

## DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, Neily, Qurrata. 2019. Analisis Mikroplastik Menggunakan Ft-Ir Pada Air, Sedimen, Dan Ikan Belanak (*Mugil Cephalus*) Di Segmen Sungai Bengawan Solo Yang Melintasi Kabupaten Gresik. Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Blair, M. Reina. *et.al.* 2019. Average daily flow of microplastic through a tertiary wastewater treatment plant over a ten-month period. Journal homepage. <http://elestvier.com/locate/waters>.
- Damayanti, D, dkk, 2018. "Perencanaan Sistem Jaringan Pengolahan Air Limbah Domestik di Perumnas Kelurahan Paniki Dua Kecamatan Mapanget," *Jurnal Sipil Statik*, 6(5), hal. 301 - 314. [Online] <https://ejournal-unsrat.ac.id/i>.
- Djaja, I, Made, & Maniksulistya, Dwi. 2006. Gambaran Pengelolaan Limbah Cair Di Rumah Sakit X Jakarta Februari 2006. Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Dewi, I.S., Aditya Budiarsa, A., Ramadhan Ritonga, I., 2015. Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. DEPIK 4. <https://doi.org/10.13170/depik.4.3.2888>
- Edo, carlos, *et.al.*, 2019. Fate of microplastic in wastewater treatment plants and their environmental dispersion with effluent and sludge. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136050>.
- Eriksen, M., Laurent, C.M.L., Henry, S.C., Thiel, M., Moore, C.J., Borerro, J.C., Galgani, F., Ryan, P.G., Reisser, J., 2014. Plastic pollution in the World's oceans: more than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea. *PLoS One*,
- Hidayatullah, haerul & Lee, Tae Gwan., 2019. A Study on characteristic of microplastic in wastewater of South Korea: Identification, quantification, and fate of microplastic during treatment process. Journal homepage. <http://elestvier.com/locate/marpolbu>.
- Israwati. 2011. Studi Kualitas Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Haji Padjonga Daeng Ngalle Kabupaten Takalar. Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri (Uin) Alauddin Makassar.
- Jambeck, J.R., R. Geyer, C. Wilcox, T. R. Siegler, M. Perryman, A. Andrady, R. Narayan, K. L. Law. (2015). *Plastic waste inputs from land into the ocean. Science*, 347 (6223): 768 – 771.

- Karim, M. A., Legiso & Trisno, A., 2017. "Pengaruh Waktu Kontak Optimum dan Massa Adsorben Terhadap Kemampuan Limbah Karbit Mengadsorpsi Pb dan Cr dalam Limbah Kain Jumputan dengan Metode Fixed Bed Coloum Flow Up," *Jurnal Destilasi*, 2(1), hal. 9 - 22. [Online] <http://jurnal-umpalembang.ac.id/>.
- Kingfisher, J. 2011. Micro-plastic debris accumulation on puget sound beaches. Port Townsend Marine Science Center. [Http://www.ptmsc.org/Science/plastic\\_project/Summit%20Final%20Drafpf](Http://www.ptmsc.org/Science/plastic_project/Summit%20Final%20Drafpf)
- Mallongi, Anwar. 2017. Dampak Limbah Cair dari Aktivitas Institusi dan Industri. Gosyen Publishing. Yogyakarta.
- Moore, C.J. (2008). Synthetic polymers in the marine environment : Arapidly increasing , 108, 131–139. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2008.07.025>
- Mubin.2016. Perencanaan Sistem Air Limbah Domestik I Kelurahan Istiqlal Kota Manado. *Jurl Sipil Statik* Vol. 4 No. 3. [Online] <https://media.neliti.-com>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: .68 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. [Online] <https://pbde.bppi.kemenperin.go.id/files/hukum/>
- Plastics Europe. (2016). Plastic - the Facts 2016. <http://www.Plasticseurope.org/cust/documentrequest.aspx?DocID=67651>
- Rochman, C.M., A. Tahir., S.L. Williams, D. V. Baxa, R. Lam, J. T. Miller, Foo-Ching Teh, S. Werorilangi, S. J. Teh. (2015). Anthropogenic debris in seafood: Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption. *Nature*.doi:10.1038/srep14340
- Satrianegara,M. Fais. 2016. Pendekatan Analisis Manajemen Kebijakan Dalam Pengelolaan Limbah Rumah Sakit. Volume 2, Nors
- Seltenrich, N. 2015. New Link in the Food Chain. Marine Plastic Pollution and Seafood Safety. *Environ Health Perspect* 123, A34–A41.
- Sun, jing *et.al.* 2019. *Microplastics in wastewater treatment plants: Detection, occurrence and removal.* journal homepage: [www.elsevier.com/locate/watres](http://www.elsevier.com/locate/watres).
- Talvitie, Julia, *et.al.* 2016. How Well is microliter purified from Wastewater?- A detailed study on the stepwise removal of microplastic in a wastewater treatment plant. journal homepage. <http://elestvier.com/locate/waters>.
- Widianarko, Budi. 2018. Mikroplastik dalam Seafood. Universitas Katolik Soegijapranata 2018. [www.unika.ac.id](http://www.unika.ac.id).

