



**PERBANDINGAN ASAM ASETAT DAN ASAM KLORIDA SEBAGAI  
PELARUT TERHADAP KINERJA KITOSAN SEBAGAI KOAGULAN  
ZAT WARNA *METANIL YELLOW***

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**PUSPITA JAMILAH RAHIMAH**

**NIM 2011012120005**

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



# SKRIPSI

## PERBANDINGAN ASAM ASETAT DAN ASAM KLORIDA SEBAGAI PELARUT TERHADAP KINERJA KITOSAN SEBAGAI KOAGULAN ZAT WARNA *METANIL YELLOW*

Oleh:

**PUSPITA JAMILAH RAHIMAH**

**NIM 2011012120005**

telah dipertahankan di hadapan Dosen Penguji pada tanggal 26 Januari 2024

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Dahlana Ariyani, S.Si., MS  
NIP. 19821211200501 2 001

Koordinator Program Studi Kimia



Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D  
NIP. 19810214 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 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



Puspita Jamilah Rahimah

NIM. 2011012120005

## ABSTRAK

**PERBANDINGAN ASAM ASETAT DAN ASAM KLORIDA SEBAGAI PELARUT TERHADAP KINERJA KITOSAN SEBAGAI KOAGULAN ZAT WARNA *METANIL YELLOW* (Oleh Puspita Jamilah Rahimah; Pembimbing: Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D & Dahlena Ariyani, S.Si., MS; 26 halaman)**

*Metanil yellow* (MY) adalah zat warna anionik golongan azo yang bersifat toksik dan membahayakan lingkungan. Kitosan telah dilaporkan mampu mengkoagulasikan MY. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi terkait pengaruh jenis pelarut kitosan terhadap kinerjanya dalam mengkoagulasikan MY. Pengukuran kadar MY dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, dan koagulasi dilakukan menggunakan perangkat *jar-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kitosan baik yang dilarutkan dalam asam asetat maupun asam klorida belum cukup efektif untuk menyisihkan MY melalui koagulasi. Kit-AA membutuhkan dosis sebesar 40 ppm untuk menyisihkan 11,22% MY, sedangkan Kit-HCl membutuhkan 60 ppm untuk mengurangi 10,36% MY. Kit-AA membutuhkan 1% asam asetat untuk mengurangi 6,45% MY, di sisi lain, Kit-HCl membutuhkan 5% asam klorida untuk mengurangi 7,07% MY. Waktu sedimentasi terbaik yang dibutuhkan flok yang terbentuk oleh Kit-AA dan Kit-HCl berturut-turut adalah 60 dan 30 menit. Berdasarkan data tersebut, Kit-AA dapat dikatakan sedikit lebih efisien untuk digunakan, karena membutuhkan dosis dan konsentrasi pelarut yang lebih rendah dibandingkan Kit-HCl.

**Kata kunci:** *metanil yellow*, kitosan, pelarut, koagulasi.



## ABSTRACT

**COMPARISON OF ACETIC ACID AND HYDROCHLORIC ACID AS SOLVENTS ON THE PERFORMANCE OF CHITOSAN AS A COAGULANT FOR METHANYL YELLOW DYES (By Puspita Jamilah Rahimah; Supervisors: Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D & Dahlena Ariyani, S.Si., MS; 26 pages)**

Metanil yellow (MY) is an anionic dye from the azo group ones that is toxic and harmful to the environment. Chitosan has been reported to be able to coagulate MY. This research aims to obtain information regarding the effect of the type of chitosan solvent on its performance in coagulating MY. MY levels were measured using a UV-Vis spectrophotometer, and coagulation was carried out using a jar-test device. The research results showed that the use of chitosan whether dissolved in acetic acid or hydrochloric acid was not practical enough to remove MY through coagulation. Kit-AA requires a dose of 40 ppm to remove 11.22% MY, while Kit-HCl requires 60 ppm to reduce 10.36% MY. Kit-AA requires 1% acetic acid to reduce 6.45% MY, on the other hand, Kit-HCl requires 5% hydrochloric acid to reduce 7.07% MY. The best sedimentation time required for floc formed by Kit-AA and Kit-HCl is 60 and 30 minutes respectively. Based on this data, Kit-AA implied to be slightly more efficient to use, because it requires a lower dose and solvent concentration than Kit-HCl.

**Keywords:** metanil yellow, chitosan, solvent, coagulation

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa, berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan judul “Perbandingan Asam Asetat dan Asam Klorida sebagai Pelarut terhadap Kinerja Kitosan sebagai Koagulan Zat Warna *Metanil Yellow*”, ini dapat diselesaikan pada waktunya. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan sejumlah rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D, selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah kebersamai dan memberikan banyak ide, saran, bimbingan, do'a, serta pengetahuan selama penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
2. Ibu Dahlena Ariyani, S.Si., MS, selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan, pengetahuan, masukan, dan waktunya selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Bapak Edi Mikrianto, S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah membimbing dan memberikan nasehat serta masukan sedari masa awal perkuliahan hingga di semester 6.
4. Ibu Dr. Umi Baroroh Lili Utami, S.Si., M.Si., dan Ibu Dewi Umaningrum, S.Si., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik serta masukan yang membangun bagi penulis.
5. Seluruh staf dan dosen pengajar di Program Studi Kimia yang telah memberikan pengajaran dan ilmu pengetahuan yang tak terhingga selama penulis menjalani studi di FMIPA ULM.
6. Para teknisi dan laboran baik di Laboratorium Dasar FMIPA ULM maupun di Laboratorium Rekayasa Lingkungan FT ULM yang telah memberikan sejumlah arahan kepada penulis selama melaksanakan penelitian.
7. Orang tua, saudara-saudari, serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan penuh secara moril hingga materiil sehingga penulis bisa berkuliah hingga di titik ini.



