

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN KOMPOSIT KITIN-KITOSAN YANG DI EKSTRAK DARI KULIT UDANG DAN KARAKTERISASINYA. Skripsi Sarjana Kimia oleh **Refrani Andyta (BP 07132067)** diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Rahmayeni, M.S
NIP. 196310101989012001

Yeni Stiadi, M.S
NIP. 196329101989011001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Kimia

Dr. Adlis Santoni
NIP. 196212031988111002

PEMBUATAN KOMPOSIT KITIN-KITOSAN YANG DIEKSTRAK DARI KULIT UDANG DAN KARAKTERISASINYA

Oleh:

Refrani Andyta (07132067)

Dibimbing oleh Rahmayeni, M.S. dan Yeni Stiadi, M.S.

Abstrak

Pembuatan komposit kitin-kitosan yang diekstrak dari kulit udang telah dilakukan. Penelitian ini memanfaatkan bahan dasar yang berasal dari limbah kulit udang yang tidak termanfaatkan. Dalam pembuatan komposit dilakukan dua variasi, yaitu perbandingan jumlah kitin dan kitosan yaitu, (0,025:5)g ; (0,05:5)g ; (0,075:5)g ; (0,1:0,5)g dan variasi suhu pengeringan komposit dengan suhu 60°C, 80°C dan 100°C. Hasil spektrum FT-IR memperlihatkan beberapa serapan spesifik dari kitin untuk gugus fungsi dari -OH, N-H *bonding*, C-H, C=O, C-H metil, dan C-O, sedangkan spektrum FT-IR dari kitosan memperlihatkan beberapa serapan spesifik yang merupakan gugus fungsi dari N-H amina, -OH, N-H *bending*, C-H, C-H metil, dan C-O. Analisis SEM memperlihatkan morfologi pada masing-masing komposit yang ada berbeda satu sama lain, tergantung pada variasi yang dilakukan. Pola XRD dari komposit memperlihatkan puncak-puncak 2 θ yang sesuai dengan puncak standar kitin dan kitosan. Sifat termal komposit yang didapat dari analisis DSC lebih tinggi dibandingkan kitin dan kitosan secara terpisah.

Kata Kunci: komposit kitin-kitosan, kitin, kitosan, kulit udang.

PREPARATION OF CHITIN-CHITOSAN COMPOSITE WHICH EXTRACTED FROM SHRIMP SHELLS AND CHARACTERIZATIONS

By:

Refrani Andyta (07132067)

Bachelor of Science in Chemistry Faculty of Matematics and Natural Science
University of Andalas
Advised by Rahmayeni, M.S. and Yeni Stiadi, M.S.

Abstract

Research on the preparation of chitin-chitosan composite extracted from shrimp shells and characterizations has been performed. This research made from waste shrimp shells was not utilization. In the preparation of composite two variations have been used, these variations are the amount ratio of chitin and chitosan (g/g), which are (0,025:5) g (0,05:5) g (0,075:5) g (0,1:0,5) g and composite drying temperature variations which are 60 ° C, 80 ° C and 100 ° C. FT-IR spectra shows specific group of -OH, NH₂, CH, C=O, CH₃, and C-O-C, which occurs on its specific wavenumber. SEM photographs of the composites showed a different form of composite surface depends on variations. XRD patterns show specific 2θ peaks for this composite appropriate with peaks standart chitin and chitosan. DSC analysis show thermal characteristic for this composite higher than chitin and chitosan separately.

Key words: chitin-chitosan composite, chitin, chitosan, shrimp shell.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah hasil yang berjudul “Pembuatan Komposit Kitin-Kitosan yang Diekstrak dari Kulit Udang dan Karakterisasinya”. Penyusunan makalah ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S1) pada Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas. Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan masukan dan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Rahmayeni, M.S. dan Bapak Yeni Stiadi, M.S. sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan waktu, bimbingan, arahan, motivasi dan bantuan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Adlis Santoni sebagai Ketua Jurusan Kimia dan Bapak Dr. Mai Efdi selaku Koordinator Pendidikan Jurusan Kimia FMIPA UNAND.
3. Ibu Yefrida, M.Si sebagai Pembimbing Akademik.
4. Staf pengajar Jurusan Kimia, Pegawai Jurusan Kimia, serta Analis Laboratorium kimia yang telah membantu penulis selama berada di jurusan kimia.
5. Rekan-rekan mahasiswa kimia seluruh angkatan, khususnya angkatan 2007.

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata penulis mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan skripsi ini.

Padang, Mei 2012

Hormat Penulis

Refrani Andyta

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Udang	4
2.2 Polimer	5
2.3 Kitin	7
2.4 Kitosan	8
2.5 Manfaat Kitin dan Kitosan	9
2.6 Komposit	10
2.7 <i>Fourier Transform Infra Red Spectroscopy (FT-IR)</i>	11
2.8 <i>Scanning Electron Microscopy (SEM)</i>	12
2.9 <i>X-Ray Diffraction (XRD)</i>	13
2.10 <i>Differential Scanning Calorimetry (DSC)</i>	14
III. METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Ekstraksi Kitin dan Transformasi Menjadi Kitosan dari Kulit Udang	
3.3.1 Demineralisasi	16
3.3.2 Deproteinasi	16

