

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL | (.....) |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | (.....)k |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | z |
| DAFTAR RUMUS | z |
| DAFTAR ISTILAH | zk |
| INTISARI | vii |
| ABSTRACT | viii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.3 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1. Kayu Lapis | 6 |
| 2.1.1 Kayu Sengon | 7 |
| 2.1.2 Kayu Meranti Merah..... | 8 |
| 2.2 Arang..... | 9 |
| 2.2.1 Kayu Sonokeling..... | 11 |
| 2.2.2 Kayu Cengkeh..... | 12 |
| 2.2.3 Sekam Padi..... | 12 |
| 2.3 Fenol Formaldehid | 13 |
| 2.4 Mekanisme Penghambatan Api..... | 15 |
| 2.5 Landasan Teori | 17 |
| 2.6 Hipotesis..... | 18 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | 19 |
| 3.1 Bahan Penelitian..... | 19 |
| 3.2 Alat Penelitian | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3 Rancangan Penelitian | 20 |
| 3.4 Cara Penelitian | 22 |
| 3.4.1 Tahap Persiapan | 22 |
| 3.4.1.1 Persiapan Bahan Baku..... | 22 |
| 3.4.1.2 Pengolahan Bahan Baku | 23 |
| 3.4.1.3 Tahap Pembuatan LPA | 25 |
| 3.4.1.4 Tahap Pelapisan LPA pada Kayu Lapis..... | 25 |
| 3.4.1.5 Tahap Pengujian Sampel..... | 26 |
| 3.4.1.5.1 Uji Kualitas Arang Tradisional | 26 |
| 3.4.1.5.2 Uji Berat Jenis LPA | 30 |
| 3.4.1.5.3 Pengujian Pembakaran dengan Standar JIS A 1322..... | 31 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 34 |
| 4.1 Pengujian Proksimat..... | 34 |
| 4.1.1 Kadar Air..... | 34 |
| 4.1.2 Kadar Abu Arang | 36 |
| 4.1.3 Kadar Zat Volatil Arang..... | 37 |
| 4.1.4 Kadar Karbon Terikat | 39 |
| 4.2 Pengujian Proksimat..... | 41 |
| 4.2.1 Kandungan Sulfur (S) | 41 |
| 4.2.2 Kandungan Karbon (C)..... | 43 |
| 4.2.3 Kandungan Hidrogen | 45 |
| 4.2.3 Kandungan Nitrogen | 46 |
| 4.3 Pengujian Berat Jenis | 48 |
| 4.4 Pengujian Ketahanan Api..... | 49 |
| 4.4.1 Waktu <i>After Flaming</i> (AF)..... | 49 |
| 4.4.2 Pengamatan Bara Api Setelah Pembakaran | 52 |
| 4.4.3 Presentase Kehilangan Berat..... | 53 |
| 4.4.4 Suhu Tertinggi Selama Pembakaran | 56 |
| BAB V. KESIMPULAN..... | 60 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 60 |
| 5.2 Saran..... | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA | 61 |
| LAMPIRAN..... | 68 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3. 1. Rancangan Penelitian Acak Lengkap | 21 |
| Tabel 4. 1. Rata-rata Kadar Air Arang | 34 |
| Tabel 4. 2. Analisis Varian Kadar Air Arang..... | 34 |
| Tabel 4. 3. Rata-rata Kadar Air Arang Sonokeling, Cengkeh, dan Sekam Padi.... | 36 |
| Tabel 4. 4. Rata-rata Kadar Abu Arang | 36 |
| Tabel 4. 5. Analisis Varian Kadar Abu Arang | 36 |
| Tabel 4. 6. Rata-rata Kadar Zat Volatil Arang..... | 38 |
| Tabel 4. 7. Analisis Varian Kadar Zat Volatil Arang | 38 |
| Tabel 4. 8. Rata-rata Kadar Karbon Terikat..... | 39 |
| Tabel 4. 9. Analisis Varian Kadar Karbon Terikat Arang | 40 |
| Tabel 4. 10. Rata-rata Kandungan Sulfur..... | 42 |
| Tabel 4. 11. Analisis Varian Kandungan Sulfur | 42 |
| Tabel 4. 12. Rata-rata Kandungan Karbon (C) | 43 |
