



**UJI KEMAMPUAN KOMPOSIT POLISTIRENA TERSULFONASI-
KITOSAN SEBAGAI ADSORBEN *METANIL YELLOW***

SKRIPSI

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

Oleh:

FINA TIFLA HIJRIATI

2011012320006

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

BANJARBARU

OKTOBER 2024

SKRIPSI

**UJI KEMAMPUAN KOMPOSIT POLISTIRENA TERSULFONASIKITOSAN
SEBAGAI ADSORBEN *METANIL YELLOW***

Oleh:

Fina Tifla Hijriati

2011012320006

Disetujui untuk disidangkan

Pembimbing



Utami Yrawati, S.Si., M.ES., Ph.D
NIP. 19810214 200501 2 002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kimia



Ahmad Budi Junaidi, S.Si., M.Sc
NIP. 19760304 200112 1 003

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, 09 Mei 2025



Fina Tifla Hijriati
NIM 2011012320006

ABSTRAK

**UJI KEMAMPUAN KOMPOSIT POLISTIRENA TERSULFONASI-KITOSAN
SEBAGAI ADSORBEN METANIL YELLOW** (Oleh Fina Tifla Hijriati;
Pembimbing: Utami Irawati: 2024; 39 halaman)

Polistirena merupakan polimer linier yang tersusun dari monomer stirena yang memiliki rantai hidrokarbon panjang dengan gugus fenil yang terikat pada salah satu gugus karbon dari setiap monomernya. Dalam penelitian ini, polistirena yang diisolasi dari styrofoam dimodifikasi menjadi komposit dengan memodifikasinya menjadi polistirena tersulfonasi (PSS) dan selanjutnya dikombinasikan dengan kitosan. Komposit PSS-Kitosan disintesis dengan mereaksikan PSS dan kitosan yang dilarutkan dalam asam asetat 2% dengan rasio PSS dan kitosan yang bervariasi. Karakterisasi dilakukan pada PSS, kitosan dan komposit menggunakan metode *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR). Hasil FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi yang sama antara PSS dan kitosan pada komposit. Komposit yang disintesis diuji kemampuannya sebagai adsorben metanil yellow. Kajian adsorpsi metanil yellow oleh komposit dilakukan dengan menggunakan pendekatan isoterm adsorpsi Langmuir dan Freundlich. Berdasarkan pendekatan Langmuir kapasitas adsorpsi yang didapat untuk K 1:1 sebesar 2,428 mg/g; K 1:2 sebesar 0,938 mg/g dan K 2:1 sebesar 3,396 mg/g.

Kata kunci: polistirena, kitosan, komposit, adsorpsi isoterm

ABSTRACT

ABILITY TEST OF SULFONATED POLYSTYRENE-CHITOSAN COMPOSITES AS METHANYL YELLOW ADSORBENT (By Fina Tifla Hijriati;

Supervisor: Utami Irawati: 2024; 39 page)

Polystyrene is a linear polymer composed of styrene monomers that have a long hydrocarbon chain with a phenyl group bonded to one of the carbon groups of each monomer. In this study, polystyrene isolated from styrofoam was modified into a composite by modifying it into sulfonated polystyrene (PSS) and subsequently combined with chitosan. The PSS-Chitosan composite is synthesized by reacting PSS and chitosan dissolved in 2% acetic acid with varying ratios of PSS and chitosan. Characterization was carried out on PSS, chitosan and composites using *the Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) method. The FTIR results showed the existence of the same functional group between PSS and chitosan in the composite. The synthesized composite is tested for its ability as a methanyl yellow adsorbent. The study of the adsorption of methanyl yellow by composites was carried out using the isothermal approach of Langmuir and Freundlich adsorption. Based on the Langmuir approach, the adsorption capacity obtained for K 1:1 is 2.428 mg/g; K 1:2 is 0.938 mg/g and K 2:1 is 3.396 mg/g.