3.3.3 Deasetilasi Kitin menjadi Kitosan.....	17
3.3.4 Pembuatan Komposit Kitin-Kitosan	
3.3.4.1 Pembuatan Komposit Variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g)	17
3.3.4.2 Pembuatan Komposit Variasi suhu pengeringan	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Ekstraksi Kitin dan Transformasi Menjadi Kitosan dari Kulit Udang.....	18
4.2 Analisis FT-IR.....	19
4.3 Analisis SEM	23
4.4 Analisis XRD	25
4.5 Analisis DSC.....	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kitin	7
Gambar 2. Struktur kitosan	8
Gambar 3. Spektrum FT-IR kitin dan kitosan.....	19
Gambar 4. Spektrum FT-IR Komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g)	22
Gambar 5 Foto SEM kitin dan kitosan.....	23
Gambar 6. Foto SEM komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g)	23
Gambar 7. Foto SEM komposit variasi suhu 60° C, 80 ° C, dan 100 ° C.....	25
Gambar 8. Difraktogram XRD Kitin dan Kitosan	26
Gambar 9. Difraktogram XRD komposit variasi (g/g) 0,025 dan 0,05.....	26
Gambar 10. Difraktogram XRD komposit variasi (g/g) 0,075 ; dan 0,1	27
Gambar 11. Difraktogram XRD komposit variasi suhu 60 °C, 80 °C, dan 100 °C.....	28
Gambar 12. DSC kitin dan kitosan	29
Gambar 13. DSC Komposit variasi (g/g) 0,025 ; 0,05 ; dan 0,075.....	30
Gambar 14. DSC Kitin, Kitosan, dan Komposit.	30
Gambar 15. Skema Kerja Pembuatan Kitin dan Kitosan.....	35
Gambar 16. Skema Kerja Pembuatan Komposit variasi komposisi Kitin dan Kitosan.....	36
Gambar 17. Skema Kerja Pembuatan Komposit variasi suhu pengeringan.	37
Gambar 18. Spektrum FT-IR Kitin Berdasarkan Literatur	38
Gambar 19. Spektrum FT-IR Kitosan berdasarkan literatur.....	39
Gambar 20. Foto SEM Kitin	40
Gambar 21. Foto SEM Kitosan.....	41
Gambar 22. Foto SEM komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,025 : 5.....	41
Gambar 23. Foto SEM komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,05 : 5.....	41

Gambar 24. Foto SEM komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,75 : 5.....	42
Gambar 25. Foto SEM komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,1 : 5.....	42
Gambar 26. Foto SEM komposit variasi suhu pengeringan 60°C	43
Gambar 27. Foto SEM komposit variasi suhu pengeringan 80°C	43
Gambar 28. Foto SEM komposit variasi suhu pengeringan 100°C	44
Gambar 29. Difraktogram XRD Kitin dan Kitosan berdasarkan literatur	45
Gambar 30. Difraktogram XRD Kitin	46
Gambar 31. Difraktogram XRD Kitosan	46
Gambar 32. Difraktogram XRD komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,025 : 5.....	47
Gambar 33. Difraktogram XRD komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,5 : 5.....	47
Gambar 34. Difraktogram XRD komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,75 : 5.....	48
Gambar 35. Difraktogram XRD komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,1 : 5.....	48
Gambar 36. Difraktogram XRD Komposit variasi suhu pengeringan 60° C.....	49
Gambar 37. Difraktogram XRD Komposit variasi suhu pengeringan 80° C	49
Gambar 38. Difraktogram XRD Komposit variasi suhu pengeringan 100° C	50
Gambar 39. Spektrum DSC Kitin	51
Gambar 40. Spektrum DSC Kitosan	51
Gambar 41. Spektrum DSC komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,025 : 5.....	52
Gambar 42. Spektrum DSC komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,05 : 5.....	52
Gambar 43. Spektrum DSC komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,075 : 5.....	53

Gambar 44. Hasil komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,025 : 5.....	54
Gambar 45. Hasil komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,05 : 5.....	54
Gambar 46. Hasil komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,075 : 5.....	55
Gambar 47. Hasil komposit variasi komposisi kitin dan kitosan (g/g) 0,1 : 5.....	55
Gambar 48. Hasil komposit variasi suhu pengeringan 80°C.	56
Gambar 49. Hasil komposit variasi suhu pengeringan 100°C.	56
Gambar 50. Hasil Kitin dari Kulit Udang.	57
Gambar 51. Hasil Kitosan dari Kulit Udang.	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Ekstraksi dari Kulit Udang	19
Tabel 2. Bilangan gelombang kitin dan kitosan.....	20
Tabel 3. Bilangan gelombang komposit variasi komposisi	22
Tabel 4. Data Spektrum FT-IR Kitin berdasarkan literatur	38
Tabel 5. Data Spektrum FT-IR Kitosan berdasarkan literatur	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dasar-dasar perhitungan yang digunakan dalam penelitian	34
Lampiran 2. Skema Kerja Ekstraksi Kitin dan Transformasi Menjadi Kitosan dari Kulit Udang.....	35
Lampiran 3. Skema Kerja Pembuatan Komposit variasi komposisi kitin dan kitosan	36
Lampiran 4. Skema Kerja Pembuatan Komposit variasi suhu pengeringan	37
Lampiran 5. Spektrum FT-IR Kitin berdasarkan literatur	38
Lampiran 6. Spektrum FT-IR Kitosan berdasarkan literatur	39
Lampiran 7. Foto SEM kitin/kitosan dan komposit dengan berbagai perbesaran	40
Lampiran 8. Difraktogram XRD kitin dan kitosan berdasarkan literatur	45
Lampiran 9. Difraktogram XRD kitin dan kitosan	46
Lampiran 10. Difraktogram XRD komposit dengan berbagai variasi.	47
Lampiran 11. Spektrum DSC dari kitin dan kitosan.....	51
Lampiran 12. Spektrum DSC dari komposit dengan berbagai variasi.....	52
Lampiran 13. Hasil komposit dengan berbagai variasi	54