

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN
MIKROPLASTIK PADA AIR MINUM ISI
ULANG DI KECAMATAN GUNUNG ANYAR
SURABAYA**



Oleh :

MUHAMMAD NASHRUDDIN ABDULLOH

NPM 1652010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2020**

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN
MIKROPLASTIK PADA AIR MINUM ISI
ULANG DI KECAMATAN GUNUNG
ANYAR SURABAYA**



Oleh :

MUHAMMAD NASHRUDDIN ABDULLOH

NPM: 1652010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
2020**

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR
MINUM ISI ULANG KECAMATAN GUNUNG ANYAR**

SKRIPSI

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

Diajukan Oleh :

MUHAMMAD NASHRUDDIN ABDULLOH

NPM: 1652010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JATIM

SURABAYA

2020

**IDENTIFIKASI KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR
MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN GUNUNG ANYAR
SURABAYA**

Diajukan Oleh :

MUHAMMAD NASHRUDDIN ABDULLOH


NPM: 1652010069

Telah dipertahankan dan diterima oleh tim pengaji skripsi
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen
Pembimbing,


Firra Rosariarawari, ST., MT.
NIP. 3 7504 04 0196

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dwa Jariyah MP
NIP. 19650403 199103 2 001

BIODATA

IDENTITAS DIRI PENELITI					
Nama Lengkap	: Muhammad Nashruddin Abdulloh				
Fakultas/ Program Studi	: Teknik/Teknik Lingkungan				
NPM	: 1652010069				
TTL	: Lamongan, 22 Januari 1887				
Alamat	: Jl. Ambojunia RT.09 Malinau Kota Malinau Kalimantan Utara				
Telpon	: 082230283213				
Email	: mnashruddin78@gmail.com				
PENDIDIKAN					
No	Institusi	Jurusan	Tahun		Ke t
			Masuk	Lulus	
1	MI Maarif NU Sekaran		2004	2010	
2	SMP Islam Sekaran		2010	2013	
3	SMA Negeri 1 Malinau	IPA	2013	2016	
4	UPN "Veteran" Jawa Timur	Teknik Lingkungan	2016	2019	
TUGAS AKADEMIK					
NO	TUGAS/ KEGIATAN	JUDUL/TEMPAT		TAH UN	
1	Kuliah Lapangan/SE	SPAM Kartamantul, IPLT Sewon, Batik Danar Hadi, PT. Mirota KSM, Kampung Sukunan		2019	
2	KKN	Desa Ngoran, kecamatan Nglegok, kabupaten Blitar		2019	
3	Kerja Praktek	PT. Indonesia Power UPJP Bali Pesanggaran		2019	
4	Tugas Perancangan	Buangan Air Limbah Pembangkit Listrik Tenaga Diesel		2020	
5	Skripsi	Identifikasi Kandungan Mikroplastik pada Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Gunung Anyar Surabaya.		2020	
IDENTITAS ORANG TUA					
Nama	Ahtin Ariyanto				
Alamat	Jl. Ambojunia RT 09 Malinau Kota, Malinau, Kalimantan Utara				
Telepon	082149251141				
Pekerjaan	Wirausaha				

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Identifikasi Kandungan Mikroplastik Pada Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Gunung Anyar Surabaya”**

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan bagi mahasiswa program S1 pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Selesainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun material secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Kedua orang tua, keluargaku, yang telah membantu material, doa, serta dukungan yang tidak pernah putus buat saya.
2. Dr. Dra. Jariyah. MP , selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr., Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku koordinator program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Firra Rosariawari, ST., MT. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan maupun kritik dan saran yang berguna dalam penyusunan skripsi ini.
5. Semua rekan-rekan di teknik lingkungan yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu hingga terselesaikannya tugas ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas perencanaannya, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima dengan senang hati. Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam penyusunan skripsi ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, Nopember 2020

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
ABSTRAK	vi
BAB I PENDAHULUAN	vii
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Ruang Lingkup	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Landasan Umum	5
2.2. Budaya Konsumsi Air Minum Isi Ulang	5
2.3. Proses Pengolahan Air Minum Isi Ulang	6
2.4. Mikroplastik	8
2.5. Sumber Mikroplastik	8
2.6. Jenis Mikroplastik	9
2.7. Gugus Fungsi Mikroplastik Berdasarkan Jenisnya	11
2.8. Dampak Mikroplastik	14
2.8. Penyaringan Sampel	147
2.10. Spectoscopy FT-IR	19
2.10.1. Spektra FTIR	20
2.10.2. Analisis Kualitatif FTIR	21
2.11. Penelitian Tentang Mikroplastik yang Sudah Pernah Dilakukan	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Kerangka Penelitian	25
3.2. Variabel	26
3.3. Peralatan dan Bahan	26
3.4. Prosedur Penelitian	27
3.5. Waktu Pelaksanaan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31

