

**EFEKTIVITAS PROSES KOAGULASI DENGAN METODE
EFFERVESCENT DALAM PENJERNIHAN AIR**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

**ARIS MUDA TANJUNG
NIM. 210702027
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGGUNAAN KOAGULAN *EFFERVESCENT* UNTUK PENJERNIHAN AIR TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
sebagai salah satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh :

Aris Muda Tanjung

NIM.210702027

**Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh**

Disetujui untuk dimunaqasyahkan oleh:

Pembimbing 1

جامعة الرانيري

Pembimbing 2

AR - RANIRY


Aulia Rohendi, M.Sc.
NIDN. 2010048202


Teuku Muhammad Ashari, M.Sc.
NIDN. 2002028301

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan


Husnawati Yahya, M.Sc.
NIDN. 2009118301

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS PROSES KOAGULASI DENGAN METODE EFFERVESCENT DALAM PENJERNIHAN AIR

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir/Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal: Selasa, 07 Januari 2025
Selasa, 07 Rajab Akhir 1446 H

Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir/Skripsi

Ketua,


Sekretaris,



Aulia Rohendi, M.Sc.
NIDN. 2010048202


Teuku Muhammad Ashari, M.Sc
NIDN. 2002028301

Penguji I,

Penguji II,


Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc., IPM
NIDN. 2031078204


Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc
NIDN. 2015118002

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh




Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M. T., IPU
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aris Muda Tanjung
NIM : 210702027
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Penggunaan Koagulan *Effervescent* Untuk Penjernihan Air

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini;
2. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh maupun di perguruan tinggi lainnya;
3. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari dosen pembimbing;
4. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
5. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya; dan
6. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 09 Januari 2025



Aris Muda Tanjung

ABSTRAK

Nama : Aris Muda tanjung

NIM : 210702027

Program Studi : Teknik Lingkungan

Judul : Efektivitas Proses Koagulasi dengan Metode *Effervescent* dalam Penjernihan Air

Tebal Halaman : 85

Pembimbing I : Aulia Rohendi, M.Sc.

Pembimbing II : Teuku Muhammad Ashari, M.Sc.

Kata Kunci : *Effervescent, Koagulan, Penjernihan Air*

Air adalah sumber daya alam penting yang digunakan untuk berbagai kebutuhan, seperti domestik dan industri. Ketersediaan air bersih yang aman menjadi faktor utama dalam mendukung kesehatan masyarakat. Salah satu metode pengolahan air yang umum digunakan adalah koagulasi-flokulasi, yaitu proses pemisahan partikel pengotor menggunakan koagulan. Metode ini memiliki kendala pada kondisi darurat ketika alat pengaduk tidak tersedia. Penelitian ini mengembangkan tablet *effervescent* sebagai solusi inovatif untuk penjernihan air. Tablet ini memanfaatkan reaksi kimia antara asam sitrat dan natrium bikarbonat, yang menghasilkan gelembung karbon dioksida untuk melarutkan koagulan dan meningkatkan kontak dengan partikel pengotor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa koagulan tawas dan PAC dengan metode *effervescent* mampu menurunkan kekeruhan, besi (Fe), dan mangan (Mn) dalam air. Koagulan tawas belum memenuhi baku mutu air bersih berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan. Koagulan PAC dapat menurunkan kekeruhan dan besi (Fe), tetapi parameter TDS dan mangan (Mn) masih belum sesuai standar. Rasio untuk tablet *effervescent* tawas adalah 20 g tawas, 20 g *sodium bicarbonate*, dan 0,5 g asam sitrat, sedangkan untuk PAC adalah 2,5 g PAC dan 2,5 g *sodium bicarbonate*. Secara keseluruhan, koagulan PAC dengan metode *effervescent* terbukti lebih efektif dibandingkan tawas.

