PENGOLAHAN AIR SUNGAI PAYAU MENGGUNAKAN METODE ELEKTROKOAGULASI

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan
Jurusan Teknik Lingkungan

Oleh:

MUHAMMAD ZIDAN ZAIN

NIM. D1051201073



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERISTAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zidan Zain

NIM : D1051201073

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul **"Pengolahan Air Sungai Payau Menggunakan Metode Elekktrokoagulasi"** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atas diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 29 Juli 2025

Muhammad Zidan Zain
NIM. D1051201073

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon. (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email: ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

PENGOLAHAN AIR SUNGAI PAYAU MENGGUNAKAN METODE ELEKTROKOAGULASI

Jurusan Teknik Lingkungan
Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Oleh:

Muhammad Zidan Zain
NIM. D1051201073

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 29 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi:

Dosen Pembimbing Utama	:	Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T. NIP. 197207231998022001
Dosen Pembimbing Pendamping	:	Dr. Eng Mochammad Meddy Danial, S.T., M.T. NIP. 19710501200012100l
Dosen Penguji Utama	:	Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T. NIP. 197404232005011002
Dosen Penguji Pendamping	:	Govira Christiadora Asbanu, S.Pd.Si., M.Sc. NIP. 198902182019032013

Pontianak, 29 Juli 2025

Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 19671223199203100 2

Pembimbing Utama

Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T.
NIP. 197207231998022001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, kekuatan, dan kemudahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang penulis cintai dan yang telah berjasa besar dalam mendukung dan membantu kelancaran proses penulisan skripsi ini.

Orang Tua Terkasih

Ucapan terima kasih yang tiada habisnya penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta, sosok paling tangguh dan luar biasa dalam hidup penulis. Doa dan dukungan yang senantiasa mengalir tanpa henti menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam setiap langkah hingga hari ini.

Teman Tercinta

Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada rekan-rekan seperjuangan dari Jurusan Teknik Lingkungan Angkatan 2020 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan, serta memberikan dukungan selama proses penelitian skripsi ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi mendalam kepada sahabat-sahabat terdekat dan kekasih, yang senantiasa hadir memberi semangat, khususnya di saat-saat lelah dan muak selama penyusunan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Bissmillahirrahmanirrahiim, segala puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang disusun berjudul "Pengolahan Air Sungai Payau Menggunakan Metode Elektrokoagulasi". Penelitian ini membahas pengolahan air sungai payau menggunakan metode elektrokoagulasi, sebuah teknologi berbasis listrik yang efektif untuk menjernihkan air dan mengurangi kandungan zat pencemar. Metode ini memanfaatkan elektroda untuk menghasilkan ion koagulan yang mengikat partikel tersuspensi dan logam berat, membentuk flok yang mudah dipisahkan. Penelitian bertujuan mengoptimalkan parameter proses, seperti kekuatan arus, durasi, dan jenis elektroda, untuk meningkatkan kualitas air, termasuk menetralkan pH, penurunan salinitas, kekeruhan, Fe, warna dan TDS. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menawarkan solusi pengolahan air yang efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan, sehingga mendukung kebutuhan air bersih di wilayah dengan sumber air payau.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan Pendidikan pada program Strata-1 di Program Studi Teknik Lingkungan, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura. Kelancaran penulisan skripsi penelitian ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Dengan demikian, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. -Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM, Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Tanjungpura sekaligus sebagai Dosen Penguji utama.
3. Ibu Ir. Isna Apriani, S.T., M.T., Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Tanjungpura.
4. Ibu Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T., Dosen pembimbing utama.
5. Bapak Dr. Eng. Mochammad Meddy Danial, S.T, M.T., Dosen pembimbing pendamping.

6. Ibu Govira Christiadora Asbanu, S.Pd.Si., M.Sc., Dosen penguji pendamping.
7. Seluruh Dosen beserta Staff Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
8. Kedua orang tua saya tercinta ”Papa dan Mama” yang selalu mendoakan dan mendukung saya dalam penyusunan skripsi skripsi ini.
9. Kepada kawan – kawan seperjuangan yang telah membantu dan memberi dukungan kepada saya agar tidak putus semangat dalam pengerjaan skripsi ini.

Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Semoga Skripsi Penelitian Ilmiah ini dapat memberikan manfaat, baik berupa inspirasi maupun motivasi bagi pembaca. Dalam proses pembuatan Skripsi Penelitian Ilmiah ini tentu masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat saya harapkan demi perbaikan.

