

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam Maha Mengetahui segala urusan yang mengabdikan semua do'a dan pinta. Shalawat dan salam semoga tetap tercurah kepada nabi yang paling mulia diantara para Nabi dan Rasul, Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Pada kesempatan ini penulis telah berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pembuatan Komposit Karet Alam- Arang Aktif Tempurung Kelapa dengan Perbandingan Konsentrasi Tertentu”**.

Penelitian pada skripsi ini dibiayai oleh **High Education Institution Implementation Unit (HEI-IU) Indonesia Managing Higher Education for Relevance and Efficiency (I-MHERE) Project** bersumber dari dana pinjaman Bank Dunia (IBRD Loan No. 4789-IND & IDA Loan no. 4077-IND) dengan Surat Kontrak Pelaksanaan Student Grant No. 152SG/I-MHERE/UNRI/2007 tanggal 25 April 2007.

Dalam penyusunan skripsi ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak baik moril maupun materil, karena itu penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Ayahanda tercinta M. Nasir Mais dan Ibunda Zaitun, atas segala kasih sayang, dorongan motivasi, do'a yang tak henti-hentinya kepada penulis (Bujang Omak), Kakakku Sa'adatul Fikriyati, S.Pd. Adikku Rafiq dan Rijal.
2. Tim I-MHERE sebagai penyumbang dana pada penelitian ini.
3. Bapak Drs. T. Ariful Amri, MS dan Bapak Drs. Erman, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis selama penelitian dan dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Dr. Saryono, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNRI
5. Bapak Drs. Emrizal, M.T M.Si dan Ibu Dr. Nurhayati M.Sc yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan selama penulisan skripsi ini.
6. Kak Reni atas kesempatan dan kepercayaan yang diberikan selama melaksanakan penelitian di Laboratorium Kimia Fisika FMIPA UNRI dan

- seluruh laboran: kak Emil, kak Idel, kak Ibat, kak Is, kak Firda, kak Sum juga kak Emi.
7. Bapak M.Dalil, ST., MT sebagai Kepala Laboratorium Metalurgi Teknik Mesin UNRI dan Edi Atas kerjasamanya dalam uji tarik dan tekan
 8. Bapak Fahri, ST., MT sebagai Kepala Laboratorium Kayu Teknik Sipil, Eka dan Matrab atas kerjasamanya dalam pengepresan komposit
 9. Bapak piminan PT. RICRY Pekanbaru dan staf-stafnya; Ibu Erna, kakak dan abang semuanya atas izin dan kerjasamanya penggunaan alat selama penelitian.
 10. Bang Ihsan, bang Agung atas dorongan dan bantuannya selama penulisan skripsi ini.
 11. Kakanda dan mamanda yang telah memberikan arahan, melatih, mengembangkan potensi dan mengajariku, antara lain; Ismail Hamkaz, S.Ag M.Si (Sedang S3), Kairul Fahmi, S.Pd. Drs. Syahrul Ekmal Latif, M.Si (sedang S3), Samsul Bahri Samin, S.Pd (sedang S2), Nurhasanah, S.Ag. M.Ag, Ibnu Hajar, Hj Dharmiati Astuti, Lc. M.Ag (sedang S3), Elfi Khairina S.Pd (sedang S2) dll.
 12. Rekan sesama penelitian, Amek S.Si, Arwin S.Si, Rosna S.Si, Nani S.Si, Wetri S.Si, dengan kesabaran penuh kita menyelesaikan skripsi ini. Ye.. kan???
 13. Rekan-rekan Kimia 01, Faisal S.Si, Miswanto S.Si, Syaukani (kapan selesainya oiii, betah banayk cewek tu yaa??), Riswandi (lain waktu main bola ya...), Jumardi S.Si, Erwin, Richi (habis ceritanya belum?), Amin S.Si, Aprizal, Nisa' S.Si, Dresma S.Si, Rizka, Awit , Ade, Okta S.Si, Maililis S.Si, Risma S.Si, Parina S.Si, Susi S.Si, Femi, Iid dll, semuanya... kiranya kekompakan kita tetap terjaga dan dijaga selalu, Ok.
 14. Adek-adekku angkatan 02; Tina S.Si, Ita S.Si, Lila S.Si Joni (Bolo),Tongam, (mane ke tehe..? 03, Khususnya 04, 05 tempatku belajar, melatih mengembangkan potensiku yang telah lama tersimpan, khususnya "memimpin" gitu lho.

15. Rekan seperjuanganku, Ijeh mais S.Sos, Darno rara, Oncu nurel Sp, Siti suri N S.Pd, Ap melay S.Sos, juga oncu mais, Aprizal Nasri, Junay Melay S.Sos, semuanya....