ABSTRACT

Name : Aris Muda tanjung
Student ID Number : 210702027
Department : Environmental Engineering
Title : Effectiveness of Coagulation Process with Effervescent Method in Water Purification
Number of Pages : 85
Advisor I : Aulia Rohendi, M.Sc.
Advisor II : Teuku Muhammad Ashari, M.Sc.
Keywords : *Effervescent, Coagulant, Water Purification*

Water is an important natural resource that is used for various needs, such as domestic and industrial. The availability of safe, clean water is a major factor in supporting public health. One of the commonly used water treatment methods is coagulation-flocculation, which is the process of separating impurity particles using coagulants. This method has constraints in emergency conditions when stirrers are not available. This study developed effervescent tablets as an innovative solution for water purification. These tablets utilize a chemical reaction between citric acid and sodium bicarbonate, which produces carbon dioxide bubbles to dissolve the coagulant and increase contact with impurity particles. The results showed that Alum and PAC coagulants with effervescent methods were able to reduce turbidity, iron (Fe), and manganese (Mn) in water. Alum coagulant has not met the clean water quality standards based on the Minister of Health Regulation Number 2 of 2023 concerning Environmental Health. PAC coagulants can reduce turbidity and iron (Fe), but TDS and manganese (Mn) parameters are still not up to standard. The ratio for alum effervescent tablets is 20 g alum, 20 g sodium bicarbonate, and 0.5 g citric acid, while for PAC is 2.5 g PAC and 2.5 g sodium bicarbonate. Overall, PAC coagulant with effervescent methods proved to be more effective than alum.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji hanya milik Allah, Tuhan semesta alam. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi teladan bagi umat manusia sepanjang masa dan yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.

Laporan ini merupakan syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar sarjana di Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Dengan judul tugas akhir adalah " Efektivitas Proses Koagulasi dengan Metode *Effervescent* dalam Penjernihan Air."

Laporan ini disusun dengan penuh dedikasi dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga proses penyusunan laporan berjalan lancar dari awal hingga selesai. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Ayahanda Ridwan Jamil dan Ibunda Khairul Nisak, yang merupakan orang tua penulis, atas dukungan dan semangat yang selalu diberikan selama pembuatan tugas akhir.

Dengan ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih atas bimbingan yang telah diberikan, yang telah memungkinkan penyelesaian laporan ini dengan baik dan sesuai jadwal. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sangat besar kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Ibu Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Bapak Dr. Ir. Juliansyah Harahap, S.T., M.Sc. selaku Dosen wali Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Aulia Rohendi M.Sc., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Lingkungan dan dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir.
5. Bapak Teuku Muhammad Ashari, M. Sc, selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu serta solusi pada setiap permasalahan dalam penulisan tugas akhir.
6. Seluruh Dosen dan staf di Fakultas Sains dan Teknologi yang ikut serta dalam membantu dan membimbing kami selama melakukan rancangan penelitian ini.
7. Seluruh rekan seangkatan sebagai mahasiswa/i program studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang selalu memberi semangat.

Sebagai penutup, penulis berdoa agar Allah Swt. membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah memberikan dukungan. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi banyak orang. Penulis juga menyadari bahwa masih ada beberapa kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk membantu peningkatan kualitas proposal tugas akhir ini.

