

**SKRIPSI**  
**EFEKTIVITAS PROSES**  
**ELEKTROKOAGULASI – FILTRASI**  
**UNTUK MENURUNKAN JUMLAH**  
**MIKROPLASTIK PADA AIR SUNGAI**  
**KALIMAS**



Oleh :

**GERTRURTE CLARISA ELEORA NOVELIA**

**NPM. 1903401011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JATIM**  
**SURABAYA**  
**TAHUN 2023**



**EFEKTIVITAS PROSES ELEKTROKOAGULASI – FILTRASI  
UNTUK MENURUNKAN JUMLAH MIKROPLASTIK PADA  
AIR SUNGAI KALIMAS**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)  
Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh :

**GERTRURTE CLARISA ELEORA NOVELIA**

**NPM: 19034010011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JATIM  
SURABAYA  
TAHUN 2023**



**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

**EFEKTIVITAS PROSES ELEKTROKOAGULASI-FILTRASI  
UNTUK MENURUNKAN JUMLAH MIKROPLASTIK PADA  
AIR SUNGAI KALIMAS**

Diajukan Oleh :

**GERTRURTE CLARISA ELEORA NOVELIA**  
**NPM: 19034010011**

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal : 14 Juli 2023

Menyetujui Dosen  
Pembimbing,



**Ir. Tuhu Agung Rachmanto, M.T.**  
**NIP. 19620501 1988031001**

Mengetahui,  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



**Dr. Dra. Jarayah, M.P.**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**



## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gertrurte Clarisa Eleora Novelia  
NIM : 19034010011  
Fakultas /Program Studi : Teknik /Teknik Lingkungan  
Judul Skripsi/Tugas Akhir/  
Tesis/Desertasi : Efektivitas Proses Elektrokoagulasi-Filtrasi untuk Menurunkan Jumlah Mikroplastik pada Air Sungai Kalimas

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 20 Juli 2023

Yang Menyatakan



(Gertrurte Clarisa Eleora Novelia)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Efektivitas Proses Elektrokoagulasi – Filtrasi untuk Menurunkan Jumlah Mikroplastik pada Air Sungai Kalimas”** ini dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
2. Firra Rosariawari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
3. Ir. Tuhu Agung Rachmanto, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa membantu dan mengarahkan dalam setiap proses pengerjaan skripsi ini;
4. Seluruh Dosen dan Staff Pengajar Program Studi Teknik Lingkungan yang telah membagikan ilmu di dalam kelas maupun saat diskusi;

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi bahan masukan bagi dunia pendidikan.

Surabaya, Juli 2023

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pengerjaan Skripsi ini juga tidak lepas dari peran berbagai pihak. Maka dari itu penulis juga ingin berterima kasih kepada:

1. Mama, Alm. Papa, Papi, dan adik tercinta yang selalu mendoakan, mendukung, dan menemani dalam setiap proses pengerjaan skripsi ini;
2. Teman-teman yang selalu siap membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini. Khususnya Kak Ira-Isa, *Mbak Sabri*, *Mbak Siska*, Bella, Vila, Rima, Nisa, dan Sekar;
3. Teman-teman satu jurusan, Tim Operator dan Komsos Paroki St. Monika Krian, khususnya Pak Kris, Bu Hermin, *Mas Yossi*, *Mas Hadi*, dan *Ko Sandi*, serta Keluarga MKPB yang terus mendukung dalam penyelesaian skripsi ini;
4. *Mas Giovanni Devanta* yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. Romo Beni, SJ dan Romo Rinata, MSF yang senantiasa mendoakan penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini;
6. Serta pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga dukungan, doa, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat membawa berkat pula bagi semua pihak.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.1.1 Pengertian Mikroplastik .....	4
2.1.2 Sumber dan Mekanisme Transportasi Mikroplastik .....	4
2.1.3 Karakteristik Mikroplastik .....	7
2.1.4 Toksisitas Mikroplastik.....	10
2.1.5 Mikroplastik di Perairan Surabaya.....	12
2.1.6 TSS ( <i>Total Suspended Solid</i> ) .....	13
2.1.7 Elektrokoagulasi.....	14
2.1.8 Mekanisme Elektrokoagulasi .....	15

