



**ADSORPSI ASAM GALAT PADA KITIN DAN KITOSAN SERTA UJI
AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Kimia**

Oleh:

**Putri Nur Ulan Sari
NIM. 2011012120003**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**BANJARBARU
MARET 2024**

SKRIPSI
ADSORPSI ASAM GALAT PADA KITIN DAN KITOSAN SERTA UJI
AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Oleh:
PUTRI NUR ULAN SARI
NIM 2011012120003

disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk melakukan seminar hasil dalam rangka
penulisan skripsi, pada tanggal

Pembimbing I



Dr. Uriperto Trisno Santoso, S.Si., M.Si
NIP. 19680807 199403 1 006

Pembimbing II



Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom
NIP. 19740707 200212 1 003

Mengetahui,

Pembimbing Program Studi Kimia



Dr. Irena Widiyanti, S.Si., M.ES., Ph.D.
NIP. 19610214 200501 2 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Maret 2024



Putri Nur Ulan Sari

NIM. 2011012120003

ABSTRAK

ADSORPSI ASAM GALAT PADA KITIN DAN KITOSAN SERTA UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN (Oleh Putri Nur Ulan Sari; Pembimbing: Dr. Uripto Trisno Santoso, S.Si., M.Si, Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom., ; 2024; 58 halaman)

Asam galat (AG) merupakan salah satu senyawa fenolat yang banyak ditemukan di berbagai tanaman dan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Pada penelitian ini telah dilakukan kajian pengikatan AG pada kitin dan kitosan melalui metode adsorpsi dan uji aplikasinya sebagai antioksidan. Kitin dan kitosan dipilih sebagai padatan pendukung karena bahan ini merupakan biomaterial yang tidak toksik, *biodegradable*, dan *biocompatible*. Adsorpsi dilakukan dengan cara mereaksikan larutan AG pada suhu kamar selama 24 jam dengan variasi konsentrasi awal AG 20 hingga 200 ppm. Analisis konsentrasi AG dilakukan dengan metode spektrofotometer UV-Vis pada gelombang maksimum (316 nm). Kitin dan kitosan yang telah diaktivasi AG kemudian diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Sampel AG, kitin, kitosan, serta kitin dan kitosan teraktivasi AG juga dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer *Fourier Transform Infrared* (FTIR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan kitin dan kitosan teraktivasi AG memiliki jauh lebih tinggi dibandingkan kitin dan kitosan tanpa aktivasi. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa sampel kitin dan kitosan setelah diaktivasi dengan AG mengalami peningkatan intensitas pada puncak serapan gugus fungsi hidroksil yang dapat diduga merupakan gugus fungsi AG yang berperan sangat penting sebagai antioksidan.

Kata Kunci: asam galat, kitin, kitosan, antioksidan, aktivasi

ABSTRACT

ADSORPTION OF GALLIC ACID ON CHITIN AND CHITOSAN AND ITS ACTIVITY TEST AS ANTIOXIDANT (By Putri Nur Ulan Sari; Mentors: Uripto Trisno Santoso, S.Si., M.Si., Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom, ;2024; 58 pages)

Gallic acid (GA) is one of the phenolic compounds found in many plants and has very strong antioxidant activity. In this study, the binding of GA on chitin and chitosan through adsorption method and its application as antioxidant were studied. Chitin and chitosan were chosen as supporting solids because they are non-toxic, biodegradable, and biocompatible biomaterials. Adsorptions were carried out by reacting GA solution at room temperature for 24 hours with variation of initial GA concentration from 20 to 200 ppm. Analysis of GA concentration was done by UV-Vis spectrophotometry method at maximum wavelength (316 nm). Antioxidant activities of GA-activated chitin and chitosan were tested using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. AG, chitin, chitosan and AG-activated chitin and chitosan samples were also characterized using Fourier Transform Infrared (FTIR) spectrophotometer. The results showed that the antioxidant activity of GA-activated chitin and chitosan had much higher than chitin and chitosan. The FTIR spectra of GA-activated chitin and chitosan showed the increasing intensity of the hydroxyl functional group which plays an important role on antioxidant activity.

Keywords: chitin, chitosan, gallic acid, antioxidant, activation

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, rezeki serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, serta kemurahan hati berbagai pihak, oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan bantuan pendanaan penelitian ini melalui Program Penelitian Percepatan Guru Besar.
 2. Bapak Dr. Uripito Trisno Santoso, S.Si., M.Si dan Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengetahuan baru, kritik, saran dan motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
 3. Bapak/Ibu dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik.
 4. Para dosen pengajar dan staff di Program Studi Kimia yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman selama perkuliahan.
 5. Kedua orang tua saya, Bapak Supri dan Ibu Wulan yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan penuh selama saya menjalani perkuliahan hingga akhir.
 6. Teman-teman "Chetanol" dan teman-teman satu tim penelitian yang telah banyak membantu dan mendukung selama penelitian dan penyusunan skripsi
- Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan masukan dari berbagai pihak selalu diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi pembaca.

Banjarbaru, 25 Maret 2024

Putri Nur Ulan Sari
NIM.2011012120003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kitin dan Kitosan	4
2.2 Asam Galat.....	6
2.3 Adsorpsi	7
2.4 Antioksidan	9
2.5 Metode DPPH	10
2.6 Aktivitas Antioksidan Kitin dan Kitosan	11
2.7 FTIR.....	11
2.8 Spektrofotometer UV-Vis.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Alat	13

3.3 Bahan ..	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	13
3.4.1 Pembuatan Larutan Asam Galat.....	13
3.4.2 Aktivasi Kitin dan Kitosan serbuk menggunakan Asam Galat	14
3.4.3 Uji Antioksidan Kitin-AG dan Kitosan-AG.....	14
3.4.4 Analisis Data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Adsorpsi Asam Galat pada Kitin dan Kitosan.....	16
4.2 Uji Aktivitas Antioksidan menggunakan Metode DPPH	24
4.2.1 Uji Antioksidan Asam Galat	24
4.2.2 Uji Antioksidan Kitin dan Kitosan Teraktivasi Asam Galat	25
4.3 Karakterisasi dengan FTIR	27
BAB V PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persamaan dan model isotherm adsorpsi.....	8
2. <i>Range</i> nilai MAPE.....	9
3. Perhitungan model isotherm adsorpsi AG pada kitin.....	21
4. Perhitungan model isotherm adsorpsi AG pada kitosan	23
5. Hasil uji aktivitas asam galat.....	25
6. Hasil uji aktivitas antioksidan kitin dan kitosan tanpa aktivasi.....	25
7. Hasil uji aktivitas antioksidan kitin dan kitosan teraktivasi asam galat	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Reaksi deasetilasi kitin dan kitosan.....	5
2. Struktur kitin dan kitosan	6
3. Struktur asam galat.....	6
4. Reaksi asam galat dengan radikal bebas dan stabilisasi bebas asam galat.....	7
5. Mekanisme reaksi metode DPPH.....	10
6. Hasil adsorpsi kitin-AG dengan berbagai variasi.....	16
7. Hasil adsorpsi AG pada serbuk kitosan.....	16
8. Grafik hubungan AG teradsorpsi (mg) dengan konsentrasi mula-mula AG....	17
9. Grafik hubungan % adsorpsi dengan konsentrasi mula-mula AG	18
10. Grafik permodelan isoterm langmuir, freunlich, dan tempkin pada kitin	21
11. Grafik permodelan isoterm langmuir, freunlich, dan tempkin pada kitosan....	23
12. Spektra FTIR AG, kitin, kitin teraktivasi 20 dan 200 ppm	27
13. Spektra FTIR kitosan, kitosan-AG 20, 80, dan 200 ppm	28

DAFTAR LAMPIRAN

1. Diagram Alir Prosedur Kerja Penelitian
2. Perhitungan
3. Data Hasil Penelitian
4. Dokumentasi Penelitian
5. Riwayat Hidup Penulis