| Tabel 4. 13. Analisis Varian Kandungan Sulfur | 43 |
| Tabel 4. 14. Rata-rata Kandungan Hidrogen | 45 |
| Tabel 4. 15. Analisis Varian Kandungan Hidrogen | 45 |
| Tabel 4. 16. Rata-rata Kandungan Nitrogen (N)..... | 46 |
| Tabel 4. 17. Analisis Varian Kandungan Nitrogen | 47 |
| Tabel 4. 18. Rata-rata Berat Jenis LPA..... | 48 |
| Tabel 4. 19. Analisis Varian Berat Jenis LPA | 48 |
| Tabel 4. 20. Rata-rata Waktu AF dari yang Terkecil..... | 50 |
| Tabel 4. 21. Analisis Varian Waktu AF..... | 50 |
| Tabel 4. 22. Pengamatan Bara Api setelah Pengujian Pembakaran..... | 52 |
| Tabel 4. 23. Rata-rata Kehilangan Berat dari yang Terkecil..... | 53 |
| Tabel 4. 24. Analisis Varian Kehilangan Berat..... | 55 |
| Tabel 4. 25. Kadar Karbon Terikat dan Kadar Karbon (C) | 56 |
| Tabel 4. 26. Suhu Tertinggi selama Pembakaran dari yang Terkecil | 56 |
| Tabel 4. 27. Analisis Varian Suhu Tertinggi Selama Pembakaran | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1. Kayu Lapis | 6 |
| Gambar 2. 2. Rumus Struktur Fenol | 14 |
| Gambar 3. 1. Kenampakan arang (a) sonokeling, (b) cengkeh, dan (c) sekam padi | 23 |
| Gambar 3. 2. Kayu Lapis | 23 |
| Gambar 3. 3. Proses pemotongan kayu lapis dan (b) kayu lapis ukuran 20 cm x 20 cm | 24 |
| Gambar 3. 4. (a) Penumbukan arang tradisional pada lumpang besi dan (b) serbuk arang | 24 |
| Gambar 3. 5. Lembaran LPA yang sudah dikempa | 25 |
| Gambar 3. 6. Kayu lapis yang telah dilapisi LPA..... | 26 |
| Gambar 3. 7. Proses pengujian kadar abu serbuk arang asam,sonokeling, dan akasia pada oven..... | 28 |
| Gambar 3. 8. Proses pengujian kadar zat mudah menguap serbuk arang asam, sonokeling, dan akasia pada oven | 29 |
| Gambar 3. 9. Proses pengujian berat jenis LPA..... | 30 |
| Gambar 3. 10. Uji bakar JIS A 1322..... | 32 |
| Gambar 3. 11. (a) Pemasangan kabel termokopel pada sampel dan (b) Kenampakan suhu yang tertera pada termometer digital | 33 |
| Gambar 4. 1. Grafik rata-rata Kadar Air Arang Sonokeling, Cengkeh, dan Sekam Padi | 35 |
| Gambar 4. 2. Grafik rata-rata Kadar Abu Arang Sonokeling, Cengkeh, dan Sekam Padi | 37 |
| Gambar 4. 3. Grafik rata-rata Kadar Zat Volatil Arang Sonokeling, Cengkeh, dan Sekam Padi | 39 |
| Gambar 4. 4. Grafik rata-rata Kadar Karbon Terikat Arang Sonokeling, Cengkeh, | |

| | |
|--|----|
| dan Sekam Padi | 41 |
| Gambar 4. 5. Grafik rata-rata Kandungan Sulfur Arang Sonokeling, Cengkeh, dan Sekam Padi | 42 |
| Gambar 4. 6. Grafik rata-rata Kandungan Karbon (C) Arang Sonokeling, Cengkeh, dan Sekam Padi | 44 |
| Gambar 4. 7. Rata-rata Kandungan Hidrogen Arang Sonokeling, Cengkeh, dan Sekam Padi | 46 |
| Gambar 4. 8. Grafik rata-rata Kandungan Nitrogen Arang Sonokeling, Cengkeh, dan Sekam Padi | 47 |
| Gambar 4. 9. Grafik rata-rata Berat Jenis LPA | 49 |
| Gambar 4. 10. Grafik rata-rata Waktu AF LPA | 51 |
| Gambar 4. 11. Bara (Smouldering) | 53 |
| Gambar 4. 12. Grafik rata-rata Kehilangan Berat LPA | 55 |
| Gambar 4. 13. Grafik rata-rata Suhu Tertinggi Selama Pembakaran LPA | 57 |
| Gambar 4. 14. Setelah Pembakaran (a) LPA Sekam Padi Pecah (b) LPA Cengkeh | 58 |