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Data Hasil Identifikasi dari Laboratorium



### LABORATORIUM PRODUKTIVITAS & KUALITAS PERAIRAN FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jl. Perintis Kemerdekaan, KM 10 Tamalanrea, Makassar, Indonesia 90245  
Telp / Fax. +62-0411-586025, email: flkp@unhas.ac.id, website: http://flkp.unhas.ac.id

No : 12.UM/Lab.Air/XI/2020  
Pemilik sampel : Nurhasmi (S2 FKM Unhas)  
Tanggal masuk : 16 November 2020  
Jumlah sampel : 4  
Jenis sampel : Air limbah RS  
Asal sampel : Makassar  
Kegiatan : Penelitian

#### DATA HASIL ANALISIS

No	Sampel	Mikroplastik			kelimpahan (item/L)
		Bentuk*	Warna	Ukuran (mm)	
1	Inlet	Line	Merah	0.494	1.4
		Line	Hijau	0.987	
		Line	Merah	0.344	
		Line	Biru	0.316	
		Line	Merah	0.87	
		Fragment	Biru	0.11	
		Fragment	Biru	0.119	
		Line	Merah	0.472	
		Line	Merah	0.497	
		Fragment	Biru	0.445	
		Line	Hijau	1.974	
		Fragment	Biru	0.427	
		Line	Merah	2.041	
		Line	Ungu	0.558	
2	Instalasi Gizi	Line	Merah	0.554	0.3
		Line	Hijau	0.526	
		Line	Merah	0.405	
3	Rawat Inap	Line	Merah	1.195	0.7
		Fragment	Biru	0.145	
		Line	Merah	0.94	
		Fragment	Hijau	0.148	
		Line	Merah	0.965	
		Fragment	Biru	0.085	
4	Outlet	Line	Biru	1.95	0.7
		Fragment	Biru	0.419	
		Fragment	Biru	0.288	
		Line	Biru	1.21	
		Line	Merah	0.839	
		Line	Merah	2.671	
		Fragment	Biru	1.468	
Fragment	Biru	0.219			

Keterangan :

\*Determinasi bentuk berdasarkan Gesamp (2019).  
\*Metode Analisis berdasarkan Rochman et al (2015).



Makassar, 4 Desember 2020  
Pranata Lab. Pendidikan (PLP)

Fitriyanti, S.Si  
Nip: 197710122001122001

## Lampiran 2. Persuratan



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Makassar 90245, Telp. (0411) 585658, Fax 0411 - 586013  
E-mail : fkmuh@unhas.ac.id, website: www.fkm.unhas.ac.id

Nomor : 7898/UN4.14.8/PT.01.04/2020  
Hal : **Izin Penelitian**

15 Oktober 2020

**Yang Terhormat**  
**Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan**  
**Cq. Kepala UPT P2T, BKPM**  
**Provinsi Sulawesi Selatan**  
**di - Makassar**

Kami ajukan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.

