

## Daftar isi

|                                                              | Hal         |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                               | <i>i</i>    |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....                  | <i>ii</i>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....                    | <i>iii</i>  |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b> .....                                   | <i>iv</i>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                         | <i>v</i>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                        | <i>vi</i>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                  | <i>vii</i>  |
| <b>Daftar isi</b> .....                                      | <i>ix</i>   |
| <b>Daftar Gambar</b> .....                                   | <i>xi</i>   |
| <b>Daftar tabel</b> .....                                    | <i>xii</i>  |
| <b>Daftar lampiran</b> .....                                 | <i>xiii</i> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                               | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                     | 1           |
| 1.2 Batasan masalah .....                                    | 4           |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                                    | 4           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                  | 4           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                 | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                         | <b>5</b>    |
| 2.1 Limbah Sampah.....                                       | 5           |
| 2.2 Proses Pirolisis Limbah Plastik .....                    | 6           |
| 2.3 Pemurnian Minyak Hasil Pirolisis.....                    | 9           |
| 2.4 Proses upgrading .....                                   | 10          |
| 2.5 Katalis.....                                             | 13          |
| 2.6. Karakterisasi bahan bakar cair.....                     | 15          |
| 2.6.1 Gas Chromatography and Mass Spectroscopy (GC-MS) ..... | 15          |
| 2.6.2 Elemental Analysis .....                               | 15          |
| 2.6.3 Fourier Transform Infrared (FTIR) .....                | 16          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....                       | <b>17</b>   |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....                        | 17          |

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2 Alat dan Bahan .....                                 | 17        |
| 3.2.1 Alat.....                                          | 17        |
| 3.2.2 Bahan .....                                        | 17        |
| 3.3 Prosedur Penelitian.....                             | 18        |
| 3.3.1 Preparasi Limbah Plastik .....                     | 18        |
| 3.3.2 Pirolisis Limbah Plastik.....                      | 18        |
| 3.3.3 Preparasi Katalis .....                            | 18        |
| 3.3.4 Proses Hidrogenasi .....                           | 18        |
| 3.3.5 Karakterisasi Fraksi Produk Bahan Bakar Cair ..... | 19        |
| 3.4 Prosedur Pengukuran Sifat Kimia dan Fisika.....      | 19        |
| 3.4.1 Analisis Densitas ` .....                          | 19        |
| 3.4.2 Analisis Viskositas .....                          | 19        |
| 3. 5 Bagan Alir Penelitian.....                          | 21        |
| 3.5.1. Preparasi Zeolit .....                            | 21        |
| 3.5.2 Preparasi Katalis Ni-Mo/ZAS.....                   | 22        |
| 3.5.3. Preprasi limbah plastik.....                      | 23        |
| 3.5.4. Pirolisis Limbah Plastik.....                     | 23        |
| 3.5.5. Hidrogenasi Bahan Bakar Cair .....                | 24        |
| 3.5.6 Analisis Sifat Fisika dan Kimia .....              | 25        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                  | <b>26</b> |
| 4.1 Preparasi Sampel .....                               | 26        |
| 4.2 Pirolisis Limbah Plastik.....                        | 26        |
| 4.3 Fraksinasi.....                                      | 28        |
| 4.4 Hidrogenasi .....                                    | 29        |
| 4.5 Sifat Fisika-Kimia Fraksi Bahan Bakar Cair.....      | 35        |
| <b>BAB V KESIMPULAN.....</b>                             | <b>37</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                      | 37        |
| 5.2 Saran.....                                           | 38        |
| <b>Daftar Pustaka .....</b>                              | <b>39</b> |