Pontianak, Juli 2025

Muhammad Zidan Zain

ABSTRAK

Masyarakat Desa Sungai Itik belum mendapatkan akses pelayanan air bersih dari pemerintah. Masyarakat sampai saat ini secara langsung menggunakan air sungai untuk kebutuhan MCK dan sehari- hari. Kualitas air di Desa Sungai Itik belum memenuhi standar mutu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air hasil pengolahan air sungai payau menjadi air bersih sesuai Permenkes No.2 Tahun 20223 tentang Keperluan hiegen dan sanitasi dan mengetahui waktu kontak terbaik dengan metode elektrokoagulasi. Bak elektrokoagulasi dirancang dengan sistem *batch* dengan kapasitas 60 L dengan elektroda berbahan aluminium masing-masing 5 plat anoda dan katoda. *Power supply* memiliki tegangan 4 volt dan kuat arus 5 ampere dengan tiga variasi waktu pengolahan yaitu 60 menit, 120 menit dan 180 menit. Penelitian menunjukkan waktu kontak terbaik dievaluasi dengan pengujian ANOVA dan *Duncan's Multipe Range Test* (DMRT) adalah 120 menit. Di sisi lain, pengolahan air sungai payau dengan menggunakan proses elektrokoagulasi belum mampu untuk memperbaiki kualitas air baku untuk memenuhi standar mutu air bersih untuk kebutuhan higiene dan sanitasi. Hal ini ditunjukkan pada waktu kontak 120 menit dengan perubahan pH 4,7, *Total Dissolve Solid* (TDS) 3133 mg/L, Salinitas 3166 mg/L, Kekeruhan 22,9 NTU, Besi (Fe) 0,711 mg/L dan Warna 55 TCU. Terjadi oksidasi dan pembentukan flok koagulan yang seharusnya mampu menurunkan kadar besi dan warna, juga menyebabkan penurunan pH dan sedikit penambahan kadar TDS akibat pelepasan ion elektroda. Pengolahan ini penting karena secara teori mampu secara efektif dan ramah lingkungan mengurangi kandungan garam, TDS, serta pencemar lainnya tanpa perlu tambahan bahan kimia berbahaya.

Kata Kunci : Air Sungai Payau, Elektrokoagulasi, Kualitas Air

ABSTRACT

The people of Sungai Itik Village have not yet received clean water services from the government. Currently, the community uses river water directly for sanitation and daily needs. The water quality in Sungai Itik Village does not yet meet quality standards. This study aims to determine the quality of water produced by treating brackish river water to meet the standards set forth in Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023 on Hygiene and Sanitation Requirements and to identify the optimal contact time using the electrocoagulation method. The electrocoagulation tank is a 60-liter batch system with five anode and five cathode aluminum electrodes. The power supply operates at 4 volts and 5 amperes with three processing time variations: 60, 120, and 180 minutes. The study showed that the optimal contact time, as determined by ANOVA and Duncan's Multiple Range Test (DMRT), was 120 minutes. However, treating brackish river water with electrocoagulation did not improve its quality to meet clean water standards for hygiene and sanitation purposes. At a contact time of 120 minutes, changes in pH were observed to be 4.7, total dissolved solids (TDS) to be 3,133 mg/L, salinity to be 3,166 mg/L, turbidity to be 22.9 nephelometric turbidity units (NTU), iron (Fe) to be 0.711 mg/L, and color to be 55 turbidity units (TCU). Oxidation and the formation of coagulant flocs occurred, which should have reduced the levels of iron and color, as well as caused a decrease in pH and a slight increase in TDS levels due to the release of electrode ions. This treatment is important because it can effectively and environmentally friendly reduce salt content, TDS, and other contaminants without the need for additional hazardous chemicals.