Banda Aceh, 09 Januari 2025

Penulis,

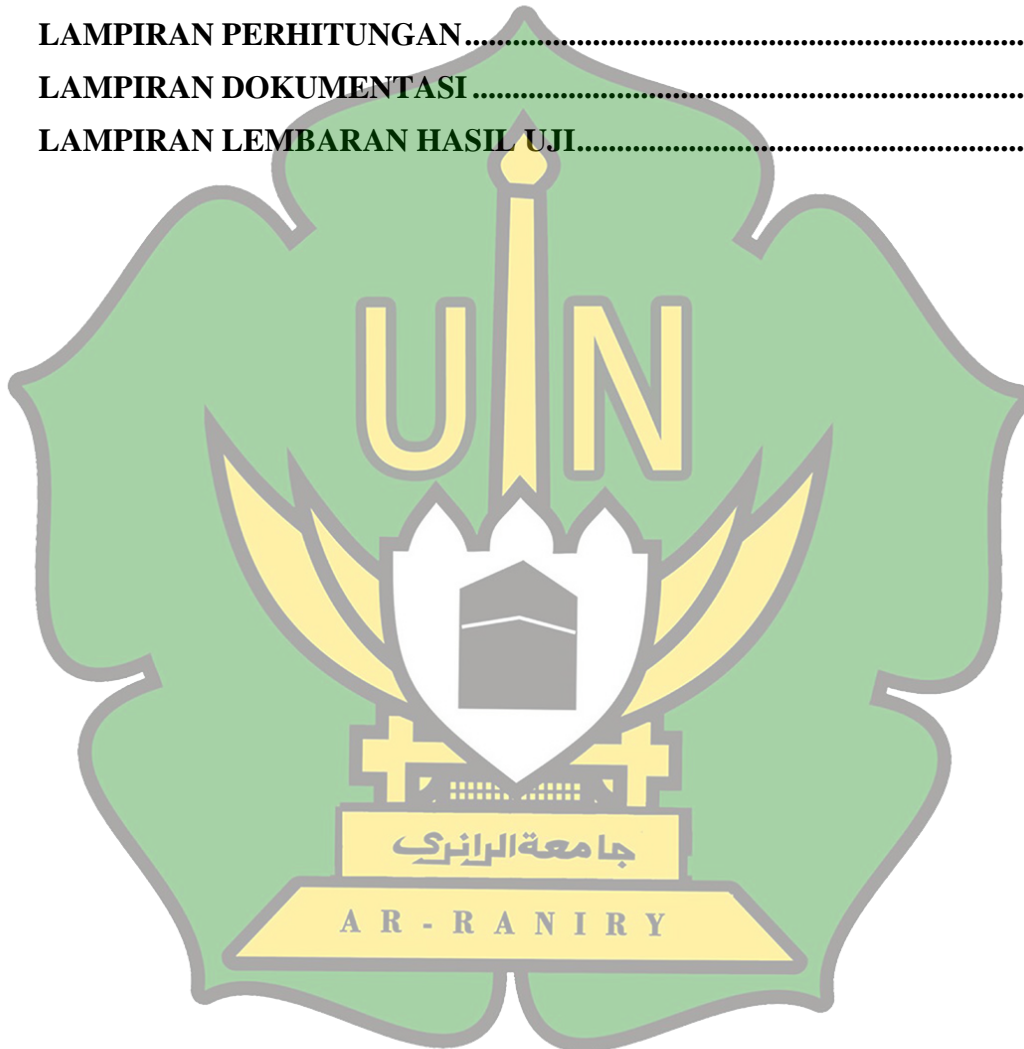
Aris Muda Tanjung

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat dan Kegunaan	3
1.5 Batas Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kekeruhan Air Indonesia	5
2.2 Parameter Kualitas Air	6
2.2.1 <i>Total Dissolved Solid</i>	6
2.2.2 Power of Hydrogen	6
2.2.3 Besi (Fe)	7
2.2.4 Mangan (Mn)	7
2.3 Standar Baku Mutu Air Bersih	7
2.4 Pengolahan Air	8
2.4.1 Pra Sedimentasi	9
2.4.2 Koagulasi dan Flokulasi	9
2.4.3 Sedimentasi	11
2.4.4 Filtrasi	11
2.4.5 Disinfeksi	12
2.5 <i>Effervescent</i>	13
2.6 <i>Effervescent</i> dan Koagulan	14

