

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Biodiesel | 5 |
| 2.1.1 Reaksi Pembuatan Biodiesel | 5 |
| 2.1.2 Katalis | 6 |
| 2.2 Asam oleat | 7 |
| 2.3 Zeolit | 8 |
| 2.3.1 ZSM-11 | 9 |
| 2.3.2 H-ZSM-11 | 10 |
| 2.4 Silika | 11 |
| 2.4.1 Rumpun gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>) | 11 |
| 2.5 Karakterisasi | 12 |
| 2.5.1 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM) | 12 |
| 2.5.2 Difraksi sinar-X (XRD) | 13 |
| 2.5.3 Spektroskopi Inframerah (FT-IR) | 13 |
| 2.5.4 Spektroskopi Fluoresensi Sinar-X (XRF) | 14 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 15 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 15 |
| 3.2 Bahan, Alat, dan Instrumentasi | 15 |
| 3.3 Prosedur | 15 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 3.3.1 | Ekstraksi Silika dari Rumpuk Gajah | 16 |
| 3.3.2 | Sintesis ZSM-11 | 18 |
| 3.3.3 | Sintesis H-ZSM-11 | 18 |
| 3.3.4 | Sintesis Biodiesel..... | 19 |
| BAB IV | HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 20 |
| 4.1 | Ekstraksi silika | 20 |
| 4.2 | Sintesis ZSM-11..... | 21 |
| 4.3 | Sintesis H-ZSM-11..... | 23 |
| 4.4 | Esterifikasi Asam Oleat | 25 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 30 |
| 5.1 | Kesimpulan | 30 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 31 |
| | SUBJEK INDEKS | 35 |
| | LAMPIRAN A | 36 |
| | LAMPIRAN B | 44 |
| | LAMPIRAN C | 50 |
| | LAMPIRAN D | 54 |
| | LAMPIRAN E | 55 |