DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS iv
RIWAYAT HIDUP v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
DADTAR LAMPIRAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Ruang Lingkup 4
1.4 Batasan Masalah 5
1.5 Rumusan Masalah 5
1.6 Tujuan Penelitian 5
1.7 Manfaat Penelitian 6
BAB II TIN JAUAN PUSTAKA 7
2.1 Aspal 7
2.1.1 Aspal Keras (*Asphalt Cement*) 7
2.1.2 Aspal Cair (*Cutback Asphalt*) 8
2.1.3 Aspal Emulsi 8
2.1.4 Aspal Modifikasi 9
2.2 Kegunaan Produk Aspal CNR-g-MA Dibandingkan Aspal Murni 9
2.2.1 Ketahanan terhadap Deformasi Permanen (*Rutting*) 9
2.2.2 Stabilitas pada Suhu Tinggi dan Rendah 10
2.2.3 Ketahanan terhadap Retak Lelah (*Fatigue Cracking)* 10
2.2.4 Peningkatan Daya Lekat dan Kompatibilitas 10
2.2.5 Ketahanan terhadap Penuaan Oksidatif 10
2.3 Karakteristik Aspal 10
2.4 Karet Alam 11
2.5 Modifikasi Karet Alam 13
2.5.1 Karet Alam Siklis 14
2.5.2 Grafting 15
2.6 Modifikasi Aspal 16
2.7 Anhidrat Maleat 18

2.8 Benzoil Peroksida 19
2.9 *Grafting* (CNR-g-MA) 20
2.10 Konsep Pemikiran Modifikasi Aspal dengan CNR-g-MA 20
2.11 Mekanisme Reaksi dan Interaksi CNR-g-MA dalam Aspal 21
2.12 Penelitian Terdahulu Terkait Aspal Modifikasi 22
2.13 Analisis *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) 24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 25
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 25
3.2 Alat dan Bahan 25
3.2.1 Alat 25
3.2.2 Bahan 25
3.3 Prosedur Penelitian 25
3.3.1 Proses Ekstraksi 25
3.3.2 Preparasi CNR-g-MA 26
3.3.3 Uji Spektroskopi FTIR 26
3.3.4 Pencampuran Aspal dan Karet Alam Siklis 26
3.4 Bagan Alir Penelitian 27
3.4.1 Pemisahan Aspalten 27
3.4.2 Pemisahan Satur 28
3.4.3 Grafting Maleat Anhidrida 29
3.4.4 Pencampuran Aspal Modifikasi Karet Alam Siklis 30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31
4.1 Karakterisasi FTIR CNR-g-MA 31
4.2 Mekanisme Pencangkokan Karet Alam dengan Maleat Anhidrat 35
4.3 Penuaan Aspal (Oksidasi Termal) 37
4.3.1 Penuaan Aspal Murni 39
..... 39
4.2.1 Penuaan Aspal dan n-heksan 41
4.4 Oksidasi Termal dengan TGA 44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 46
5.1 Kesimpulan 46
5.2 Saran 46
DAFTAR PUSTAKA 47
LAMPIRAN 52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Gambar Struktur Kimia Aspal 7
Gambar 2. 2. Tanaman Karet 12
Gambar 2. 3. Struktur Kimia Karet Alam 12
Gambar 2. 4. Struktur Kimia *Cyclic Natural Rubber* (CNR) 14
Gambar 2. 5. Grafting CNR-g-MA 15
Gambar 2. 6. Struktur Anhidrida Maleat 18
Gambar 2. 7. Gambar Struktur Benzoil Peroksida 19
Gambar 3. 1. Bagan Alir Pemisahan Aspalten 27
Gambar 3. 2. Bagan Alir Pemisahan Saturated 28
Gambar 3. 3. Bagan Alir Grafting Maleat Anhidrida 29
Gambar 3. 4. Bagan Alir Pencampupran Aspal dan Karet Alam Siklis 30
Gambar 4. 1. FTIR CNR-g-MA, (a) CNR-g-MA 5 gram, (b) CNR-g-MA 10 gram, (c) CNR-g-MA 20 gram 32
Gambar 4. 2. Proses Pencangkokan CNR dan Maleat Anhidrat 35
Gambar 4. 3. Hasil FTIR Aspal Murni, (a) Aspal 1 Hari, (b) Aspal 3 Hari, (c) Aspal 5 Hari 39
Gambar 4. 4. Hasil FTIR Aging Pencampuran Aspal dan Heksana, (a) 1 Hari, (b) 3 Hari, (c) 5 Hari 42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Persyaratan Aspal (Spesifikasi Umum 2010, Revisi 3, Divisi 6 Bina Marga) 17
Tabel 4. 1. Hasil serapan yang dihasilkan pada CNR-g-MA.....34
Tabel 4. 2. Hasil Luas Adsorbsi pada hasil FTIR.....36

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian……..52