Keywords: polystyrene, chitosan, composites, isothermal adsorption

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah subhanahu wa ta'ala karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penelitian dan skripsi yang berjudul “Sintesis Komposit Polistirena-Kitosan Sebagai Adsorben Metanil Yellow” ini dapat diselesaikan dengan sebaik mungkin pada waktunya. Selama pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh karena itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ahmad Budi Junaidi, S.Si., M.Sc selaku koordinator program studi Kimia FMIPA ULM
2. Ibu Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D selaku dosen pembimbing tunggal saya yang sudah sangat banyak membantu selama jalannya penelitian dan penulisan skripsi ini, sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu dan keluarga saya yang selalu mendukung dan mendoakan di setiap langkah saya.
4. Profesor Sunardi S.Si., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik saya selama masa perkuliahan.
5. Dr. Ahmad Budi Junaidi, S.Si., M.Sc dan Bapak Achmad Ramadhanna'il Rasjava, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik.
6. Para staf dan dosen pengajar di FMIPA yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam banyak hal selama perkuliahan.
7. Teman - teman satu tim Water Treatment Research Group Batch 5 yang sudah memberikan *support*, saling membantu dan berbagi pengalaman selama penelitian.
8. Teman-teman Chetanol'20 dan para sahabat saya yang sudah banyak membantu dan mendukung selama masa perkuliahan.
9. Serta rekan-rekan berjasa lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga meminta maaf kepada semua pihak jika terdapat kata atau perbuatan yang kurang berkenan, baik disengaja maupun tidak disengaja. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Banjarbaru, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

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 Metanil Yellow	4
2.2 Polistirena	5
2.2.1 Modifikasi dan aplikasi polistirena.....	6
2.3 Kitosan	6
2.3.1 Kitosan sebagai adsorben	7

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN.....8

3.1 Waktu dan Tempat Kegiatan	8
3.2 Alat.....	8
3.3 Bahan	8
3.4 Prosedur Kerja	8
3.4.1 Preparasi Larutan Metanil Yellow 1000 ppm	8
3.4.2 Penentuan Panjang gelombang maksimum	8
3.4.3 Penentuan pH optimum pengukuran metanil yellow.....	9

3.4.4	Pembuatan kurva kalibrasi metanil yellow.....	9
3.4.5	Preparasi membran polistirena	9
3.4.6	Sintesis komposit.....	10
3.4.7	Pengaruh konsentrasi awal terhadap penurunan kadar metanil yellow .	10
3.4.8	Anakisis data.....	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		12
4.1	Preparasi Larutan Metanil Yellow.....	12
4.1.1	Penentuan panjang gelombang maksimum	12
4.1.2	Penentuan pH optimum pengukuran	13
4.2	Sintesis Komposit Polistirena	13
4.3	Karakteristik Komposit.....	15
4.4	Uji Kemampuan Adsorpsi.....	17
4.4.1	Hasil pendekatan isoterm Langmuir.....	18
4.4.2	Hasil pendekatan isoterm Freundlich	20
4.5	Pengaruh Waktu Kontak	22
BAB V PENUTUP.....		24
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	24
DAFTAR PUSTAKA		25
LAMPIRAN.....		27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Analisis FTIR.....	16
2. Perbandingan Nilai Isoterm Langmuir dan Freundlich.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur kimia MY	4
2. Struktur polistirena.....	5
3. Panjang gelombang maksimum MY.....	12
4. Kurva pH optimum MY	13
5. Styrofoam.....	14
6. Polistirena tersulfonasi (PSS)	14
7. Reaksi pembentukan polistirena tersulfonasi	15
8. Spektra inframerah komposit polistirena dan PSS-Kitosan.....	16
9. Isoterm Langmuir MY dengan PSS	19
10. Isoterm Langmuir MY dengan Komposit 1:1	19
11. Isoterm Langmuir MY dengan Komposit 1:2.....	19
12. Isoterm Langmuir MY dengan Komposit 2:1	19
13. Isoterm Freundlich MY dengan PSS.....	21
14. Isoterm Freundlich MY dengan Komposit 1:1	21
15. Isoterm Freundlich MY dengan Komposit 1:2	21
16. Isoterm Freundlich MY dengan Komposit 2:1	21
17. Pengaruh perbedaan waktu kontak terhadap kemampuan adsorpsi.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Prosedur Kerja
2. Perhitungan
3. Tabel
4. Dokumentasi
5. Riwayat Hidup