2.1.9	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Elektrokoagulasi .....	18
2.1.10	Kelebihan dan Kekurangan Elektrokoagulasi .....	20
2.1.11	Jenis-Jenis Plat Elektroda.....	21
2.1.12	Elektroda Alumunium .....	22
2.1.13	Reaksi pada Elektrokoagulasi .....	23
2.1.14	Filtrasi .....	24
2.1.15	Mekanisme Filtrasi.....	24
2.1.16	Media Filtrasi .....	25
2.1.17	Metode Identifikasi Mikroplastik.....	26
2.1.18	Analisis FTIR .....	31
2.2	Landasan Teori .....	32
2.2.1	Proses Penurunan Kadar Mikroplastik dengan Elektrokoagulasi - Filtrasi	32
2.3	Penelitian Terdahulu.....	35
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
3.1	Kerangka Penelitian .....	38
3.1.1	Studi Literatur .....	40
3.1.2	Survei Pendahuluan.....	40
3.1.3	Penelitian Terdahulu .....	40
3.1.4	Penelitian dan Pengambilan Data.....	40
3.1.5	Analisis Data .....	40
3.1.6	Kesimpulan dan Saran.....	41
3.2	Bahan dan Alat .....	41
3.2.1	Bahan Penelitian.....	41
3.2.2	Alat Penelitian .....	41



3.3	Cara Kerja.....	42
3.3.1	Proses Persiapan Penelitian.....	42
3.3.2	Proses Penelitian dengan Sistem <i>Batch</i> .....	42
3.3.3	Proses Penelitian dengan Sistem Kontinyu.....	43
3.4	Variabel .....	44
3.4.1	Parameter Uji .....	44
3.4.2	Variabel Tetap (Peubah yang Ditetapkan) .....	44
3.4.3	Variabel Kontrol.....	45
3.4.4	Variabel Bebas (Peubah yang Dikerjakan) .....	45
3.5	Analisis .....	45
3.6	Rencana Anggaran Biaya .....	49
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	50
4.1.1	Hasil Penelitian Pendahuluan.....	50
4.1.2	Hasil Penelitian Utama.....	51
4.2	Pembahasan .....	55
4.2.1	Pengaruh Waktu Kontak terhadap Penurunan Jumlah Mikroplastik 55	
4.2.2	Pengaruh Kuat Arus terhadap Penurunan Jumlah Mikroplastik .....	57
4.2.3	Pengaruh Media Filter terhadap Penurunan Jumlah Mikroplastik..	58
4.2.4	Penurunan TSS pada Proses Elektrokoagulasi-Filtrasi .....	59
4.3	Uji FTIR .....	61
4.4	Uji Statistika .....	77
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
5.1	Kesimpulan.....	79

5.2	Saran.....	79
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>81</b>
	<b>LAMPIRAN A.....</b>	<b>86</b>
	<b>LAMPIRAN B.....</b>	<b>95</b>
	<b>LAMPIRAN C.....</b>	<b>99</b>
	<b>LAMPIRAN D.....</b>	<b>103</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Transportasi Mikroplastik.....	5
Gambar 2.2 Konsumsi Plastik di Dunia.....	7
Gambar 2.3 Mikroplastik Tipe Serat.....	9
Gambar 2.4 Mikroplastik Tipe Fragmen.....	9
Gambar 2.5 Mikroplastik Tipe Film .....	10
Gambar 2.6 Mikroplastik Tipe Pelet.....	10
Gambar 2.7 Mikroplastik pada Ikan.....	11
Gambar 2.8 Jumlah Sebaran Mikroplastik Berdasarkan Lokasi .....	12
Gambar 2.9 Konsentrasi Mikroplastik di Sungai Kalimas .....	13
Gambar 2.10 Elektrokoagulasi.....	15
Gambar 2.11 Mekanisme Elektrokoagulasi .....	17
Gambar 2.12 Deret Folta.....	22
Gambar 2.13 Skema Penyaringan .....	25
Gambar 2.14 Serabut <i>Stainless</i> .....	26
Gambar 2.15 FTIR .....	27
Gambar 2.16 <i>Raman Spectroscopy</i> .....	27
Gambar 2.17 Fase Tranmisi Endotermik .....	28
Gambar 2.18 TGA-DSC.....	29
Gambar 2.19 Pyrolysis-GC/MM.....	30
Gambar 2.20 Proses Penurunan Kadar Mikroplastik dengan Elektrokoagulasi ...	34
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian.....	39
Gambar 3.2 Desain Reaktor <i>Batch</i> .....	41
Gambar 3.3 Desain Reaktor Kontinyu .....	42
Gambar 4.1 Bentuk dan Warna Mikroplastik pada Air Sungai Kalimas.....	50
Gambar 4.2 Hubungan Antara Kuat Arus (A) dan Waktu Kontak (Menit) terhadap Persentase Penurunan Jumlah Mikroplastik .....	55
Gambar 4.3 Hubungan Antara Kuat Arus (A) dan Waktu Kontak (Menit) terhadap Persentase Penurunan TSS.....	60
Gambar 4.4 Hasil Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 0,5 Ampere .....	62