2.7	Teknik Pembuatan Tablet.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1	Metode Penelitian.....	16
3.2	Pengambilan Sampel dan Waktu Penelitian.....	16
3.2.1	Lokasi Pengambilan Sampel.....	16
3.2.2	Waktu Penelitian.....	17
3.2.3	Lokasi Penelitian.....	18
3.3	Cara Pengambilan Sampel	18
3.4	Instrumen dan Alat Penelitian	19
3.5	Prosedur dan Tahapan Penelitian	19
3.6	Rasio Takaran yang digunakan	22
3.7	Proses Pembuatan Tablet Larut Air.....	24
3.7.1	Pencetakan Langsung (Kompresi Langsung)	24
3.7.2	Pembuatan Koagulan dengan penambahan sediaan <i>Effervescent</i>	25
3.8	Penggunaan Alat Multiparameter.....	28
3.9	Penggunaan Alat <i>Turbidity Meter</i>	28
3.10	Penggunaan Alat <i>Atomic Absorption Spectrophotometry</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Kualitas Air Sumur Sebelum Pengolahan.....	30
4.2	Pengujian Parameter Kualitas Air Setelah Pengolahan.....	31
4.2.1	Pengujian kekeruhan.....	31
4.2.2	<i>Total Dissolved Solid (TDS)</i>	36
4.2.3	Pengujian pH.....	39
4.2.4	Pengujian Besi (Fe).....	41
4.2.5	Pengujian Mangan (Mn)	43
4.3	Efektivitas Koagulan <i>Effervescent</i>	45
4.3.1	Tawas	45
4.3.2	PAC.....	48
4.4	Desain Produk	51
4.5	Rancangan Anggaran Biaya	52
4.5.1	Biaya Produksi per Tablet.....	53
4.5.2	Biaya Estimasi Jual per Kemasan.....	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN PERHITUNGAN.....	63
LAMPIRAN DOKUMENTASI	69
LAMPIRAN LEMBARAN HASIL UJI.....	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan sistem pengolahan air minum	9
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian.....	17
Gambar 3.2 Lokasi pengambilan sampel.....	18
Gambar 3.3 Bagan alir penelitian.....	20
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> proses pembuatan tablet <i>effervescent</i>	21
Gambar 3.5 Penimbangan bahan yang akan digunakan.....	23
Gambar 3.6 Bahan koagulan yang sudah ditakar.....	24
Gambar 3.7 Proses pembuatan tablet dengan metode kempa langsung.....	25
Gambar 3.8 Hasil tablet yang sudah dikempa.....	25
Gambar 3.9 Reaksi dengan campuran koagulan tawas.....	26
Gambar 3.10 Reaksi dengan campuran koagulan PAC	27
Gambar 4.1 Grafik kekeruhan koagulan tawas 10 menit.....	32
Gambar 4.2 Grafik kekeruhan koagulan tawas 30 menit.....	33
Gambar 4.3 Pengujian sampel nomor 5	33
Gambar 4.4 Grafik kekeruhan koagulan pac 10 menit	34
Gambar 4.5 Grafik kekeruhan koagulan pac 30 menit	35
Gambar 4.6 Pengujian sampel nomor 1	36
Gambar 4.7 Grafik <i>total dissolved solid</i> koagulan tawas.....	37
Gambar 4.8 Grafik <i>total dissolved solid</i> koagulan pac	38
Gambar 4.9 Grafik pengujian ph koagulan tawas.....	39
Gambar 4.10 Grafik pengujian ph koagulan pac	40
Gambar 4.11 Grafik pengujian besi koagulan tawas	41
Gambar 4.12 Grafik pengujian besi koagulan pac	42
Gambar 4.13 Grafik pengujian mangan koagulan tawas	43
Gambar 4.14 Grafik pengujian mangan koagulan pac	44
Gambar 4.15 Hasil pengujian koagulan tawas.....	48
Gambar 4.16 Hasil pengujian koagulan pac	51
Gambar 4.17 Ketebalan tablet <i>effervescent</i>	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter standar baku mutu kesehatan lingkungan media air untuk <i>higiene</i> sanitasi Permenkes no. 2 tahun 2023	8
Tabel 3.1 Jadwal penelitian.....	17
Tabel 3.2 Rasio pencampuran bahan pada koagulan tawas	22
Tabel 3.3 Rasio pencampuran bahan pada koagulan PAC	23
Tabel 4.1 Data kualitas air sumur	30
Tabel 4.2 Pengujian kualitas kekeruhan (tawas).....	31
Tabel 4.3 Waktu tinggal 30 menit (tawas).....	32
Tabel 4.4 Kualitas kekeruhan (PAC).....	34
Tabel 4.5 Waktu tinggal 30 menit (PAC).....	35
Tabel 4.6 <i>Total dissolved solid</i> (tawas).....	37
Tabel 4.7 <i>Total dissolved solid</i> (PAC).....	38
Tabel 4.8 Pengukuran pH (tawas).....	39
Tabel 4.9 Pengukuran pH (PAC).....	40
Tabel 4.10 Pengujian Besi (Fe) koagulan tawas	41
Tabel 4.11 Pengujian Besi (Fe) koagulan PAC	42
Tabel 4.12 Hasil pengujian Mangan (tawas).....	43
Tabel 4.13 Hasil pengujian Mangan (PAC).....	44
Tabel 4.14 Persentase efektivitas koagulan tawas	45
Tabel 4.15 Persentase efektivitas koagulan PAC.....	48
Tabel 4.16 Biaya pra produksi	52
Tabel 4.17 Biaya produksi per tablet (tawas).....	53
Tabel 4.18 Biaya produksi per tablet (PAC).....	53
Tabel 4.19 Estimasi harga jual per kemasan (tawas).....	54
Tabel 4.20 Estimasi harga jual per kemasan (PAC)	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan bagian dari sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan, khususnya bagi manusia. Air digunakan untuk berbagai kebutuhan misalnya kebutuhan domestik, industri dan lainnya. Ketersediaan air yang aman dan berkualitas sangat penting untuk kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Pengolahan air menjadi suatu strategi dalam menjaga dan memastikan pasokan air yang aman dan bersih bagi konsumsi serta berbagai keperluan lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas air yang dihasilkan (Sudinda, 2021).