Keywords: *Brackish River Water, Electrocoagulation, Water Quality*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Manfaat Penelitian 5
1.5 Batasan Penelitian 5
1.6 *Novelty* Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1 Air Sungai 7
2.2 Air Payau 8
2.3 Air Bersih 9
2.3.1 Parameter 10
2.3.1.1 *Total Dissolved Solid* (TDS) 11
2.3.1.2 Derajat Keasaman (pH) 11
2.3.1.3 Besi (Fe) 12
2.3.1.4 Kekeruhan 12
2.3.1.5 Warna 13
2.3.1.6 Salinitas 13
2.3.1.7 *Total Suspended Solid* (TSS) 14
2.3.1.8 Zat Organik 14
2.3.1.9 Suhu 15
2.3.1.10 *Dissolved Oxygen* (DO) 15
2.4 Elektrokoagulasi 16
2.5 Hukum Faraday 19

BAB III METODE PENELITIAN 21
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 21
3.1.1 Lokasi Penelitian 21
3.1.2 Waktu Penelitian 22
3.2 Alat dan Bahan 22
3.2.1 Alat 22
3.2.2 Bahan 22
3.3 Variabel Penelitian 22
3.3.1 Variabel Bebas 22
3.3.2 Variabel Terikat 22
3.3.3 Variabel Tetap 22
3.4 Tahapan Penelitian 23
3.4.1 Persiapan Alat dan Bahan 23
3.4.2 Proses Pengolahan Air Baku 25
3.5 Analisis Data 27
3.6 *Flowchart* Penelitian 29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Karakterisitik Awal Air Sungai 30
4.2 Hasil Pengolahan Elektrokoagulasi Terhadap Perbaikan Parameter 32
4.3 Efisiensi Pengolahan Terhadap Perbaikan Kualitas Air 34
4.3.1 Hasil Pengolahan Elektrokoagulasi Terhadap Parameter *Total Dissolved Solid* (TDS) 35
4.3.2 Hasil Pengolahan Elektrokoagulasi Terhadap Parameter Derajat Keasaman (pH) 36
4.3.3 Hasil Pengolahan Elektrokoagulasi Terhadap Parameter Besi (Fe) ... 38
4.3.4 Hasil Pengolahan Elektrokoagulasi Terhadap Parameter Kekeruhan 40
4.3.5 Hasil Pengolahan Elektrokoagulasi Terhadap Parameter Warna 41
4.3.6 Hasil Pengolahan Elektrokoagulasi Terhadap Parameter Salinitas 43
4.4 Pengaruh Variasi Waktu Terhadap Hasil Uji Parameter 44
4.5 Massa Endapan Proses Elektrokoagulasi Berdasarkan Hukum Faraday 47
BAB V PENUTUP 48
5.1 Kesimpulan 48
5.2 Saran 48
DAFTAR PUSTAKA 49

LAMPIRAN..... 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Proses Elektrokoagulasi **17**
Gambar 2.2 Skematik Proses Elektrokoagulasi **17**
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel **21**
Gambar 3.2 Tampak Depan Desain Alat **24**
Gambar 3.3 Tampak Atas Desain Alat **24**
Gambar 3.4 Alat Pengolahan **24**
Gambar 3.5 Plat Elektroda **25**
Gambar 3.4 Alir Pengambilan Sampel Pengolahan Air Payau **26**
Gambar 4.1 Air Payau Hasil Pengolahan Elektrokoagulasi **32**
Gambar 4.2 Grafik Parameter TDS Hasil Elektrokoagulasi **35**
Gambar 4.3 Grafik Parameter pH Hasil Elektrokoagulasi **37**
Gambar 4.4 Grafik Parameter Besi Hasil Elektrokoagulasi **39**
Gambar 4.5 Grafik Parameter Kekeruhan Hasil Elektrokoagulasi **40**
Gambar 4.6 Grafik Parameter Warna Hasil Elektrokoagulasi **42**
Gambar 4.7 Grafik Parameter Salinitas Hasil Elektrokoagulasi **43**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Baku Mutu Air Bersih untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi **10**
Tabel 3.1 Sampel Air Payau **26**
Tabel 4.1 Hasil Uji Karakteristik Awal Sampel Air Sungai..... **30**
Tabel 4.2 Data Hasil Uji Air Payau Pengolahan Elektrokoagulasi..... **33**
Tabel 4.3 Efisiensi Perbaikan Kualitas Air..... **34**
Tabel 4.4 Hasil Uji ANOVA menggunakan SPSS..... **45**
Tabel 4.5 Rekapan Hasil Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)..... **46**
Tabel 4.6 Massa Endapan dari Variasi Waktu..... **47**

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan air semakin meningkat seiring waktu, karena merupakan kebutuhan dasar bagi kelangsungan hidup manusia. Berdasarkan artikel dari *National Geographic Indoensia* mayoritas penduduk Indonesia tinggal di wilayah pesisir, termasuk pulau-pulau kecil di tengah lautan lepas, yang sering kali kekurangan pasokan air bersih. Wilayah-wilayah ini sering mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan akan air bersih karena sumber daya airnya yang buruk, seperti air payau yang memiliki kandungan garam yang relatif tinggi dan zat organik yang membuatnya tidak layak untuk dikonsumsi (Kalsum dkk, 2021).

