

**Pengaruh pH, Lama Kontak dan Konsentrasi Mg(II) pada
Adsorpsi Mg(II) Menggunakan Adsorben Kitin dari Limbah
Cangkang Bekicot (*Achatina fulica*)**

KALAMAN JUDUL

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang kimia

Oleh:

Rizka Noviati

0810923077



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2012**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Pengaruh pH, Lama Kontak dan Konsentrasi Mg(II) pada Adsorpsi Mg(II) Menggunakan Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot (*Achatina fulica*)

HALAMAN PENGESAHAN

oleh:

Rizka Noviaty
0810923077

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Kimia

Pembimbing I

Pembimbing II

Darjito, S.Si, M.Si
NIP. 19700708 199503 1 001

Drs. H.M. Misbah Khunur, M.Si
NIP. 19581101 198603 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kimia
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Dr. Sasangka Prasetyawan, MS
NIP. 19630404 198701 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizka Noviati

NIM : 0810923077

Jurusan : Kimia

Penulis skripsi berjudul :

Pengaruh pH, Lama Kontak dan Konsentrasi Mg(II) pada Adsorpsi Mg(II) Menggunakan Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot (*Achatina fulica*)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
 2. Apabila dikemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.
- Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, Juli 2012

Yang menyatakan,

Rizka Noviati

NIM. 0810923077

HALAMAN PERNYATAAN

Pengaruh pH, Lama Kontak dan Konsentrasi Mg(II) pada Adsorpsi Mg(II) Menggunakan Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot (*Achatina fulica*)

ABSTRAK

Adsorpsi Mg(II) dengan menggunakan adsorben kitin dipengaruhi oleh pH larutan, lama kontak dan konsentrasi Mg(II). pH larutan akan mempengaruhi kelarutan Mg(II) dan muatan pada situs aktif kitin sehingga akan berpengaruh terhadap adsorpsi Mg(II). Lama kontak yang optimum dibutuhkan untuk mencapai kesetimbangan adsorpsi. Konsentrasi Mg(II) dapat berpengaruh pada jumlah Mg(II) yang teradsorpsi oleh kitin. Oleh karena itu, pada penelitian ini telah dipelajari pengaruh pH, lama kontak dan konsentrasi Mg(II) pada adsorpsi Mg(II) dengan menggunakan adsorben kitin dari limbah cangkang bekicot. Karakterisasi kitin dilakukan dengan penentuan derajat deasetilasi. Analisis gugus fungsi kitin dianalisis dengan spektrofotometer FTIR. Proses adsorpsi Mg(II) dengan kitin dilakukan dengan metode *Bachh* dengan memvariasikan pH larutan (3, 4, 5, 6, 7 dan 8), lama kontak (40, 60, 80, 100, 120 dan 150 menit) dan konsentrasi larutan Mg(II) (20, 100, 200, 300, 400, 500, 600 dan 700 ppm). Hasil adsorpsi Mg (II) oleh kitin dianalisis dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom. Hasil penelitian menunjukkan bahwa derajat deasetilasi kitin yang diperoleh adalah 45,52 %. Kondisi optimum adsorpsi Mg(II) oleh kitin diperoleh pada pH 7, lama kontak saat setimbang diperoleh pada 100 menit, dan kapasitas adsorpsi kitin terhadap Mg(II) sebesar 55,59 mg/g.

Kata kunci ; kitin, adsorpsi, Mg(II), cangkang bekicot.

The Influence of pH, Contact Time and Mg(II) Concentration in Mg(II) Adsorption Using Chitin from African Giant Snail (*Achatina fulica*) Shell Waste

ABSTRACT

Mg(II) adsorption using chitin influenced by pH solution, contact time and Mg(II) solution concentration. pH solution will influence the solubility Mg(II) and the charge on the active site of chitin thus influencing Mg(II) adsorption. Optimum contact time required to reach equilibrium adsorption. Mg(II) concentration will influence the amount of Mg(II) which can be adsorption by chitin. Therefore, this research has studied the influence of pH solution, contact time and Mg(II) concentration in Mg(II) adsorption using chitin from African Giant Snail (*Achatina fulica*) shell waste. Characterizations of chitin were carried out with the determination of the degree of deacetylation. Functional group of chitin were determined by FTIR spectroscopy. The adsorption of Mg(II) by chitin were conducted in batch method, by varying pH solution (3, 4, 5, 6, 7 and 8), contact time (40, 60, 80, 100, 120 and 150 minutes) and Mg(II) solution concentration (20, 100, 200, 300, 400, 500, 600 and 700 ppm). The adsorption of Mg(II) by chitin were analyzed by using Atomic Absorption Spectroscopy method. The result showed that the degree of deacetylation of chitin were 45,52%. The optimum condition of Mg(II) adsorption by chitin was pH 4, obtained at 100 minutes equilibrium time and the adsorption capacity of chitin on Mg(II) was 55,59 mg/g.

