



**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN KITOSAN PADA
SINTESIS KOMPOSIT ARANG KITOSAN TERHADAP
KEMAMPUANNYA DALAM MENGADSORPSI ZAT WARNA
*NAPHTHOL BLUE BLACK***

SKRIPSI

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

Oleh:

**Daffa Aprillia Puan Maharani
NIM 2011012320002**

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI
2024**

SKRIPSI

Pengaruh Konsentrasi Larutan Kitosan Pada Sintesis Komposit Arang Kitosan Terhadap Kemampuannya Dalam Mengadsorpsi Zat Warna *Naphthol Blue Black*

Oleh:

Daffa Aprillia Puan Maharani

NIM 2011012320002

Disetujui untuk disidangkan

Pembimbing I



Dahlena Ariyani, S.Si., M.S.
NIP. 1982121120005012001

Pembimbing II



Utami Irawati, S.Si., M.E.S., Ph.D.
NIP. 198102142005012002

Koordinator Program Studi Kimia



Utami Irawati, S.Si., M.E.S., Ph.D.
NIP. 198102142005012002

PERYATAAN

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 juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Januari 2024



Daffa Aprillia Puan Maharani
2011012320002

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN KITOSAN PADA SINTESIS KOMPOSIT ARANG KITOSAN TERHADAP KEMAMPUANNYA DALAM MENGADSORPSI ZAT WARNA *NAPHTHOL BLUE BLACK*

(Oleh: Daffa Aprillia Puan Maharani; Pembimbing: Dahlena Ariyani, Utami Irawati; 2023; 72 halaman).

Sintesis komposit arang-kitosan dan kemampuan adsorpsi terhadap zat warna *naphthol blue black* telah dilakukan karena kapasitas adsorpsi dari arang aktif kurang maksimal sehingga dilakukan penelitian dengan pengolahan komposit arang-kitosan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik yang meliputi gugus fungsi, kadar air, stabilitas arang-kitosan, serta mendapatkan data kemampuan adsorpsinya terhadap zat warna *naphthol blue black*. Komposit arang-kitosan terdiri dari campuran arang aktif dan larutan kitosan dari berbagai variasi rasio yang kemudian dianalisis pengaruhnya terhadap kemampuan adsorpsi *naphthol blue black* pada variabel waktu kontak, pH, dan konsentrasi awal. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan adanya interaksi antara kitosan dan arang aktif pada komposit arang-kitosan, hal tersebut dibuktikan dengan serapan yang muncul pada spektrum komposit arang-kitosan ada pada spektrum arang aktif dan kitosan. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan variabel waktu, semakin lama waktu kontak, semakin tinggi persentase adsorpsinya hingga mencapai kesetimbangan pada waktu 60 menit. Adsorpsi optimum komposit arang-kitosan terhadap zat warna terjadi pada pH asam (3,40), sedangkan pengaruh konsentrasi larutan kitosan terhadap kemampuan adsorpsi menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan kitosan maka semakin rendah kemampuan adsorpsi yaitu dengan kemampuan adsorpsi komposit arang-kitosan 8:2; 8:4; 8:6; dan 8:8 berturut-turut sebesar 42,16 mg/g; 39,60 mg/g; 34,68 mg/g; dan 31,5mg/g.

Kata Kunci: adsorpsi, komposit arang-kitosan, kitosan, arang aktif, *naphthol blue black*

ABSTRACT

EFFECT OF CONCENTRATION CHITOSAN SOLUTION ON THE SYNTHESIS OF CHARCOAL CHITOSAN COMPOSITE ON ITS ABILITY IN ADSORBING NAPHTHOL DYES BLUE BLACK (By: Daffa Aprillia Puan Maharani; Advisors: Dahlena Ariyani, Utami Irawati; 2023; 72 pages).

Charcoal-chitosan composite synthesis and adsorption ability against naphthol blue black dye have been carried out because the adsorption capacity of activated charcoal is less than maximum so that research is carried out by processing charcoal-chitosan composites. This study aims to determine the characteristics including functional groups, water content, stability of charcoal-chitosan, and obtain data on its adsorption ability on naphthol blue black dye. The charcoal-chitosan composite consists of a mixture of activated charcoal and chitosan solutions of various ratio variations which are then analyzed for their effect on the adsorption ability of naphthol blue black on the variables of contact time, pH, and initial concentration. The results of FTIR characterization show the interaction between chitosan and activated charcoal in the charcoal-chitosan composite, this is evidenced by the absorption that appears in the spectrum of the charcoal-chitosan composite in the spectrum of activated charcoal and chitosan. The results showed that based on the time variable, the longer the contact time, the higher the percentage of adsorption until it reached equilibrium at 60 minutes. The optimum adsorption of charcoal-chitosan composites to dyes occurs at acidic pH (3.40), while the effect of chitosan solution concentration on adsorption ability shows that the higher the concentration of chitosan solution, the lower the adsorption ability, namely with the adsorption ability of charcoal-chitosan composites 8:2; 8:4; 8:6; and 8:8 respectively at 42.16 mg/g; 39.60 mg/g; 34.6 and 31.5 mg/g

Keywords: adsorption, charcoal-chitosan composite, chitosan, activated charcoal, naphthol blue black

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada tuhan yang Maha Esa, atas segala limpahan rahmat dan karunia- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Pengaruh Konsentrasi Larutan Kitosan Pada Sintesis Komposit Arang Kitosan Terhadap Kemampuannya Dalam Mengadsorpsi Zat Warna *Naphthol Blue Black***.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Kimia FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Dalam proses penyelesaian skripsi ini penulis mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