Ketika kebutuhan air yang sangat penting tidak sejalan dengan kesadaran untuk menjaga sumber daya air, dampaknya sangat besar bagi kesehatan manusia. Di Indonesia, distribusi air bersih, terutama untuk populasi yang besar, masih terfokus di perkotaan dan dikelola oleh perusahaan air minum kota. Keterbatasan pengetahuan tentang pengolahan air bersih di kalangan masyarakat berpotensi mengancam kesehatan masyarakat. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkanlah teknologi yang dapat menghasilkan air bersih dan minum, guna meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan mereka (Masrullita dkk, 2021).

Air payau adalah jenis air yang memiliki tingkat salinitas di antara air laut dan air tawar, yaitu lebih rendah dari rata-rata salinitas air laut normal (<35000 mg/L) namun lebih tinggi dari 500 mg/L, disebabkan oleh campuran antara air laut dan air tawar baik secara alami maupun buatan. Air payau terjadi karena intrusi air asin ke air tawar. Hal ini dikarenakan adanya degradasi lingkungan. Saat air laut meluap, masuk ke median sungai. Kemudian terjadi pendangkalan di sekitar sungai sehingga air asin ini masuk ke dalam air tanah.

Proses penyulingan air payau menjadi air bersih menjadi sulit karena kandungan garam yang tinggi. Metode konvensional seperti membran *reverse osmosis* yang telah digunakan sebelumnya mengalami kendala dalam mengolah air payau karena kadar garam yang melebihi batas toleransi metode tersebut. Teknologi modern desalinasi termal, seperti distilasi dan evaporasi, mampu secara efektif mengatasi masalah ini dengan menghasilkan air minum yang berkualitas dari air payau. Namun, meskipun efektif, teknologi ini membutuhkan konsumsi energi yang besar, biaya investasi yang tinggi, peralatan yang kompleks, ruang yang luas, serta biaya perawatan yang mahal, sehingga kurang bersaing secara ekonomis. Metode elektrokoagulasi menjadi metode pengolahan alternatif untuk mengolah sumber air payau. Metode ini menggunakan peralatan yang sederhana, lebih hemat biaya, mudah untuk dioprasikan serta mampu menurunkan parameter yang ingin diturunkan (Kalsum dkk, 2021).

Sungai Itik merupakan Desa yang berada di Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Desa Sungai Itik mempunyai luas wilayah sebesar 18,72 Km^2. Jumlah penduduk sebanyak 5.284 Jiwa per Tahun 2022. Saat ini, masyarakat Desa Sungai Itik belum memiliki akses ke layanan air bersih seperti yang disediakan oleh PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) atau PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum Berbasis Masyarakat). Kebutuhan akan air bersih untuk sementara dipenuhi melalui pengumpulan air hujan, sedangkan air permukaan digunakan untuk keperluan mencuci dan aktivitas sehari-hari (Abshar dkk., 2023). Kualitas air Sungai Itik memiliki kandungan *Total Dissolved Solid* sebesar 347 mg/L, pH 5,4, suhu 29,5°C, Salinitas 3330 mg/L, *Dissolved Oxygen* (DO) 4,7 mg/L dan Besi (Fe) 2,64 mg/L. Kualitas kandungan dalam air payau Sungai Itik masih belum memenuhi standar mutu yang ditetapkan pada Peraturan Menteri Kesahatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan yang membahas Higiene Sanitasi, dengan nilai baku mutu Total Dissolved Solid sebesar <300 mg/L, pH 6,5-8,5, suhu udara ±3°C, kekeruhan <3 NTU, warna 10 TCU dan Besi (Fe) 0,2 mg/L. Hal tersebut menjadi alasan untuk dilakukannya pengolahan air payau sebelum digunakan (Septiansyah dkk, 2024).