Keyword: chitin, adsorption, Mg(II), African Giant Snail shell.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Swt karena Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh pH, Lama Kontak dan Konsentrasi Mg(II) pada Adsorpsi Mg(II) Menggunakan Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot (*Achatina fulica*)”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu, iringan do'a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan, terutama kepada :

1. Dr. Sasangka Prasetyawan, MS, selaku Ketua Jurusan Kimia.
2. Darjito, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Drs. H.M. Misbah Khunur, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dr. Ani Mulyasuryani, MS selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan arahan selama masa kuliah.
5. Dosen Peninjau dan Dosen Penguji, atas segala masukan dan saran yang diberikan untuk perbaikan naskah tugas akhir ini.
6. Segenap Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Kimia atas bantuan dan perhatian yang telah diberikan selama masa kuliah.
7. Ayah, bunda, kakak, uni, seluruh keluarga dan teman-teman yang selalu mendoakan, memberikan dukungan dan bantuan.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan kita semua. Amin

Malang, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
2.1 Cangkang Bekicot (<i>Achatina fulica</i>) sebagai sumber kitin.....	5
2.2 Isolasi Kitin dari Cangkang Bekicot.....	6
2.3 Air Sadah dan Proses Penanggulangannya.....	7
2.4 Adsorpsi dan Penentuan Kapasitas Adsorpsi.....	8
2.5 Analisa Gugus Fungsi Kitin dengan Spektrofotometer FTIR.....	10
2.6 Analisa Kadar Mg(II) dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).....	12
2.7 Hipotesis.....	13
BAB III.....	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	14
3.2.1 Bahan-bahan Penelitian.....	14
3.2.2 Alat-alat Penelitian.....	14
3.3 Tahapan Penelitian.....	14
3.4 Prosedur Penelitian.....	15
3.4.1 Preparasi Adsorben Kitin.....	15
3.4.2 Pembuatan kurva standar Mg(II).....	15

3.4.3	Penentuan pH Optimum Adsorpsi Mg(II) oleh Adsorben Kitin dari Cangkang Bekicot	16
3.4.4	Penentuan Lama Kontak Adsorpsi Mg(II) oleh Adsorben Kitin dari Cangkang Bekicot	16
3.4.5	Penentuan Kapasitas Adsorpsi Mg(II) oleh Adsorben Kitin	17
3.5	Analisis Data	17
3.5.1	Uji F dengan pola RAL pada taraf nyata 5%	19
3.5.2	Uji Beda Nyata Terkecil	20
BAB IV	21
4.1	Preparasi Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot	21
4.2	Penentuan Pengaruh pH terhadap Daya Adsorpsi Adsorben Kitin	25
4.3	Penentuan Pengaruh Lama Kontak terhadap Daya Adsorpsi Adsorben Kitin	28
4.4	Penentuan kapasitas adsorpsi Mg(II) oleh kitin dari limbah cangkang bekicot	30
BAB V	Error! Bookmark not defined. 4
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined. 4
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined. 4
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined. 9

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Cangkang Bekicot	5
Gambar 2.2 Struktur Kitin	6
Gambar 2.3 Garis dasar untuk <i>baseline</i> Domszy dan Robert maupun Baxter dkk	11
Gambar 4.1 Spektra Inframerah Cangkang Bekicot	21
Gambar 4.2 Reaksi pada Proses Deproteinasi.....	22
Gambar 4.3 Perbandingan Spektrum Inframerah Kitin Hasil Penelitian dan Kitin Literatur.....	24
Gambar 4.4 Kurva Pengaruh pH terhadap Mg(II) Teradsorpsi (%).....	26
Gambar 4.5 Reaksi antara Kitin dengan Mg(II) Dalam Suasana Asam	27
Gambar 4.6 Reaksi antara Kitin dengan Mg(II) Dalam Suasana Netral.....	27
Gambar 4.7 Reaksi antara Kitin dengan Mg(II) Dalam Suasana Basa.....	28
Gambar 4.8 Kurva Pengaruh Lama Kontak (menit) terhadap Mg(II) Teradsorpsi (%).....	29
Gambar 4.9 Kurva Pengaruh Konsentrasi (ppm) terhadap Mg(II) Teradsorpsi (mg/g)	Error! Bookmark not defined.0
Gambar 4.10 Kurva Isotermis Langmuir	Error! Bookmark not defined.1
Gambar 4.11 Kurva Isotermis Freundlich	Error! Bookmark not defined.2
Gambar D.1 Spektra Inframerah Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot Hasil Isolasi	44
Gambar E.1 Kurva Standar Mg(II).....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Serapan Inframerah Karakteristik untuk Kitin	11
Tabel 3.1 Analisis Sidik Ragam Satu Arah	19
Tabel 4.1 Perbandingan Rendemen Kitin Hasil Isolasi dengan Kitin Literatur	23
Tabel 4.2 Perbandingan Bilangan Gelombang Kitin Hasil Isolasi Dengan Kitin Literatur	24
Tabel D.1 Intensitas dari Puncak Spektrum Inframerah	45
Tabel E.1 Data Adsorbansi Kurva Standar Mg(II)	45
Tabel E.2 Penentuan pH Optimum	47
Tabel E.3 Penentuan Lama Kontak Optimum	48
Tabel E.4 Penentuan Kapasitas Adsorpsi Mg(II)	49
Tabel E.5 Data Penentuan Isotermis Adsorpsi	50
Tabel G.1 Data Variasi pH	53
Tabel G.2 Analisa Ragam pada Penentuan pH Optimum	54
Tabel G.3 Uji Beda Nyata Terkecil pada Variasi pH	55
Tabel G.4 Data Variasi Lama Kontak	56
Tabel G.5 Analisa Ragam pada Penentuan Lama Kontak Optimum	57
Tabel G.6 Uji Beda Nyata Terkecil pada Variasi Lama Kontak	58
Tabel G.7 Data Variasi Konsentrasi	59
Tabel G.8 Analisa Ragam pada Penentuan Kapasitas Adsorpsi	60
Tabel G.9 Uji Beda Nyata Terkecil pada Variasi Konsentrasi	62



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Diagram Alir Tahapan Penelitian... Error! Bookmark not defined.	9
Lampiran B. Preparasi Larutan.....	40
B.1 Pembuatan Larutan Induk Mg(II) 1000 ppm.....	40
B.2 Pembuatan Larutan Mg(II) 100 ppm.....	40
B.3 Pembuatan Kurva Baku Mg(II).....	41
B.3.1 Pembuatan Larutan Mg(II) 0 ppm dari Larutan Mg(II) 100 ppm.....	41
B.3.2 Pembuatan Larutan Mg(II) 0,4 ppm dari Larutan Mg(II) 100 ppm.....	41
B.3.3 Pembuatan Larutan Mg(II) 0,8 ppm dari Larutan Mg(II) 100 ppm.....	41
B.3.4 Pembuatan Larutan Mg(II) 1,2 ppm dari Larutan Mg(II) 100 ppm.....	41
B.3.5 Pembuatan Larutan Mg(II) 1,6 ppm dari Larutan Mg(II) 100 ppm.....	41
B.3.6 Pembuatan Larutan Mg(II) 2 ppm dari Larutan Mg(II) 100 ppm.....	41
B.4 Pembuatan 500 mL Larutan NaOH 3,5 %.....	42
B.5 Pembuatan 1000 mL Larutan HCl 1 M.....	42
B.6 Pembuatan 25 mL Larutan Lantan 2,5%.....	43
Lampiran C. Perhitungan Rendemen Hasil Penelitian.....	43
Lampiran D. Perhitungan Derajat Deasetilasi (DD).....	43
Lampiran E. Data Hasil Penelitian.....	45
E.1 Kurva Standar Mg(II).....	45
E.2 Penentuan Pengaruh pH terhadap Daya Adsorpsi Mg(II) oleh Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot.....	47
E.3 Penentuan Pengaruh Lama Kontak terhadap Daya Adsorpsi Mg(II) oleh Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot.....	48
E.4 Penentuan Kapasitas Adsorpsi Mg(II) Oleh Adsorben Kitin dari Limbah Cangkang Bekicot.....	49
E.5 Penentuan Isotermis Adsorpsi.....	50

Lampiran F. Contoh Perhitungan Data	50
F.1 Penentuan Pengaruh pH	50
F.2 Penentuan Pengaruh Lama Kontak.....	51
F.3 Penentuan Kapasitas Adsorpsi Mg(II).....	52
Lampiran G. Uji Statistik.....	53
G.1 Penentuan pH Optimum .5 Error! Bookmark not defined.	
G.2 Penentuan Lama Kontak Optimum	56
G.3 Penentuan Kapasitas Adsorpsi Mg(II).....	59
Lampiran H. Surat Keterangan Identifikasi Bekicot	6Error! Bookmark not defined.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