Gambar 4.5 Hasil Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 1 Ampere .....	63
Gambar 4.6 Hasil Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 2 Ampere .....	65
Gambar 4.7 Hasil Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 3 Ampere .....	66
Gambar 4.8 Hasil Uji FTIR pada Kuat Arus 0,5 Ampere: a) 20 menit; b) 30 menit; c) 45 menit; d) 60 menit .....	68
Gambar 4.9 Hasil Uji FTIR pada Kuat Arus 1 Ampere: a) 20 menit; b) 30 menit; c) 45 menit; d) 60 menit .....	70
Gambar 4.10 Hasil Uji FTIR pada Kuat Arus 2 Ampere: a) 20 menit; b) 30 menit; c) 45 menit; d) 60 menit .....	72
Gambar 4.11 Hasil Uji FTIR pada Kuat Arus 3 Ampere: a) 20 menit; b) 30 menit; c) 45 menit; d) 60 menit .....	74
Gambar 4.12 <i>Overlay</i> Gelombang Spektrum 0,5 Ampere .....	75
Gambar 4.13 <i>Overlay</i> Gelombang Spektrum 1 Ampere .....	76
Gambar 4.14 <i>Overlay</i> Gelombang Spektrum 2 Ampere .....	76
Gambar 4.15 <i>Overlay</i> Gelombang Spektrum 3 Ampere .....	77
Gambar A-1 Hasil Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 0,5 Ampere .....	88
Gambar A-2 Hasil Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 1 Ampere .....	88
Gambar A-3 Hasil Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 2 Ampere .....	88
Gambar A-4 Hasil Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 3 Ampere .....	89
Gambar A-5 Hasil Uji FTIR pada Kuat Arus 0,5 Ampere: a) 20 menit; b) 30 menit; c) 45 menit; d) 60 menit .....	89
Gambar A-6 Hasil Uji FTIR pada Kuat Arus 1 Ampere: a) 20 menit; b) 30 menit; c) 45 menit; d) 60 menit .....	90
Gambar A-7 Hasil Uji FTIR pada Kuat Arus 2 Ampere: a) 20 menit; b) 30 menit; c) 45 menit; d) 60 menit .....	90
Gambar A-8 Hasil Uji FTIR pada Jarak Elektroda 3 Ampere: a) 20 menit; b) 30 menit; c) 45 menit; d) 60 menit .....	91
Gambar A-9 <i>Overlay</i> Gelombang Spektrum 0,5 Ampere .....	91
Gambar A-10 <i>Overlay</i> Gelombang Spektrum 1 Ampere .....	92
Gambar A-11 <i>Overlay</i> Gelombang Spektrum 2 Ampere .....	92
Gambar A-12 <i>Overlay</i> Gelombang Spektrum 3 Ampere .....	93