Metode elektrokoagulasi ini mampu menurunkan kadar salinitas, kadar besi, sulfat dan zat organik pada air payau. Persentase penurunan untuk kondisi optimum pada penurunan parameter besi yaitu dari 1,41 mg/l menjadi 0,98 mg/l dengan persentase penurunan sebesar 30,5%. Kondisi optimum pada penurunan parameter sulfat yaitu dari 301,97 mg/l menjadi 235,84 mg/l dengan persentase penurunan sebesar 21,9%.Kondisi optimum pada penurunan parameter zat organik yaitu dari 3,05 mg/l menjadi 2,25 mg/l dengan persentase penurunan sebesar 26,23%. Kondisi optimum pada penurunan parameter salinitas yaitu dari 16250 mg/L menjadi 1070 mg/L dengan persentase penurunan sebesar 40,12% (Kalsum dkk, 2021).

Pengolahan yang digunakan untuk memperbaiki kualitas air payau Sungai Itik ini direkomendasikan menggunakan metode elektrokoagulasi. Alasan dilakukan digunakannya metode elektrokoagulasi dikarenakan metode ini menggunakan peralatan yang sederhana, lebih hemat biaya, mudah untuk dioprasikan serta mampu menurunkan parameter yang ingin diturunkan. Metode ini adalah teknik elektrokimia yang menggunakan elektroda logam yang tenggelam dalam larutan dan kemudian dialiri listrik. Saat proses berlangsung terjadi oksidasi, sehingga berubah menjadi Fe^{2+}atau Al^{3+}dan akan menghasilkan koagulan yang mampu menangkap partikel dan kontaminan dalam larutan. Keunggulan dari metode elektrokoagulasi adalah kemudahannya, biaya yang terjangkau, dan efektivitasnya. Elektroda yang digunakan dalam proses ini biasanya terbuat dari logam seperti besi (Fe) dan aluminium (Al) (Yuniarti dan Widayatno, 2022).

Masyarakat Desa Sungai itik menggunakan air sungai payau secara langsung tanpa diolah untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Perlu diketahui bahwa air payau merupakan salah satu jenis sumber air yang tidak bisa dimanfaatkan langsung oleh manusia untuk kebutuhan sehari-hari. Hal tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan jika digunakan secara langsung tanpa diolah. Maka perlu dilakukan proses elektrokoagulasi untuk menurunkan parameter agar sesuai standar baku mutu air bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mengatahui bagaimana hasil dari pengolahan dari sumber air payau di Desa Sungai Itik, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana efesiensi variasi waktu kontak pengolahan elektrokoagulasi terhadap penurunan parameter air sungai payau?
2. Bagaimana hasil pengolahan air payau menggunakan metode elektrokoagulasi dengan variasi waktu kontak dalam memperbaiki kualitas air payau menjadi air bersih yang sesuai standar baku mutu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan waktu kontak yang efektif dalam proses elektrokoagulasi.
2. Mengetahui kualitas air hasil pengolahan air sungai payau menjadi air bersih sesuai baku mutu menggunakan metode elektrokoagulasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada instansi atau lembaga mengenai tingkat efektivitas dari elektrokoagulasi dalam mengolah air payau menjadi air bersih yang sesuai standar baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Air untuk Keperluan Higiene dan Sanitasi.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sampel air baku yang diambil berlokasi di sungai yang berada tepat di depan Masjid Darul Jalal RT 025/RW 004 Dusun Melati, Desa Sungai Itik, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat.
2. Sampel air baku diambil pada saat musim kemarau saja
3. Titik pengambilan air baku berada di bagian tepi sungai.
4. Tegangan dan kuat arus yang digunakan sebesar 4 volt dan 5 ampere.
5. Parameter yang diuji yaitu TDS, pH, besi (Fe), kekeruhan, warna dan salinitas.

1.6 *Novelty* Penelitian

Berikut *Novelty* atau kebaruan penelitian yang dipaparkan pada **Tabel 1.1**:

Tabel 1.1 *Novelty* Penelitian

No	Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Masrullita, Lukman hakim, Rizka Nurlaila dan Nur Azila, 2021	Pengaruh Waktu Dan Kuat Arus Pada Pengolahan Air Payau Menjadi Air Bersih Dengan Proses Elektrokoagulasi	▪ Mengetahui pengaruh waktu dan kuat arus terhadap menetralkan pH dan menurunkan kadar TDS, total kesadahan dan Mn pada air payau.	Proses elektrokoagulasi menggunakan daya listrik yang mengalir searah dengan elektroda. Reaktor elektrokoagulasi dipasangkan dengan kabel yang dihubungkan ke catu daya kemudian dihubungkan ke arus listrik dengan variasi waktu (20, 50, 80 dan 110 menit) dan variasi arus (1,2 ; 1,6 ; 2 ; 2,2 ; dan 2,6A)	Hasil penelitian ini menunjukan bahwa kondisi terbaik penurunan TDS pada waktu 110 menit dan kuat arus 2,2 A yaitu 940 mg/l, total kesadahan pada waktu 110 menit dan kuat arus 1,6 A yaitu 480 mg/l, dan nilai pH yang terbaik pada waktu 80 menit dan 110 menit dengan kuat arus 0,8 A yaitu 7. Terjadi penurunan pada konsentrasi Mn pada waktu 110 menit dan kuat arus 1,6 A yaitu 0.0124 mg/l dan perubahan warna setelah elektrokoagulasi.
2.	Rifki Ardiansyah, Triyoga Meiditama Putra, Dian ratna Suminar dan Agustinus Ngatin, 2021	Pengaruh Waktu Pada Proses Elektrokoagulasi Air Laut Secara Batch	▪ Mengetahui pengaruh waktu proses elektrokoagulasi terhadap penurunan TDS, kekeruhan, kadar Cl, dan kadar Fe. ▪ Mengetahui perbandingan antara elektroda Al dan Fe.	Elektroda yang digunakan adalah Al dan Fe dengan ukuran 15x10 cm2. Tegangan yang digunakan yaitu 5 volt atau rapat arus sebesar 0,137 A/dm^2 dengan waktu proses 15, 30, 45, dan 60 menit serta volume bahan bakunya 4 Liter.	Penelitian dengan waktu proses 30 menit dan proses pengendapan selama satu hari mampu menurunkan kekeruhan hingga 2,28 NTU (55,07%); TDS hingga 1.010 mg/L (3,71%); kadar Cl hingga 271,98 mg/L (3,52%); dan kadar Fe 0,05 mg/L (40,65%). Proses elektrokoagulasi menggunakan elektroda aluminium lebih baik dibandingkan elektroda besi pada waktu proses 30 menit.
3.	Leila Kusuma, Fadarina,	Pengolahan Air Payau	▪ Merancang dan	Metode ini dilakukan dengan	Hasil pengujian optimum menunjukkan bahwa

No	Penulis	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Anerasari Meidinariasty, Selastia Yuliati, Adi Syakdani, M.Bagas Pratama, Rachmad Bayu Alpitansyah, Fenty Alnafrah dan Pepi Ismareni, 2021	Menjadi Air Bersih Menggunakan Metode Elektrokoagulasi	membangun alat pengolahan air payau menjadi air bersih. ▪ Mengetahui pengaruh tegangan listrik, pengaruh pH dan waktu kontak terhadap penyisihan kadar besi, sulfat, zat organik, kesadahan serta kadar salinitas air baku.	mengisi air payau sebanyak 10 liter ke dalam reaktor elektrokoagulasi dan menggunakan arus listrik sebesar 10 volt, 12 volt dan 14 volt untuk setiap pengujian. Waktu kontak untuk setiap pengujian adalah 60, 120 dan 180 menit.	penggunaan listrik 14 volt dan waktu kontak 120 menit dapat menurunkan kadar besi dari 1,41 mg/ l menjadi 0,98 mg/ l, dan kadar sulfat dari 301,97 mg/ l menjadi 235,84 mg/l, kadar zat organik dari 3,05 mg/ l menjadi 2,25 mg/ l dan kadar salinitas dari 16,25 ppt menjadi 10,07 ppt.

Penelitian ini memiliki perbedaan dibandingkan dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini membahas pengolahan air sungai payau menggunakan metode elektrokoagulasi, sebuah teknologi berbasis listrik yang efektif untuk menjernihkan air dan mengurangi kandungan zat pencemar. Metode ini memanfaatkan elektroda aluminium untuk menghasilkan ion koagulan yang mengikat partikel tersuspensi dan logam berat, membentuk flok yang mudah dipisahkan. Variasi dari metode ini yaitu waktu kontak yang berbeda-beda dengan variasi waktu kontak 60 menit, 120 menit dan 180 menit. Penelitian bertujuan mengoptimalkan parameter proses, seperti kekuatan arus, durasi, dan jenis elektroda, untuk meningkatkan kualitas air, termasuk menetralkan pH dan menurunan salinitas, kekeruhan, Fe, warna dan TDS. Hasilnya diharapkan dapat menawarkan solusi pengolahan air yang efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan, sehingga mendukung kebutuhan air bersih di wilayah dengan sumber air payau.