16. Anggota ku di Ikatan Pemuda Pelajar Mahasiswa Kepenuhan (IPPMK), Tempat belajarku kembali untuk memimpin secara struktural.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna untuk itu penulis mengharapkan saran-saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan dengan harapan semoga skripsi ini bermanfaat.

Pekanbaru, 20 Juni 2007

Penulis

DAFTAR ISI

| | Hal |
|--|------|
| RINGKASAN | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB I : PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 2 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Tempat dan Waktu Penelitian | 2 |
| BAB II : TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Pengertian Komposit | 4 |
| 2.2 Sifat-sifat Komposit | 4 |
| 2.3 Struktur Komposit | 4 |
| 2.4 Karet | 5 |
| 2.4.1 Botani Karet | 5 |
| 2.4.2 Sifat fisik dan Kimia | 6 |
| 2.4.3 Jenis-jenis Karet | 6 |
| 2.4.4 Elastisitas karet..... | 7 |
| 2.5 Bahan Pengisi | 8 |
| 2.6 Tempurung Kelapa | 8 |
| 2.7 Arang Aktif | 9 |
| 2.8 Teknik Pencampuran | 9 |
| 2.9 Karakterisasi Komposit | 9 |
| 2.9.1 Plastisitas Retensi Indeks (PRI) | 9 |

| | |
|--|-----------|
| 2.9.2 Viskositas mooney | 9 |
| 2.9.3 Spesifik graviti | 10 |
| 2.9.4 Uji Tekan | 10 |
| 2.9.5 Uji Tarik | 10 |
| BAB III : METODE PENELITIAN | 12 |
| 3.1 Alat dan Bahan | 12 |
| 3.1.1 Alat yang digunakan | 12 |
| 3.3.2 Bahan yang digunakan | 12 |
| 3.2 Metoda Penelitian | 12 |
| 3.3 Prosedur Kerja | 15 |
| 3.3.1.1 Persiapan Sampel | 15 |
| 3.3.1.2 Pembuatan arang aktif tempurung kelapa cara klin drum .. | 15 |
| 3.3.1.3 Penghalusan | 15 |
| 3.3.1.4 Proses Aktivasi Kimia | 16 |
| 3.3.1.5 Mencari panjang gelombang optimum | 16 |
| 3.3.2 Proses karakterisasi arang aktif | 16 |
| 3.3.2.1 Penentuan daya serap terhadap zat warna iodium | 16 |
| 3.3.2.2 Penentuan kandungan air | 17 |
| 3.3.2.3 Penentuan kandungan abu | 17 |
| 3.4.2.4. Teknik pencampuran..... | 18 |
| 3.3.4 Karakterisasi komposit..... | 18 |
| 3.3.4.1 Plastisitas Retensi Indeks (PRI) | 18 |
| 3.3.4.2 Viskositas mooney | 20 |
| 3.3.4.3 Spesifik graviti | 20 |
| 3.3.5.4 Uji tekan..... | 21 |
| 3.3.5.5 Uji tarik | 21 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 22 |
| 4.1 Hasil | 22 |
| 4.1.1 Hasil karakterisasi arang aktif..... | 22 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1.2 Hasil karakterisasi pembuatan komposit karet alam-arang | |
| aktif tempurung kelapa..... | 22 |
| 4.1.2.1 Karakterisasi plastisitas retensi indeks..... | 22 |
| 4.1.2.2 Karakterisasi viskositas mooney | 23 |
| 4.1.2.3 Karakterisasi uji tarik | 24 |
| 4.1.2.4 Karakterisasi uji tekan..... | 24 |
| 4.1.2.5 Karakterisasi spesifik graviti..... | 25 |
| 4.2 Pembahasan..... | 26 |
| 4.2.1 Arang aktif | 26 |
| 4.2.2 Plastisitas retensi indeks..... | 26 |
| 4.2.3 Viskositas mooney | 27 |
| 4.2.4 Uji tarik | 28 |
| 4.2.5. Uji tekan | 29 |
| 4.2.6 Spesifik graviti | 30 |
| V KESIMPULAN DAN SARAN | 32 |
| 5.1 Kesimpulan | 32 |
| 5.2 Saran | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 33 |
| LAMPIRAN..... | 36 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Hasil karakterisasi arang aktif tempurung kelapa 100 mesh..... | 22 |
| Tabel 2. Data-data pengamatan kadar air arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 39 |
| Tabel 3. Data-data pengamatan kadar abu arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 39 |
| Tabel 4. Data pengamatan daya serap yodium arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 39 |
| Tabel 5. Data serapan maksimum larutan iodium 130 ppm pada beberapa panjang gelombang | 40 |
| Tabel 6. Data kurva kalibrasi larutan iodium arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 41 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Skema kerja pembuatan arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 13 |
| Gambar 2. Pembuatan komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 14 |
| Gambar 3. Lembaran potongan pengujian plastisitas retensi indeks | 19 |
| Gambar 4. Hubungan plastisitas retensi indeks terhadap persentase penambahan arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 23 |
| Gambar 5. Hubungan viskositas mooney terhadap persentase penambahan arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 23 |
| Gambar 6. Hubungan kuat tarik terhadap persentase penambahan arang aktif tempurung kelapa 100 mesh..... | 24 |
| Gambar 7. Hubungan kuat tekan terhadap persentase penambahan arang aktif tempurung kelapa 100 mesh..... | 24 |
| Gambar 8. Hubungan spesifik graviti terhadap persentase penambahan arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 25 |
| Gambar 9. Skema kerja pembuatan arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 37 |
| Gambar 10. Pembuatan komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 38 |
| Gambar 11. Kurva serapan maksimum larutan iodum 130 ppm arang aktif tempurung kelapa 100 mesh..... | 40 |
| Gambar 12. Kurva kalibrasi larutan iodum arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 41 |
| Gambar 13. SEM muka material komposit karet alam arang aktif cangkang kelapa sawit pembesaran 2000×..... | 54 |