Untuk melaksanakan penelitian ini, kami mengharapkan bantuan Bapak/Ibu kiranya dapat memberikan izin kepada :

Nama : Nurhasmi  
Nim : K111 16 062  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
Departemen : Kesehatan Lingkungan  
Judul Tugas Akhir : **Studi Kualitas Air Limbah Di Tinjau Dari Mikroplastik Di Rumah Sakit Umum Daerah Batara Guru Kecamatan Belopa Utara Kabupaten Luwu.**

Lokasi Penelitian : RSUD Batara Guru Kecamatan Belopa Utara Kabupaten Luwu  
Pembimbing : 1. Prof.Dr.Anwar Daud, SKM., M.Kes  
2. Dr. Agus Bintara Birawida, S.Kel., M.Kes

Atas bantuan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan banyak terima kasih.



**Dr. Suriah, SKM., M.Kes**  
**NIP. 197405202002122001**

Tembusan :  
1. Dekan FKM Unhas sebagai laporan  
2. Para Wakil Dekan FKM Unhas  
3. Para pembimbing Skripsi



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU  
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN**

Nomor : 7488/8.01/PTSP/2020  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
Bupati Luwu

d-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Dekan Fak. Kesehatan Masyarakat UNHAS Makassar Nomor : 7888/UNH.14.8/PT.01.04/2020 tanggal 15 Oktober 2020 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **NURHASMI**  
Nomor Pokok : K11116062  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
Alamat : Jl. P. Kemerdekaan Km. 10, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" STUDI KUALITAS AIR LIMBAH DI TINJAU DARI MIKROPLASTIK DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH  
BATARA GURU KECAMATAN BELOPA UTARA KABUPATEN LUWU "**

Yang akan dilaksanakan dari: **1g. 25 Oktober s/d 25 November 2020**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian. Dokumen ini ditandatangani secara elektronik dan Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan **barcode**.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 16 Oktober 2020

**A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN  
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

**Dr. JAYADI NASIR, S.Sos., M.Si**  
Pangkat : Pembina Tk.I  
Nip : 19710501 199803 1 004

Tembusan Yin  
1. Dekan Fak. Kesehatan Masyarakat UNHAS Makassar di Makassar;  
2. Pengirim.

2020/PTSP-16-10-2020



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://dshmap.sulseprov.go.id> Email : [ptsp@dsmap.sulseprov.go.id](mailto:ptsp@dsmap.sulseprov.go.id)  
Makassar 90231





**PEMERINTAH KABUPATEN LUWU**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Alamat: J. Cpu/Dang Rusa No. 1, Belopa Utara, (0471)3214115

Nomor : 324/PENELITIAN/06.03/DPMP/TP/2020  
Lamp : -  
Sifat : Biasa  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Direktur RSUD Batara Guru Belopa  
di -  
Tempat

Berdasarkan Surat Kepala DPMP/TP Provinsi Sulawesi Selatan : 7436/S.D1/PTSP/2020 tanggal 16 Oktober 2020 tentang permohonan Izin Penelitian.  
Dengan ini disampaikan kepada saudara (i) kelua yang tersebut di bawah ini :

Nama : Nurhasni  
Tempat/Tgl Lahir : Pammanu / 13 Mei 1997  
Nim : K11119052  
Jumlah : Kesehatan Masyarakat  
Alamat : Lingk. Pammanu  
Kelurahan Pammanu  
Kecamatan Belopa Utara

Bermaksud akan mengadakan penelitian di daerahinstansi Saudara (i) dalam rangka penyusunan "Skripsi" dengan judul :

**STUDI KUALITAS AIR LIMBAH DI TIMJAU DARI MIKROPLASTIK DI RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH BATARA GURU KECAMATAN BELOPA UTARA KABUPATEN LUWU**

Yang akan dilaksanakan di RSUD BATARA GURU BELOPA, pada tanggal 20 Oktober 2020 s.d 20 November 2020

Sehubungan hal tersebut di atas pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan sbb :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan, kepada yang bersangkutan harus melaporkan kepada Bupati Luwu Up. Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kab. Luwu.
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan.
3. Menetapi semua peraturan perundang-undangan yang berlaku.
4. Menyediakan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Bupati Luwu Up. