

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN DAN DISTRIBUSI
MIKROPLASTIK PADA AIR DAN SEDIMEN KALI KRUKUT**

TUGAS AKHIR



**Nanda Maulida
1142005006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2018**

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN DAN DISTRIBUSI
MIKROPLASTIK PADA AIR DAN SEDIMEN KALI KRUKUT**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Lingkungan




**Nanda Maulida
1142005006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nanda Maulida
Nim : 1142005006
Tanda Tangan : 
Tanggal : 27 Februari 2019

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Nanda Maulida

NIM : 1142005006

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Identifikasi Kandungan dan Distribusi Mikroplastik Pada Air dan Sedimen Kali Krukut

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Aqil Azizi, Ph.D

Pembimbing 2 : Prisma Nursetyowati, S.T., M.T

Penguji 1 : Sirin Fairus, S.T.P., M.T

Penguji 2 : Deffi Ayu Puspito Sari, S.T.P., M.Agr., Ph.D

()
()
()
()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 27 Februari 2019

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukandalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik ProgramStudi Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai padapenyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karenaitu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yoyo Wicahyono, S.Sos., M.M dan Farhah Sybli, S.Ag., M.Syorang tua yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi untuk penulis.
2. Bapak Aqil Azizi, Ph.D.sebagai Pembimbing I dan Ketua Program Studi Teknik Lingkungan yang selalu memberi masukan kepada penulis.
3. Ibu Prisma Nursetyowati, S.T., M.Tsebagai Pembimbing II yang selalu mengingatkan dan memberi masukan kepada penulis.
4. Ibu Sandra Madonna, S.Si, MT. selaku Pembimbing Akademikyang selalu memberi masukan kepada penulis.
5. Ibu Sirin Fairus, S.T.P., M.T, Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M.Si, dan IbuDeffi Ayu Puspito Sari, S.T.P., M.Agr., Ph.D, selaku Dosen Teknik Lingkungan yang memberikan ilmu dan saran selama kuliah.
6. Mas Erdy selaku *staff* Teknik Lingkungan yang membantu penulis dalam pengurusan surat-surat dalam pelaksanaan tugas akhir dan menyemangati penulis.
7. Ibu Evadeswarni, S.Si dan Kak Nabila yang membimbing dan membantu penulis selama melakukan penelitian Tugas Akhir.
8. Julian Lailan Kamila, Nurul Jannah, dan Chaidir Asma Wiguna dan keluarga besar yang memberikan motivasi, bantuan dan saran selama penyusunan Tugas Akhir.
9. Rivia Zatalini, Salma Venska, dan Atiqah Hanah yang memberikan perhatian, saran, nasehat, hiburan, bantuan dan motivasi dalam kehidupan penulis.

10. Dicky Arya Prawira yang memberikan perhatian dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
11. Agnes Setioningrum S.T, Dessy Fadiilah S.T, Isna Karin S.T, Rahma Dewi Hutami S.T, Aulia Ramandha S.T, Nadya N Amelinda S.T, Hastri Refiyanti, Galih Rifqi, dan Damar Fadhilyang membantu, menemani, memberikan nasehat, motivasi dan doa dari awal kuliah hingga dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
12. Hastri dan Galih sebagai temanseperjuangan penelitian.
13. Dwiany Mustika Sari dan Sarah Maulina atas bantuan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
14. Fadilla Qatrumsalwa atas bantuan dan seperjuangan mengejar yudisium Februari 2019.
15. Angkatan 2012, 2013, 2015, 2016, 2017 Keluarga Mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang memberikan semangat kepada penulis selama masa kuliah.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan baik dalam penyusunan maupun penulisan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang.