4.1. Karakteristik Depot Air Minum Isi Ulang	31
4.2. Kandungan Mikroplastik	33
4.2.1. Analisa Kandungan Mikroplastik HDPE	34
4.2.2. Kandungan Mikroplastik PVC	36
4.2.3. Kandungan Mikroplastik PE	37
4.3. Analisa Kualitatif	38
4.4. Bentuk, Ukuran, dan Warna Mikroplastik	41
4.5. Penyebab Terjadinya Kontaminasi Mikroplastik pada Air Hasil Olahan Depot Air Minum Isi Ulang	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B	B-1
LAMPIRAN C	C-1
LAMPIRAN D	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Unit Pengolahan Air Minum Isi Ulang.....	6
Gambar 2.2 Jenis-jenis dan ukuran mikroplastik	10
Gambar 2.3 Alat FTIR Bruker ALPHA III	17
Gambar 2.4 Tabel Bilangan Gelombang	20
Gambar 2.5 Spektrum FTIR	20
Gambar 3.1 Diagram alir kerangka penelitian.....	25
Gambar 3.2 Diagram alir prosedur penelitian	27
Gambar 4.1 Peta Persebaran DAMIU	33
Gambar 4.2 <i>Spektrum</i> HDPE partikel JD	35
Gambar 4.3 <i>Spektrum</i> HDPE partikel ND.....	35
Gambar 4.4 <i>Spektrum</i> PVC partikel VD	36
Gambar 4.5 <i>Spektrum</i> PE partikel SD	38
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan jumlah mikroplastik.....	39
Gambar 4.7 Presentase Jumlah Mikroplastik	41
Gambar 4.8 Grafik jumlah mikroplastik berdasarkan bentuk dan warna	42
Gambar 4.9 Diagram Perbandingan Jumlah Partikel Berdasarkan Bentuk dan Warna ..	43
Gambar 4.10 Mikroplastik Fiber Kunin	46
Gambar 4.11 Mikroplastik Fiber Bening.....	47
Gambar 4.12 Mikroplastik Fiber Merah.....	46
Gambar 4.13 Mikroplastik Fiber Biru	47
Gambar 4.14 Spektrum Sampel Galon.....	45
Gambar 4.15 Alat pembersih galon.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gugus Fungsi PS	11
Tabel 2.2 Gugus Fungsi PVC.....	12
Tabel 2.3 Gugus Fungsi PET	12
Tabel 2.5 Gugus Fngsi HDPE	13
Tabel 2.6 Gugus Fngsi PE.....	14
Tabel 2.6 Serapan Gelombang FTIR.....	21
Tabel 4.1 Daftar DAMIU yang diteliti.....	32
Tabel 4.2 Perbandingan Gelombang HDPE.....	36
Tabel 4.3 Perbandingan Gelombang PVC	37
Tabel 4.4 Perbandingan Gelombang PE.....	38
Tabel 4.5 Kandungan Mikroplastik Setiap Sampel.....	40

ABSTRAK

Kebutuhan air minum semakin meningkat terutama di wilayah perkotaan, untuk memenuhi kebutuhan air minum masyarakat menggunakan air minum isi ulang sebagai alternatif utama karena harga air minum dalam kemasan yang relatif mahal. Dalam air minum kemasan diketahui mengandung mikroplastik yang dapat membahayakan kesehatan manusia, sementara belum ada penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kandungan mikroplastik pada air minum isi ulang, Karenanya perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan mikroplastik yang ada pada air minum isi ulang serta penyebabnya. Pada penelitian ini digunakan 25 sampel air minum isi ulang dengan menggunakan metode analisa dengan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) untuk mengetahui jenis mikroplastik dan metode perhitungan manual untuk mengetahui jumlah mikroplastik. Dari hasil penelitian didapatkan seluruh sampel mengandung mikroplastik, menurut jenisnya diketahui 25 sampel mengandung mikroplastik jenis HDPE, 13 sampel mengandung mikroplastik jenis PVC dan 11 sampel mengandung mikroplastik jenis PE. Menurut bentuk dan warna diketahui terdapat 159 partikel fiber berwarna biru, 130 partikel fiber berwarna merah, 67 partikel fiber bening dan 35 partikel fiber kuning.

Kata kunci : mikroplastik, Depot air minum isi ulang (DAMIU), *Fourier Transform Infra Red* (FTIR)

ABSTRACT

The need for drinking water is increasing, especially in urban areas, to meet the needs of drinking water the community uses refill drinking water as the main alternative because the price of bottled drinking water is relatively expensive. Bottled drinking water is known to contain microplastic which can endanger human health, while no research has been done to determine the microplastic content of refill drinking water. In this study, 25 refill drinking water samples were used using the analysis method with Fourier Transform Infra Red (FTIR) to determine the type of microplastic and the manual calculation method to determine the amount of microplastic. From the results of te study, it was found that all samples contained microplastics, according to the type, it was found that 25 samples contained HDPE type microplastics, 13 samples contained PVC type microplastics and 11 samples contained PE type microplastics. According to shape and color, there are 159 blue fiber particles, 130 red fiber particles, 67 clear fiber particles and 35 yellow fiber particles.

Keywords: microplastic, Refill drinking water, Fourier Transform Infra Red (FTIR)