



**PENGGUNAAN PAC SEBAGAI KOAGULAN DAN PENGARUH  
PELARUT TERHADAP KINERJA KITOSAN SEBAGAI KO-KOAGULAN  
DALAM PENGOLAHAN AIR GAMBUT DI KABUPATEN BANJAR**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program  
Sarjana Strata-1 Kimia**

**Oleh:**

**MUHAMMAD FARID RAMADHAN NUR A.**

**2011012210012**

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**BANJARBARU**

**2023**

**SKRIPSI**

**PENGGUNAAN PAC SEBAGAI KOAGULAN DAN PENGARUH  
PELARUT TERHADAP KINERJA KITOSAN SEBAGAI KO-KOAGULAN  
DALAM PENGOLAHAN AIR GAMBUT DI KABUPATEN BANJAR**

Oleh:

**MUHAMMAD FARID RAMADHAN NUR A.**

**NIM 2011012210012**

Disetujui untuk diseminarkan

Pembimbing



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

NIP. 198101214 200501 2 002



Mengetahui,

Program Studi Kimia

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

NIP. 198101214 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, 10 Januari 2024



Muhammad Farid Ramadhan Nur A.

NIM. 2011012210012

## ABSTRAK

**PENGGUNAAN PAC SEBAGAI KOAGULAN DAN PENGARUH PELARUT TERHADAP KINERJA KITOSAN SEBAGAI KO-KOAGULAN DALAM PENGOLAHAN AIR GAMBUT DI KABUPATEN BANJAR (Oleh Muhammad Farid Ramadhan Nur A.; Pembimbing: Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D; 70 halaman)**

Ko-koagulan adalah senyawa yang membantu meningkatkan kinerja suatu koagulan. Penelitian ini mempelajari pengaruh perbedaan pelarut dan konsentrasi pelarut terhadap kinerja kitosan sebagai ko-koagulan pada penurunan turbiditas dan kadar senyawa organik dalam air gambut. Dua jenis pelarut yang digunakan untuk melarutkan kitosan yaitu asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan asam klorida ( $\text{HCl}$ ). Variabel yang dipelajari adalah variasi dosis koagulan, dosis ko-koagulan dan konsentrasi pelarut yang digunakan. Persentase maksimum untuk penurunan turbiditas dan kadar senyawa organik koagulan kit-AA sebesar 99,55% pada dosis 100 ppm; 18,95% pada dosis 5 ppm dan untuk kit-HCl sebesar 97,38% pada dosis 100 ppm; 21,42% pada dosis 5 ppm. Persentase maksimum ko-koagulan kit-AA pada PAC 1 ppm untuk penurunan turbiditas yaitu sebesar 99,21% adalah 1 ppm, dan untuk penurunan kadar senyawa organik pada PAC 5 ppm yaitu 33,23% adalah 0,2 ppm. Persentase maksimum ko-koagulan kit-HCl pada PAC 5 ppm untuk penurunan turbiditas yaitu sebesar 98,01% adalah 0,8 ppm, dan untuk penurunan kadar senyawa organik pada PAC 1 ppm yaitu 30,91% adalah 0,2 ppm. Konsentrasi maksimum untuk penurunan turbiditas yaitu pada ko-koagulan kit-AA konsentrasi 2% sebesar 90,12%; dan untuk penurunan kadar senyawa organik pada ko-koagulan kit-AA konsentrasi 2% sebesar 12,20%..Dosis ko-koagulan dan konsentrasi pelarut yang digunakan memengaruhi kinerja koagulasi terhadap penurunan turbiditas, namun pada penurunan kadar senyawa organik tidak berpengaruh secara signifikan.

**Kata kunci:** koagulasi, ko-koagulan, turbiditas, kadar senyawa organik

## ***ABSTRACT***

### **UTILIZATION OF PAC AS A COAGULANT AND THE EFFECT OF SOLVENT ON THE PERFORMANCE OF CHITOSAN AS A CO-COAGULANT IN PEAT WATER TREATMENT IN BANJAR DISTRICT (By Muhammad Farid Ramadhan Nur A.; Supervisor: Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D; 70 pages)**

Coagulant-aid are compounds that help improve the performance of a coagulant. This research studied the effect of different solvents and solvent concentrations on the performance of chitosan as a coagulant-aid in reducing turbidity and levels of organic compounds in peat water. Two types of solvents are used to dissolve chitosan are acetic acid ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) and hydrochloric acid ( $\text{HCl}$ ). The variables studied were variations in coagulant dose, coagulant-aid dose and solvent concentration used. The maximum percentage for reducing turbidity and organic compound levels of kit-AA coagulant is 99.55% at a dose of 100 ppm; 18.95% at a dose of 5 ppm and for kit-HCl it was 97.38% at a dose of 100 ppm; 21.42% at a dose of 5 ppm. The maximum percentage of kit-AA co-coagulant at 1 ppm PAC to reduce turbidity, namely 99.21%, is 1 ppm, and to reduce organic compound levels at 5 ppm PAC, namely 33.23%, is 0.2 ppm. The maximum percentage of kit-HCl co-coagulant at 5 ppm PAC for reducing turbidity, namely 98.01%, is 0.8 ppm, and for reducing organic compound levels at 1 ppm PAC, namely 30.91%, is 0.2 ppm. The maximum concentration for reducing turbidity is 2% concentration of Kit-AA coagulant, which is 90.12%; and to reduce the levels of organic compounds in co-coagulant Kit-AA with a concentration of 2%, it was 12.20%. The dose of co-coagulant and solvent concentration used influenced the coagulation performance in reducing turbidity, but the reduction in organic substance matters did not have a significant effect.