Jakarta, Februari 2019

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanda Maulida
NIM : 1142005006
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Analisis Data

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IDENTIFIKASI KANDUNGAN DAN DISTRIBUSI MIKROPLASTIK PADA AIR DAN SEDIMEN KALI KRUKUT

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 27 Februari 2019

Yang Menyatakan



Nanda Maulida

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN DAN DISTRIBUSI MIKROPLASTIK
PADA AIR DAN SEDIMEN KALI KRUKUT**

Nanda Maulida

ABSTRAK

Sampah plastik menjadi permasalahan lingkungan utama yang dihadapi oleh Indonesia dan dunia. Material plastik yang masuk ke lingkungan sebagai limbah plastik, tidak akan terurai dalam waktu dekat. Plastik-plastik dan mikroplastik tersebut berasal dari material plastik yang hancur tapi tidak terurai dan material plastik yang tidak dapat terurai dan menjadi ancaman bagi ekosistem perairan. Dalam penelitian ini sampel diambil dari daerah aliran sungai (DAS) Kali Krukut yang berada di Jakarta Selatan, dengan 3 lokasi pengambilan sampel yaitu Jagakarsa, Cilandak, dan Setiabudi. Kali krukut merupakan salah satu sumber air baku air minum untuk Jakarta berdasarkan KepGub DKI Jakarta no.582 tahun 1995. Sehingga kali krukut menjadi sumber mikroplastik yang berasal dari hasil pembuangan domestik pemukiman penduduk dan sekitarnya. Sampel air dan sedimen diambil dari 3 bagian sungai (hulu, tengah, hilir) diekstraksi, kemudian diamati jenis dan dihitung jumlahnya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat empat jenis mikroplastik yang tersebar di kali krukut yaitu fiber, film, fragmen, dan pellet. Untuk di perairan jenis yang dominan adalah fiber, dan untuk sedimen adalah jenis pellet. Persebaran mikroplastik pada air dan sedimen sungai dari hulu ke hilir mengalami peningkatan, karena jumlah sumber buangan limbah yang mengandung plastik dan mikroplastik semakin banyak sehingga mikroplastik akan semakin terakumulasi ke pesisir. Besaran kandungan mikroplastik dari hasil analisis statistik didapatkan hasil data yang berbeda signifikan, dengan jumlah kandungan yang paling sedikit berada pada sedimen di hulu sungai dan jumlah kandungan yang paling banyak berada pada air di hilir sungai.

Kata Kunci : Mikroplastik, Kali Krukut, Persebaran.

**IDENTIFICATION OF MICROPLASTIK CONTENT AND
DISTRIBUTION IN WATER AND SEDIMENT KALI KRUKUT**

Nanda Maulida

ABSTRACT

Plastic waste is the main environmental problem faced by Indonesia and the world. Plastic material that enters the environment as plastic waste, will not break down in the near future. The plastics and microplastics come from plastic material which is destroyed but not decomposed and plastic material that cannot be decomposed and becomes a threat to aquatic ecosystems. In this study samples were taken from the Krukut River watershed located in South Jakarta, with 3 sampling locations namely Jagakarsa, Cilandak, and Setiabudi. Kali krukut is one of the raw water sources for drinking water for Jakarta based on the DKI Jakarta KepGub no.582 in 1995. So krukut become a microplastic source that comes from the results of domestic disposal of residential areas and its surroundings. Water samples and sediments taken from 3 parts of the river (upstream, middle, downstream) were extracted, then observed the type and counted in number. The results of this study indicate that there are four types of microplastic which are spread at krukut, namely fiber, film, fragments, and pellets. For the waters the dominant type is fiber, and for sediments is a type of pellet. The microplastic distribution in water and river sediments from upstream to downstream has increased, because the amount of waste and waste containing plastic and microplastic waste is increasing so that the microplastic will accumulate further to the coast. The magnitude of the microplastic content from the results of statistical analysis showed that the results of the data were significantly different, with the least amount of content in the upstream sediments and the highest amount of content in the water downstream of the river.

Keywords : Microplastic, Kali Krukut, Distribution.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UNGKAPAN TERIMA KASIH	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mikroplastik.....	5
2.1.1 Jenis	5
2.1.2 Sumber	6
2.1.3 Proses Terbentuknya Mikroplastik.....	7
2.1.4 Faktor Penyebaran Mikroplastik	7
2.1.5 Dampak	8
2.1.6 Mikroplastik di Perairan Tawar	9
2.2 Ekosistem Air Tawar	10
2.3 Sedimen	12
2.3.1 Sedimentasi Aquatik	12
2.4 Baku Mutu	13
2.5 Referensi Penelitian Terdahulu	14