Gambar A-13 Hasil Uji Statistika Anova.....	94
Gambar C-1 Pengambilan Sampel Penelitian .....	99
Gambar C-2 Persiapan Alat Penelitian .....	99
Gambar C-3 Proses <i>Running</i> Penelitian.....	100
Gambar C-4 Sampel Hasil Penelitian Elektrokoagulasi .....	100
Gambar C-5 Sampel Hasil Penelitian Filtrasi .....	101
Gambar C-6 Pengujian Hasil Penelitian .....	101
Gambar C-7 Hasil Pengujian Penelitian .....	102
D-1 Hasil Pengujian Fisik Mikroplastik .....	103
D-2 Hasil Pengujian TSS .....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spektrum Mikroplastik Murni .....	32
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	35
Tabel 3.1 Rencana Anggaran Biaya.....	49
Tabel 4.1 Hasil Uji Fisik Mikroplastik Sampel Awal.....	51
Tabel 4.2 Pengaruh Variasi Kuat Arus (A) dan Waktu Kontak (Menit) terhadap Persentase Penurunan Jumlah Mikroplastik .....	52
Tabel 4.3 Pengaruh Jenis Media Filter pada Persentase Penurunan Jumlah Mikroplastik .....	53
Tabel 4.4 Pengaruh Variasi Kuat Arus (A) dan Waktu Kontak (Menit) terhadap Persentase Penurunan TSS.....	54
Tabel 4.5 Pengaruh Jenis Media Filter pada Persentase Penurunan TSS .....	54
Tabel 4.6 Perbandingan Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 0,5 Ampere dengan Spektrum Mikroplastik Murni.....	63
Tabel 4.7 Perbandingan Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 1 Ampere dengan Spektrum Mikroplastik Murni.....	64
Tabel 4.8 Perbandingan Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 2 Ampere dengan Spektrum Mikroplastik Murni.....	66
Tabel 4.9 Perbandingan Spektrum Sampel Awal pada Kuat Arus 3 Ampere dengan Spektrum Mikroplastik Murni.....	67
Tabel 4.10 Hasil Baca Gelombang Spektrum IR pada Kuat Arus 0,5 Ampere Berdasarkan Masing-Masing Waktu Kontak.....	69
Tabel 4.11 Hasil Baca Gelombang Spektrum IR pada Kuat Arus 1 Ampere Berdasarkan Masing-Masing Waktu Kontak.....	71
Tabel 4.12 Hasil Baca Gelombang Spektrum IR pada Kuat Arus 2 Ampere Berdasarkan Masing-Masing Waktu Kontak.....	73
Tabel 4.13 Hasil Baca Gelombang Spektrum IR pada Kuat Arus 3 Ampere Berdasarkan Masing-Masing Waktu Kontak.....	75
Tabel A-1 Hasil Uji Fisik pada Proses Elektrokoagulasi.....	86
Tabel A-2 Hasil Uji Fisik pada Proses Elektrokoagulasi-Filtrasi .....	87



Tabel A-3 Hasil Uji TSS pada Proses Elektrokoagulasi.....	87
Tabel A-4 Hasil Uji TSS pada Proses Elektrokoagulasi-Filtrasi .....	87