**Keywords:** coagulation, coagulant-aid, turbidity, organic substance matters

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pelarut terhadap Kinerja KITOSAN sebagai Ko-Koagulan dalam Pengolahan Air Gambut”. 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. Ibu Utami Irawati, S.Si., M.ES., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia membimbing penulis dari awal penelitian hingga akhir penelitian, memberikan banyak ilmu pengetahuan, motivasi, kritik, dan saran serta meluangkan waktu selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Edi Mikrianto, S.Si., M.Si dan Ibu Dahlena Ariyani, S.Si., MS. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Maria Dewi Astuti, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing akademik dari semester 1-6 yang telah membantu, membimbing, dan mengarahkan penulis dalam bidang akademik dan dalam menentukan topik penelitian.
4. Staf dosen pengajar di Program Studi Kimia dan teknisi di Laboratorium Kimia yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu pelaksanaan penelitian selama penulis menempuh pendidikan di FMIPA ULM.
5. Ayah dan almh. Ibu saya yang telah memberikan kasih sayang yang tak terhingga, mendidik, mendoakan, dan memberikan dukungan baik dalam bentuk riil maupun materil.
6. Teman-teman satu tim penelitian *Water Treatment Batch 5*: Reihan Syafutra, Puspita Jamilah Rahimah, Nur Afiah Maysita, Alda Yanti, dan Fina Tifla Hijriati yang telah menjadi teman saat penelitian, dan telah mendukung serta membantu menyelesaikan penelitian serta skripsi ini.
7. Teman satu kos saya Rafshel Heikal Mahafani yang telah membantu, menemani, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

8. Seluruh teman-teman Kimia angkatan 2020, rekan-rekan HIMAMIA “REDOKS” serta tokoh lain yang telah membantu, mendukung serta mendoakan penulis dalam menyelesaikan penelitian serta penyusunan skripsi.

Penulis menyadari 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.

Banjarbaru, 4 Januari 2024



Muhammad Farid Ramadhan Nur A.

NIM. 2011012210012

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Air Gambut .....	4
2.2 Turbiditas .....	5
2.3 Koagulasi & Flokulasi .....	6
2.4 PAC .....	8
2.5 Kitosan .....	8
2.5.1 Aplikasi Kitosan.....	9
2.6 Ko-koagulan.....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.2.1 Alat.....	11
3.2.2 Bahan .....	11
3.3 Prosedur Penelitian.....	11
3.3.1 Preparasi larutan koagulan .....	11
3.3.2 Penentuan dosis optimum koagulan untuk pengolahan air gambut .....	12



3.3.3 Penentuan dosis optimum ko-koagulan untuk pengolahan air gambut.....	12
3.3.4 Analisis turbiditas .....	13
3.3.5 Penentuan kadar senyawa organik pada air gambut dengan metode permanganometri.....	13
3.3.6 Pengaruh konsentrasi pelarut terhadap koagulasi suspensi gambut.....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>15</b>
4.1 Pengaruh Dosis Koagulan PAC dan Kitosan dalam Pengolahan Air Gambut.....	15
4.1.1 Pengaruh dosis koagulan PAC dan kitosan terhadap penurunan turbiditas.....	15
4.1.2 Pengaruh dosis koagulan PAC dan kitosan terhadap penurunan kadar organik.....	17
4.2 Pengaruh Dosis Koagulan PAC dan ko-koagulan Kitosan dalam Pengolahan Air Gambut .....	20
4.2.1 Pengaruh dosis koagulan PAC dan ko-koagulan kitosan terhadap penurunan turbiditas.....	20
4.2.2 Pengaruh dosis koagulan PAC dan ko-koagulan kitosan terhadap penurunan kadar senyawa organik.....	23
4.3 Pengaruh Konsentrasi Pelarut ko-koagulan Kitosan untuk Pengolahan Air Gambut.....	25
4.3.1 Pengaruh konsentrasi pelarut ko-koagulan kitosan terhadap penurunan turbiditas.....	25
4.3.2 Pengaruh konsentrasi pelarut ko-koagulan kitosan terhadap penurunan kadar senyawa organik.....	26
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>28</b>
5.1 Kesimpulan .....	28
5.2 Saran.....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Struktur Asam Humat .....	5
2. Struktur Asam Fulvat .....	5
3. Mekanisme Koagulasi & Flokulasi .....	7
4. Alat <i>jar test</i> .....	8
5. Struktur Kitosan .....	9
6. Pengaruh Dosis Koagulan terhadap Persentase Penurunan Turbiditas.....	15
7. Konformasi Kitosan pada Pelarut Asam Lemah & Asam Kuat.....	17
8. Pengaruh Dosis Koagulan terhadap Persentase Penurunan Kadar senyawa organik.....	18
9. Karakteristik Warna dan Sifat Kimia Senyawa Humat.....	19
10. Air Gambut setelah Proses Koagulasi.....	19
11. Pengaruh Dosis Ko-Koagulan terhadap Persentase Penurunan Turbiditas.	21
12. Diagram Mekanisme PAC yang dikombinasikan dengan Kitosan untuk Menghilangkan Kekeruhan, Zat Organik tidak Terlarut, dan Residu Al.....	22
13. Pengaruh Dosis Ko-Koagulan terhadap Persentase Penurunan Kadar senyawa organik .....	23
14. Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Penurunan Turbiditas .....	25
15. Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Penurunan Turbiditas .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

### **Lampiran**

1. Prosedur Kerja Penelitian
2. Perhitungan
3. Dokumentasi
4. Tabel Hasil Penelitian
5. Hasil Uji Statistik
6. Riwayat Hidup

