

## DAFTAR ISI

|  |          |
|--|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                    | i        |
| HALAMAN PENGESAHAN .....               | ii       |
| HALAMAN PERNYATAAN .....               | iii      |
| KATA PENGANTAR .....                   | iv       |
| DAFTAR ISI.....                        | vii      |
| DAFTAR TABEL.....                      | x        |
| DAFTAR GAMBAR .....                    | xii      |
| DAFTAR LAMBANG .....                   | xiii     |
| INTISARI .....                         | xiv      |
| ABSTRACT.....                          | xv       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>          | <b>1</b> |
| 1.1.Latar Belakang .....               | 1        |
| 1.2.KeaslianPenelitian.....            | 3        |
| 1.3.Tujuan Penelitian.....             | 4        |
| 1.4.Manfaat Penelitian.....            | 4        |
| <b>BAB II DASAR TEORI.....</b>         | <b>5</b> |
| 2.1.Tinjauan Pustaka .....             | 5        |
| 2.1.1. Briket .....                    | 5        |
| 2.1.2. Pirolisis .....                 | 10       |
| 2.1.3. Pala .....                      | 12       |
| 2.1.4. Cangkang Biji Pala .....        | 13       |
| 2.1.5. Tepung Tapioka .....            | 15       |
| 2.1.6. Parameter Kualitas Briket ..... | 16       |
| 2.2.Landasan Teori .....               | 18       |



|   |           |
|---|-----------|
| 2.2.1. Kinetika Pirolisis .....                                   | 21        |
| 2.3.Hipotesis .....   | 23        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                            | <b>25</b> |
| 3.1.Alat dan Bahan Penelitian .....                               | 25        |
| 3.2.Pelaksanaan Penelitian .....                                  | 26        |
| 3.2.1. Persiapan bahan baku .....                                 | 26        |
| 3.2.2. Tahap pembuatan .....                                      | 27        |
| 3.3.Variabel Penelitian .....                                     | 28        |
| 3.4.Analisis Hasil .....  | 28        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                          | <b>30</b> |
| 4.1.Karakteristik Bahan Baku .....                                | 30        |
| 4.2.Pengaruh Suhu Terhadap Yield Produk .....                     | 31        |
| 4.3.Kinetika Reaksi Pirolisis .....                               | 33        |
| 4.4.Analisis Gas.....   | 39        |
| 4.5.Pengaruh Suhu dan Berat Perekat Terhadap Kualitas Briket..... | 40        |
| 4.5.1. Kadar Air .....  | 41        |
| 4.5.2. Kadar Abu.....   | 43        |
| 4.5.3. Volatile Matter.....                                       | 46        |
| 4.5.4. Karbon Terikat ( <i>Fixed Carbon</i> ).....                | 48        |
| 4.5.5. Nilai Kalor .....  | 50        |
| 4.5.6. <i>Shatter Index</i> .....                                 | 53        |
| 4.5.7. Aspek Lingkungan.....                                      | 54        |
| 4.5.8. Aspek Ekonomi .....  | 55        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>   | <b>57</b> |
| 5.1.Kesimpulan.....   | 57        |



|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 5.2.Saran .....             | 57        |
| <b>Daftar Pustaka .....</b> | <b>58</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1. Standar Kualitas Briket.....  | 7  |
| Tabel 2.2. Jenis-Jenis Pirolisis .....   | 12 |
| Tabel 2.3. Persentase Berat Dari Bagian-Bagian Buah Pala .....                                 | 13 |
| Tabel 2.4. Komponen Kimia Cangkang Biji Pala .....   | 14 |
| Tabel 2.5. Kandungan Kimia Pada Cangkang Biji Pala Yang Digunakan Sebagai Bahan Baku ...<br>14 |    |
| Tabel 4.1. Hasil Uji <i>Proximate Analysis</i> Bahan Baku .....                                | 30 |
| Tabel 4.2. Yield Produk Hasil Pirolisis .....  | 31 |
| Tabel 4.3. Pengaruh Suhu Terhadap Hasil Gas Dan Cairan Pada Suhu 350°C .....                   | 33 |
| Tabel 4.4. Pengaruh Suhu Terhadap Hasil Gas Dan Cairan Pada Suhu 400°C .....                   | 34 |
| Tabel 4.5. Pengaruh Suhu Terhadap Hasil Gas Dan Cairan Pada Suhu 450°C .....                   | 34 |
| Tabel 4.6. Nilai k dan ln k .....  | 36 |
| Tabel 4.7. Nilai A Dan Ea .....  | 37 |
| Tabel 4.8. Pengaruh Suhu Terhadap Komposisi Gas .....  | 40 |
| Tabel 4.9. Pengaruh Berat Perekat Terhadap Kadar Air .....                                     | 42 |
| Tabel 4.10. Pengaruh Berat Perekat Terhadap Kadar Abu .....                                    | 44 |
| Tabel 4.11. Pengaruh Berat Perekat Terhadap <i>Volatile Matter</i> .....                       | 46 |
| Tabel 4.12. Pengaruh Berat Perekat Terhadap <i>Fixed Carbon</i> .....                          | 49 |
| Tabel 4.13. Pengaruh Berat Perekat Terhadap Nilai Kalor .....                                  | 50 |
| Tabel 4.14. Nilai Kalor Dari Beberapa Jenis Briket .....                                       | 52 |
| Tabel 4.15. Pengaruh Suhu Dan Berat Perekat Terhadap Shatter Indeks .....                      | 53 |
| Tabel 4.16. Konversi Berat Cangkang Biji Pala Menjadi Arang .....                              | 54 |
| Tabel 4.15. Perbandingan Dengan Bahan Bakar Lain di Kota Tidore .....                          | 55 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1. Modifikasi <i>Three-step mechanism</i> .....   | 21 |
| Gambar 2.2. Alogaritma Pemrograman .....   | 24 |
| Gambar 3.1. Sketsa perangkat pirolisis .....   | 26 |
| Gambar 4.1. Yield Produk .....   | 32 |
| Gambar 4.2. grafik pengaruh suhu terhadap hasil gas dan cairan pada suhu (a).350°C, (b). 400°C dan (c).<br>450°C ..... | 35 |
| Gambar 4.3. (a), (b) dan (c) grafik hubungan $\ln k$ dengan $1/T$ .....  | 37 |
| Gambar 4.4. Penurunan Massa Padatan Pada Berbagai Suhu .....   | 39 |
| Gambar 4.5. Pengaruh Suhu Terhadap Komposisi Gas.....  | 40 |
| Gambar 4.6. Pengaruh Berat Perekat Terhadap Kadar Air .....  | 42 |
| Gambar 4.7. Pengaruh Berat Perekat Terhadap Kadar Abu .....  | 44 |
| Gambar 4.8. Pengaruh Berat Perekat Terhadap <i>Volatile Matter</i> .....   | 46 |
| Gambar 4.9. Pengaruh Berat Perekat Terhadap <i>Fixed Carbon</i> .....  | 49 |
| Gambar 4.10. Pengaruh Suhu dan Berat Perekat Terhadap Nilai Kalor .....  | 51 |
| Gambar 4.11. Hasil Uji Shatter Indeks Briket .....   | 53 |