambatan Api.....	11
2.4. Arang .....	12

2.4.1. Defenisi Arang.....	12
2.4.2. Pembuatan Arang.....	13
2.4.3. Kualitas Arang .....	15
2.5. Pemanfaatan Arang sebagai Lapisan Protektif Api (LPA) .....	17
<b>BAB III HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Hipotesis .....	18
3.2 Rancangan Penelitian .....	18
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
4.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	21
4.2. Alat dan Bahan .....	21
4.2.1. Bahan Penelitian .....	21
4.2.2. Alat Penelitian.....	21
4.3. Tahapan Penelitian .....	22
4.3.1. Tahap Persiapan .....	22
4.3.2. Tahap Pembuatan LPA .....	25
4.3.3. Tahap Pelapisan LPA pada Kayu .....	26
4.3.4. Tahap Pengujian Sampel .....	26
<b>BAB V HASIL DAN ANALISIS.....</b>	<b>36</b>
5.1 Uji Kualitas Arang Tradisional .....	36
5.2 Sifat Ketahanan Api .....	38
5.2.1. Persentase Kehilangan Berat .....	39
5.2.2. Waktu Mencapai Suhu 260°C .....	41
5.2.3. Suhu Selama Pembakaran.....	43
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>49</b>
6.1 Uji Kualitas Arang Tradisional .....	49

6.2 Persentase Kehilangan Berat .....	51
6.3 Waktu Mencapai Suhu 260°C .....	53
6.4 Suhu Selama Pembakaran .....	54
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
7.1 Kesimpulan.....	56
7.2 Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rancangan penelitian acak lengkap dengan percobaan faktorial.....	19
Tabel 3. 2. Analisis varian (Anova) .....	20
Tabel 5. 1. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, dan kadar karbon terikat dari arang asam, arang sonokeling, dan arang akasia .....	37
Tabel 5. 2. Perbandingan rata-rata nilai sifat fisika kimia arang asam, sonokeling, dan akasia dengan standar SNI, Jepang, Inggris, dan Amerika.....	38
Tabel 5. 3. Nilai rata-rata kehilangan berat.....	39
Tabel 5. 4. Analisis keragaman (anova) persentase kehilangan berat (%). ....	40
Tabel 5. 5. Nilai rata-rata waktu mencapai suhu 260°C (detik). ....	41
Tabel 5. 6. Analisis keragaman (anova) waktu mencapai suhu 260°C (detik). ....	42
Tabel 5. 7. Nilai rata-rata suhu tertinggi (°C). ....	44
Tabel 5. 8. Analisis keragaman (anova) suhu tertinggi (°C). ....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1. Kenampakan arang (a) asam, (b) sonokeling, dan (c) akasia.....	23
Gambar 4. 2. Balok kayu mahoni.....	23
Gambar 4. 3. (a) Proses pemotongan balok kayu mahoni gergajian dan (b) stick kayu mahoni dengan ukuran 9,4x19x1016 mm.....	24
Gambar 4. 4. (a) Penumbukan arang tradisional pada lumpang besi dan (b) serbuk arang yang sudah berukuran tersaring 10 mesh dan tertahan 20 mesh. ....	24
Gambar 4. 5. Lembaran LPA dan perbandingan LPA 3mm dan 5mm.....	26
Gambar 4. 6. Proses pengujian berat jenis arang tradisional. ....	28
Gambar 4. 7. Proses pengujian kadar abu serbuk arang asam, sonokeling, dan akasia pada oven. ....	29
Gambar 4. 8. Proses pengujian kadar zat mudah menguap serbuk arang asam, sonokeling, dan akasia pada oven.....	30
Gambar 4. 9. Uji bakar ASTM E 69-02.....	32
Gambar 4. 10. Penimbangan sisa pembakaran.....	33
Gambar 4. 11. (a) Pemasangan kabel termokopel pada sampel dan (b) kenampakan suhu yang tertera pada termometer digital. ....	34
Gambar 4. 12. Bagan Alir Penelitian Pengaruh Pelapisan Protektif Arang Tradisional dari Tiga Jenis Kayu dengan Variasi Ketebalan terhadap Sifat Ketahanan Api pada Kayu Mahoni .....	35
Gambar 5. 1. Perbandingan parameter kualitas arang tradisional.....	37
Gambar 5. 2. Grafik berat jenis arang tradisional. ....	37
Gambar 5. 3. Grafik HSD pengaruh ketebalan LPA terhadap persentase kehilangan berat kayu mahoni. ....	40
Gambar 5. 4. Grafik waktu mencapai suhu 260°C .....	42
Gambar 5. 5. Grafik HSD pengaruh jenis arang terhadap waktu mencapai suhu 260°C (detik) terbakarnya kayu mahoni. ....	43
Gambar 5. 6. Grafik peningkatan dan penurunan suhu pembakaran sampel dengan LPA arang asam.....	45

Gambar 5. 7. Grafik peningkatan dan penurunan suhu pembakaran sampel dengan LPA arang sonokeling. ....	45
Gambar 5. 8. Grafik peningkatan dan penurunan suhu pembakaran sampel dengan LPA arang akasia. ....	46
Gambar 6. 1. Sisa pembakaran (a) kontrol ASTM, (b) kontrol 2 dengan ukuran sesuai sampel yang telah diberi perlakuan, (c) sampel dilapisi LPA 3mm, dan (d) sampel dilapisi LPA 5mm. ....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pengujian Kadar Air Arang Kayu .....	63
Lampiran 2. Data Pengujian Berat Jenis Arang Kayu .....	63
Lampiran 3. Data Pengujian Kadar Abu Arang Kayu .....	64
Lampiran 4. Data Pengujian Zat Mudah Menguap (Volatil) Arang Kayu .....	64
Lampiran 5. Data Pengujian Karbon Terikat .....	65
Lampiran 6. Data Hasil Uji Bakar Sampel Kontrol ASTM dan Kontrol 2.....	66
Lampiran 7. Data Hasil Uji Bakar Sampel LPA Arang Asam 3mm dan 5mm ....	67
Lampiran 8. Data Hasil Uji Bakar Sampel LPA Arang Sonokeling 3mm dan 5mm .....	68
Lampiran 9. Data Hasil Uji Bakar Sampel LPA Arang Akasia 3mm dan 5mm...	69
Lampiran 10. Data Rekapitulasi Uji Bakar .....	70
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian .....	71