1. Ibu Dahlena Ariyani S.Si., M.S. dan ibu Utami Irawati S.Si., M.ES., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan, seta meluangkan waktu selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dewi Umaningrum S.Si., M.Si. dan Bapak Noer Komari S.Si., M.Kes. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberi kritik dan saran agar skripsi ini lebih baik dalam hal penulisan dan lain-lain.
3. Ibu Maria Dewi Astuti, S.Si., M. Si. selaku dosen pembimbing akademik saya selama masa perkuliahan.
4. Para staf dan dosen pengajar di Program Studi Kimia yang telah membantu dan memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan di FMIPA ULM.
5. Orang tua dan keluarga tercinta saya yang sudah menjadi donatur penuh dalam hidup saya dan memberikan dukungan penuh kepada saya sehingga penelitian ini selesai dengan baik.
6. Terimakasih kepada adik-adik saya yang sudah menjadi alasan saya bertahan hingga saat ini.
7. Sahabat- sahabat saya yang selalu memberikan motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi, serta teman-teman kimia angkatan 2020.

8. Kerabat, saudara dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. *Last but not least, i wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for, for never quitting*

Banjarbaru, Januari 2024



Daffa Aprillia Puan Maharani
2011012320002

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	i
PERYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PRAKATA	v
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	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Zat Warna Naphthol Blue Black (NBB)	4
2.2 Kitosan	5
2.3 Arang Aktif.....	5
2.4 Adsorpsi	6
2.5 Spektrofotometer UV- Vis.....	7
2.6 Spektroskopi FTIR (<i>Fourier transformed infrared</i>)	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Alat	9
3.3 Bahan	9
3.4 Prosedur Kerja.....	10
3.4.1. Pembuatan komposit arang-kitosan (arkit)	10
3.4.2. Uji kadar air.....	10
3.4.3. Uji kestabilan komposit arang kitosan pada larutan asam	11
3.4.4. Penentuan panjang gelombang optimum NBB menggunakan spektrofotometer UV-Vis	11
3.4.5 Pembuatan kurva standar <i>naphthol blue black</i>	11
3.4.6 Pengaruh waktu kontak terhadap kemampuan komposit arkit mengadsorpsi zat warna <i>naphthol blue black</i>	11
3.4.7. Uji pengaruh pH terhadap kemampuan adsorpsi komposit arkit zat warna <i>naphthol blue black</i>	12

3.4.8. Penentuan kapasitas adsorpsi arang kitosan terhadap NBB	12
--	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 14

4.1 Pembuatan dan karakterisasi arang kitosan	14
4.1.1 karakterisasi gugus fungsi komposit arang-kitosan menggunakan spektroskopi FTIR.....	16
4.1.2 Uji kadar air	18
4.1.3 Kestabilan komposit arang-kitosan pada pH asam	19
4.2 Kemampuan Adsorpsi Arang-Kitosan terhadap Zat Warna <i>Naphthol Blue Black</i>	21
4.2.1 Pengaruh waktu kontak terhadap kemampuan komposit arkit mengadsorpsi zat warna naphthol blue black.....	21
4.2.2 Pengaruh pH terhadap kemampuan komposit arang-kitosan mengadsorpsi zat warna <i>naphthol blue black</i>	22
4.2.3 Pengaruh konsentrasi awal terhadap kemampuan komposit arkit mengadsorpsi zat warna <i>naphthol blue black</i>	24

BAB V PENUTUP 27

5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27

DAFTAR PUSTAKA 29

LAMPIRAN..... 33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Identifikasi gugus fungsi pada spektrum inframerah karbon aktif, kitosan, dan komposit kitosan-karbon	17
Tabel 2. Kadar Air.....	19
Tabel 3 Data banyaknya zat warna NBB yang teradsorpsi pada tiap gram arang kitosan	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Struktur zat warna naphthol blue black (Lubis <i>et al.</i> , 2016).....	4
Gambar 2. Struktur kitosan (Mohammedi,2017).	5
Gambar 3. Skema cara kerja spektrofotometer UV-Vis (Yulirohyami <i>et al.</i> ,2023)	7
Gambar 4. Interaksi arang aktif dan kitosan	14
Gambar 5. Menunjukkan hasil dari komposit arkit dengan perbandingan (a) 8:2, (b) 8:4 ,(c) 8:6 dan (d) 8:8	15
Gambar 6. Spektrum IR karbon aktif (a), kitosan (b), komposit arang-kitosan (c)	16
Gambar 7. Grafik persentase kadar air pada berbagai rasio komposit arang kitosan.....	18
Gambar 8. Grafik persentase kestabilan komposit arang-kitosan dalam larutan asam	20
Gambar 9. Kurva hubungan antara waktu kontak dan persentase adsorpsi zat warna NBB pada komposit arang-kitosan.....	22
Gambar 10. Grafik pengaruh pH terhadap kemampuan adsorpsi <i>naphthol blue black</i> pada komposit arang-kitosan.....	23
Gambar 11. Interaksi antara komposit arkit dan zat warna NBB pada berbagai pH (a) asam, (b) basa, dan (c) netral	24
Gambar 12. Kurva hubungan konsentrasi awal dan kemampuan adsorpsi pada keadaan kesetimbangan (mg/g).	25
Gambar 13. Hasil spektra FTIR (a) NBB, (b) Arkit sebelum adsorpsi , (c) Arkit sesudah adsorpsi	26

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Prosedur Kerja
- Lampiran 2. Perhitungan dan Tabel
- Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 4. Riwayat Hidup