## ABSTRAK

Peradaban manusia yang terus berkembang seiring dengan populasi manusia yang meningkat pula. Hal ini menyebabkan kebutuhan manusia semakin kompleks dan keinginan akan gaya hidup yang praktis mengakibatkan beberapa pelaku ekonomi berusaha memenuhi hal tersebut. Salah satunya adalah dengan memproduksi berbagai plastik sekali pakai. Hal ini tentunya berdampak pada kelimpahan mikroplastik terutama di air permukaan akibat masih banyak masyarakat yang membuang sampah di sungai. Konsumsi mikroplastik yang tidak disengaja dapat mengganggu metabolisme ikan dan meningkatkan stress oksidatif pada ikan. Mikroplastik adalah senyawa hidrofobik yang berukuran 1-5  $\mu\text{m}$  dan mengandung bahan kimia berbahaya seperti *Polychlorinated Biphenyls* (PCB) yang bersifat toksik dan non polar sehingga mikroplastik dapat membuat zat berbahaya atau non polar terikat dengan mikroplastik. Salah satu alternatif pengolahan yang dapat digunakan adalah metode elektrokoagulasi. Metode ini merupakan kombinasi dari proses elektrokimia dengan koagulasi-flokulasi, partikel-partikel termasuk mikroplastik pada air akan mengendap dan menggumpal lalu dibawa ke permukaan oleh gelembung udara yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penurunan kadar mikroplastik menggunakan metode elektrokoagulasi dengan elektroda aluminium yang dilakukan dengan variasi kuat arus 0,5 ampere; 1 ampere; 2 ampere; dan 3 ampere. Variasi waktu yang digunakan adalah 20 menit, 30 menit, 45 menit, dan 60 menit. Adapun hasil terbaik pada proses elektrokoagulasi akan dialirkan pada proses filtrasi yang menggunakan *filter cloth monofilament* 1  $\mu\text{m}$  dan serabut *stainless* sebagai media filternya. Untuk mengamati hasil penelitian dilakukan pengujian sampel dengan 3 metode pengujian yakni metode fisik untuk mengetahui jumlah dan jenis mikroplastik berdasarkan warna dan bentuknya, metode FTIR untuk mengetahui jenis mikroplastik berdasarkan unsur kimianya, serta metode TSS. Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa kuat arus yang paling efektif menurunkan kadar mikroplastik adalah 2 ampere dengan waktu kontak 45 menit, yang menurunkan mikroplastik sebesar 80% dan TSS sebesar 75%. Sementara kombinasi antara elektrokoagulasi-filtrasi memiliki persen *removal* lebih tinggi, yakni 90% dan TSS sebesar 82%. Berdasarkan hasil pengujian fisik dan FTIR, jenis mikroplastik pada Sungai Kalimas terdiri atas jenis fiber biru, fiber merah, filamen putih, filamen merah, dan fragmen hitam, dengan jenis polimer *nylon (all polyimides)*, *polypropylene (PP)*, *polytetrafluoroethylene (PTFE)*, *polyethylene terephthalate (PET)*, dan *polyvinyl chloride (PVC)*.

**Kata Kunci:** Mikroplastik, Elektrokoagulasi, Filtrasi, Kuat Arus, Waktu Kontak

## ABSTRACT

*Human civilization continues to develop along with the increasing human population. This causes human needs to become more complex and the desire for a practical lifestyle has resulted in several economic actors trying to fulfill this. One of them is by producing various disposable plastics. This certainly has an impact on the abundance of microplastics, especially in surface water due to the fact that many people still throw garbage in the river. Accidental consumption of microplastics can disrupt fish metabolism and increase oxidative stress in fish. Microplastics are hydrophobic compounds that measure 1-5  $\mu\text{m}$  and contain hazardous chemicals such as Polychlorinated Biphenyls (PCBs) which are toxic and non-polar so that microplastics can make hazardous or non-polar substances bound to microplastics. One alternative processing that can be used is the electrocoagulation method. This method is a combination of an electrochemical process with coagulation-flocculation, particles including microplastics in water will settle and agglomerate and then brought to the surface by the air bubbles produced. This study aims to determine the effectiveness of reducing microplastic levels using the electrocoagulation method with aluminum electrodes carried out with variations in current strength of 0.5 amperes; 1 ampere; 2 amperes; and 3 amperes. The time variations used were 20 minutes, 30 minutes, 45 minutes, and 60 minutes. The best results in the electrocoagulation process will flow into the filtration process using a 1  $\mu\text{m}$  monofilament filter cloth and stainless fibers as the filter media. To observe the results of the study, samples were tested with 3 testing methods, namely the physical method to determine the number and type of microplastics based on their color and shape, the FTIR method to determine the type of microplastics based on chemical elements, and the TSS method. From this study, it was found that the most effective current strength to reduce microplastic levels was 2 amperes with a contact time of 45 minutes, which reduced microplastics by 80% and TSS by 75%. While the combination of electrocoagulation-filtration has a higher percent removal, which is 90% and TSS by 82%. Based on the results of physical and FTIR testing, the types of microplastics in the Kalimas River consist of blue fibers, red fibers, white filaments, red filaments, and black fragments, with polymer types of nylon (all polyimides), polypropylene (PP), polytetrafluoroethylene (PTFE), polyethylene terephthalate (PET), and polyvinyl chloride (PVC).*

**Keywords:** *Microplastics, Electrocoagulation, Filtration Current Strength, Contact Time*