BAB III METODOLOGI DAN JADWAL PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Diagram Alir Penelitian	19
3.3 Survey Lapangan.....	20
3.3.1 Penentuan Lokasi Sampling.....	20
3.3.2 Persiapan Alat dan Bahan.....	21
3.4 Pengambilan Data Primer	22
3.4.1 Pengambilan Sampel Air.....	22
3.4.2 Sampel Sedimen	23
3.5 Ekstraksi Sampel	23
3.5.1 Ekstraksi Sampel Air.....	23
3.5.2 Ekstraksi Sampel Sedimen	24
3.6 Analisis Data	25
3.6.1 Jenis Mikroplastik.....	25
3.6.2 Persebaran dan Kandungan Mikroplastik	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Kondisi Lokasi Penelitian	27
4.2 Jenis Mikroplastik Pada Air dan Sedimen di Kali Krukut.....	29
4.2.1 Jenis Mikroplastik Pada Zona Hulu	30
4.2.2 Jenis Mikroplastik Pada Zona Tengah.....	31
4.2.3 Jenis Mikroplastik Pada Zona Hilir.....	33
4.3 Profil Persebaran Mikroplastik di Kali Krukut.....	34
4.3.1 Profil Persebaran Mikroplastik Air Sungai	34
4.3.2 Profil Pencemaran Mikroplastik Sedimen Sungai	38
4.4 Kandungan Mikroplastik	42
4.4.1 Analisis Sampel Air	42
4.4.2 Analisis Sampel Sedimen.....	45
4.5 Analisis Dengan Penelitian Sebelumnya	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53

LAMPIRAN..... 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Mikroplastik	5
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 3.2 Wilayah Pengambilan Sampel Hulu	20
Gambar 3.3 Wilayah Pengambilan Sampel Tengah	21
Gambar 3.4 Wilayah Pengambilan Sampel Hilir	21
Gambar 3.5 Skema Sampling Air	22
Gambar 3.6 Skema Sampling Sedimen	23
Gambar 3.7 Ekstraksi Sampel Sedimen	25
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian	28
Gambar 4.2 Pembagian Zona Sungai	29
Gambar 4.3 Hasil Mikroplastik Pada Air	29
Gambar 4.4 Hasil Mikroplastik Pada Sedimen	30
Gambar 4.5 Lokasi Zona Hulu	30
Gambar 4.6 Distribusi Jenis Mikroplastik Zona Hulu	31
Gambar 4.7 Lokasi Zona Tengah	32
Gambar 4.8 Distribusi Jenis Mikroplastik Zona Tengah	32
Gambar 4.9 Lokasi Zona Hilir	33
Gambar 4.10 Distribusi Jenis Mikroplastik Zona Hilir	33
Gambar 4.11 Profil Persebaran Mikroplastik Air Sungai	34
Gambar 4.12 Profil Persebaran Jenis Mikroplastik Air Sungai	35
Gambar 4.13 Peta Persebaran Mikroplastik Air Sungai	37
Gambar 4.14 Profil Persebaran Mikroplastik Sedimen Sungai	38
Gambar 4.15 Profil Persebaran Jenis Mikroplastik Sedimen Sungai	39
Gambar 4.16 Peta Persebaran Mikroplastik Sedimen Sungai	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Mikroplastik Wilayah Perairan Dunia	10
Tabel 2.2 Referensi Penelitian Sebelumnya.....	14
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian	18
Tabel 3.2 Pengambilan Sampel.....	22
Tabel 3.3 Pembagian Jenis Mikroplastik.....	25
Tabel 4.1 Data Sungai.....	28
Tabel 4.2 Data Fisiologi Sungai	28
Tabel 4.3 Hasil Statistik Deskriptif Sampel Air	42
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Sampel Air	43
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Sampel Air.....	44
Tabel 4.6 Hasil Uji Anova Sampel Air	44
Tabel 4.7 Hasil Uji Post Hoc Sampel Air	44
Tabel 4.8 Hasil Statistik Deskriptif Sampel Sedimen	45
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Sampel Sedimen	46
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Sampel Sedimen.....	47
Tabel 4.11 Hasil Uji Anova Sampel Sedimen	47
Tabel 4.12 Hasil Uji Post Hoc Sampel Sedimen	48
Tabel 4.13 Perbandingan Jumlah Mikroplastik Pada Air.....	49
Tabel 4.14 Perbandingan Jumlah Mikroplastik Pada Sedimen	49