| | |
|--|----|
| Gambar 14. SEM muka material komposit karet alam arang aktif cangkang kelapa sawit komposit pembesaran 500×..... | 54 |
| Gambar 15. SEM muka material komposit karet alam arang aktif cangkang kelapa sawit komposit pembesaran 500×..... | 55 |
| Gambar 16. Penambahan konsentrasi arang aktif 5% pada pembuatan komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 57 |
| Gambar 17. Penambahan konsentrasi arang aktif 10 % pada pembuatan komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 57 |
| Gambar 18. Penambahan konsentrasi arang aktif 15 % pada pembuatan komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 57 |
| Gambar 19. Penambahan konsentrasi arang aktif 20 % pada pembuatan komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 58 |
| Gambar 20. Lembaran karet alam SIR 20 pada pembuatan komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 58 |
| Gambar 21. Arang aktif tempurung kelapa berukuran 100 mesh | 58 |
| Gambar 22. Pemotongan bandela karet alam SIR 20..... | 59 |
| Gambar 23. Pengilingan karet SIR 20 menggunakan mesin 2 roll..... | 59 |
| Gambar 24. Karakterisasi plastisitas retensi indeks material komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 60 |
| Gambar 25. Pengujian tekan dan pengujian tarik material komposit karet alam arang-aktif tempurung kelapa 100 mesh | 60 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|---------------------|---|----|
| Lampiran 1. | Contoh pembuatan larutan | 36 |
| Lampiran 2. | Skema kerja..... | 37 |
| Lampiran 3. | Data pengamatan karakterisasi arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 39 |
| Lampiran 4. | Data pengamatan larutan iodium | 40 |
| Lampiran 5. | Data pengamatan dan kurva kalibrasi larutan iodium tempurung kelapa 100 mesh..... | 41 |
| Lampiran 6. | Data pengamatan plastisitas retensi indeks (PRI) komposit karet alam-arang aktif tempurung kelapa 100 mesh..... | 42 |
| Lampiran 7. | Data pengamatan viskositas mooney komposit karet alam- arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 43 |
| Lampiran 8. | Hasil pengujian kuat tarik tarik material komposit komposit karet alam-arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 44 |
| Lampiran 9. | Hasil pengujian kuat tekan material komposit karet alam-arang aktif tempurung kelapa 100 mesh | 45 |
| Lampiran 10. | Data pengamatan spesifik graviti | 46 |
| Lampiran 11. | Syarat mutu arang katif berdasarkan SII. No.06-3730-1995 | 47 |
| Lampiran 12. | Pengujian terhadap material standar karet murni (kontrol)..... | 48 |
| Lampiran 13. | Contoh perhitungan | 49 |
| Lampiran 14. | Karakterisasi material komposit karet alam tempurung kelapa 100 mesh | 52 |
| Lampiran 15. | Tabel nilai kuat tarik dan spesifik graviti beberapa material | 53 |
| Lampiran 16. | Karakterisasi uji Scanning Electron Microscope (SEM) material komposit karet alam arang aktif cangkang kelapa sawit Nani Triana Sari..... | 54 |

| | | |
|---------------------|--|----|
| Lampiran 17. | Hasil karakterisasi spektroskopi FPIR material komposit karet alam arang aktif cangkang kelapa sawit Nani Triana Sari..... | 56 |
| Lampiran 18. | Dokumentasi penambahan masing-masing arang aktif tempurung kelapa 100 mesh terhadap pembuatan komposit karet alam dan proses pengerjaan dilaboratorium | 57 |
| Lampiran 19. | Dokumentasi pembuatan, pengerjaan dan karakterisasi komposit karet alam-arang katif tempurung kelapa 100 mesh ... | 59 |