Metode koagulasi dalam pengolahan air bersih adalah proses penting yang bertujuan untuk menghilangkan partikel - partikel kecil dan kotoran yang terlarut dalam air. Proses ini melibatkan penambahan bahan kimia yang disebut koagulan, yang berfungsi untuk mengikat partikel-partikel tersebut sehingga membentuk agregat yang lebih besar, yang kemudian dapat dihilangkan melalui proses flokulasi dan sedimentasi. Koagulasi sering kali menjadi langkah awal dalam pengolahan air, terutama untuk meningkatkan kualitas air baku sebelum dilakukan proses lebih lanjut seperti filtrasi dan Disinfeksi (Kamal & Hidayah, 2019).

Proses koagulasi biasanya dilanjutkan dengan flokulasi yaitu proses pengadukan lambat agar partikel pengotor yang sudah mengalami destabilisasi bisa membentuk flok-flok yang lebih besar sehingga lebih mudah dipisahkan. Pengadukan pada proses koagulasi dan flokulasi bisa dengan pneumatis, mekanis dan hidrolis. Sistem pneumatis menggunakan udara terkompresi untuk menggerakkan mesin dengan cepat dan responsif, cocok untuk mengontrol katup dalam pengolahan air. Sistem mekanis, menggunakan roda gigi dan tuas, sering digunakan untuk pengadukan bahan kimia dalam tangki pengolahan air. Sistem hidrolis, menggunakan cairan bertekanan untuk menghasilkan tenaga besar dan kontrol presisi, digunakan untuk menggerakkan pompa dan peralatan berat lainnya dalam pengolahan air. Ada beberapa kondisi dimana proses pengadukan ini sulit

dilakukan, misalnya dalam keadaan darurat kebencanaan, atau situasi dimana alat pengaduk atau mekanisme pengadukan tidak dapat dilakukan (tidak ada aliran listrik, tidak tersedianya alat, dan lainnya). Sehingga, perlu alternatif untuk melarutkan koagulan agar proses penjernihan air tetap bisa dilakukan (Ekoputri dkk., 2024).