8. Anggi Muthia Dewi, Laila Hayati, Nur Afiah Maysita, Syaufia Alfionita Damayanti, dan Purnama sebagai teman berbagi suka duka yang baik.
9. Teman-teman seperjuangan di *Water Treatment Batch-5*: Alda Yanti, Fina Tifla Hijriati, M. Farid Ramadhan. N.A., Nur Afiah Maysita, dan Reihan Syafutra yang telah saling membantu dan menyemangati selama penelitian.
10. Teman-teman mahasiswa kimia Angkatan 2020 (Chetanol) yang penulis tidak bisa sebutkan satu-persatu, yang telah sangat banyak membantu selama penelitian dan menjadi teman untuk berdiskusi selama perkuliahan.
11. Teman-teman pengurus UPTKM periode 2021 dan 2022, serta pengurus HIMAMIA “REDOKS” periode 2023 yang telah memberi penulis kesempatan untuk berkembang dan merasakan sejumlah pengalaman dan hal baru yang belum pernah penulis dapatkan di kesempatan yang lain.
12. Dewi Puspita, Kelviyana Windiyan Riyanti, Sa’adiah Dwitiya Morty, Nauroh Alya Nurjannati, Steffany Octasya Effendy, Vina Damayanti, Diva Khofifah Zanuar Pramesty, Tio Chandra Febrianto, dan Alvin Zacky Attalie, yang selalu mengulurkan bantuan, memberikan banyak pengajaran, serta menjadi penyedia semangat dan dukungan bagi penulis sedari masa sekolah hingga sekarang.
13. Kerabat, teman, dan lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
14. Tentunya, saya ingin berterima kasih kepada diri sendiri karena telah menguatkan dan merangkul diri sendiri, bekerja keras sebaik yang dimampu, serta berjuang hingga dapat tiba di titik ini.

Penulis tentunya menyadari masih terdapat sejumlah kekurangan dalam penyusunan naskah skripsi ini. Oleh karena hal tersebut, besar harapan penulis untuk memperoleh saran dan masukan yang membangun guna perbaikan penulis ke depannya. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat sekecil apapun bagi pembacanya dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 <i>Metanil Yellow</i> .....	4
2.2 Kitosan.....	5
2.2.1 Struktur dan karakteristik.....	5
2.2.2 Aplikasi kitosan.....	7
2.3 Koagulasi–Flokulasi.....	7
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Waktu dan tempat pelaksanaan.....	9
3.2 Alat.....	9
3.3 Bahan.....	9
3.4 Prosedur Kerja.....	9
3.4.1 Preparasi larutan <i>metanil yellow</i> 1000 ppm.....	9
3.4.2 Penentuan panjang gelombang maksimum.....	10



3.4.3	Penentuan waktu kestabilan <i>metanil yellow</i> .....	10
3.4.4	Pembuatan kurva standar <i>metanil yellow</i> .....	10
3.4.5	Preparasi koagulan kitosan .....	10
3.4.6	Pengaruh dosis koagulan terhadap penurunan kadar <i>metanil yellow</i>	11
3.4.7	Pengaruh konsentrasi pelarut koagulan terhadap penurunan kadar <i>metanil yellow</i> .....	11
3.4.8	Pengaruh waktu sedimentasi terhadap penurunan kadar <i>metanil yellow</i> .....	11
3.5	Analisis Data.....	12
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>13</b>
4.1	Optimasi Pengukuran Larutan <i>Metanil Yellow</i> .....	13
4.1.1	Penentuan panjang gelombang maksimum .....	13
4.1.2	Penentuan waktu kestabilan.....	14
4.2	Preparasi larutan kitosan koagulan .....	15
4.3	Pengaruh dosis koagulan terhadap penurunan kadar <i>metanil yellow</i> .....	15
4.4	Pengaruh konsentrasi pelarut koagulan terhadap penurunan kadar <i>metanil yellow</i> .....	20
4.5	Pengaruh waktu sedimentasi terhadap penurunan kadar <i>metanil yellow</i> .....	23
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>26</b>
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Struktur <i>metanil yellow</i> .....	4
Gambar 2. Struktur kristalin kitosan .....	5
Gambar 3. Panjang gelombang maksimum <i>metanil yellow</i> .....	13
Gambar 4. Grafik hubungan absorbansi dan waktu kestabilan <i>metanil yellow</i> .....	15
Gambar 5. Pengaruh dosis terhadap penurunan kadar <i>metanil yellow</i> .....	17
Gambar 6. Struktur <i>metanil yellow</i> . Lingkaran merah menandakan gugus sulfonat dan lingkaran biru menandakan gugus amina sekunder .....	18
Gambar 7. (a) konformasi kitosan yang terlarut dalam asam lemah, (b) dalam asam kuat.....	19
Gambar 8. Pengaruh konsentrasi pelarut terhadap penurunan kadar <i>metanil yellow</i> .....	20
Gambar 9. Pengaruh waktu sedimentasi terhadap penurunan konsentrasi <i>metanil yellow</i> .....	23