Metode *Effervescent* merupakan suatu metode yang berpotensi sebagai alternatif dalam proses penjernihan air. *Effervescent* telah digunakan dalam bidang medis sebagai metode pelarutan bahan obat ke dalam air agar lebih mudah larut. *Effervescent* memanfaatkan reaksi kimia antara senyawa asam dan basa, seperti asam sitrat dan natrium bikarbonat, yang menghasilkan gas karbon dioksida. Ketika diterapkan dalam pengolahan air, gelembung gas yang dihasilkan oleh *effervescent* membantu meningkatkan kontak antara koagulan dan partikel koloid dalam air. Penelitian terkait *effervescent* sebelumnya telah pernah dilakukan oleh Hazel dkk, (2021) dengan menggunakan *Citrofortunella Microcarpa* (jeruk kasturi) sebagai koagulan alami dalam pengolahan air dengan teknik *effervescent*. Hasil penelitian Hazel dkk (2021) menunjukkan bahwa koagulan alami dari limbah *calamansi* lebih efektif dalam menghilangkan pengotor dibandingkan dengan *Ferric Chloride*, penelitian ini hanya berfokus pada perbandingan kedua jenis koagulan daripada mengoptimalkan *effervescent* (Hazel dkk., 2021). Dengan adanya penelitian mengenai teknik *effervescent* dengan koagulan

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dikaji seberapa efektif kemampuan koagulan melalui teknik *effervescent* dalam menjernihkan air serta dalam penyisihan kontaminan yang terdapat pada air sesuai dengan baku mutu air bersih dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diambil dari latar belakang studi kasus penggunaan *effervescent* sebagai koagulasi dalam proses penjernihan air adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil penjernihan air dengan koagulan *effervescent* terhadap baku mutu air bersih dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan?
2. Bagaimana perbandingan rasio koagulan dan penyusun *effervescent* terhadap proses pelarutan koagulan?
3. Bagaimana perbandingan efektivitas koagulan tawas dan PAC dalam proses penjernihan air dengan metode *effervescent*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan hasil penjernihan air dengan koagulan *effervescent* terhadap baku mutu air bersih Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan
2. Mengetahui perbandingan Rasio koagulan dan penyusun *effervescent* terhadap proses pelarutan koagulan.
3. Mengetahui perbandingan efektivitas koagulan tawas dan PAC dalam proses penjernihan air dengan metode *effervescent*

1.4 Manfaat dan Kegunaan

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka tablet *effervescent* ini diharapkan mempunyai manfaat baik secara langsung maupun tidak, oleh karena itu terdapat beberapa manfaat dari tablet *effervescent* berikut :

1. Penggunaan tablet *effervescent* ini dapat digunakan dalam keadaan mendesak tanpa bantuan pengadukan, mudah dibawa (*traveling*, *camping*, dan bencana).
2. Tablet *effervescent* juga membantu mempersingkat waktu dalam proses pembentukan lumpur terhadap pengolahan air.

1.5 Batas Penelitian

Agar penulisan proposal ini dapat terlaksana dengan baik dan fokus terhadap masalah serta tujuan perencanaan maka perencanaan perlu dibatasi. Adapun perencanaan ini hanya sebatas pada :

1. Wilayah studi yang akan direncanakan adalah pada salah satu sumur rumahan (objek) penelitian berlokasi di Desa Ie Masen, Kecamatan Ulee Kareng, Kota Banda Aceh.
2. Parameter kualitas air yang digunakan menggunakan parameter fisik dan kimia yang mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan. Parameter fisik meliputi kekeruhan, *Total Dissolved Solid* (TDS) dan parameter kimia meliputi pH, besi (Fe), mangan (Mn).

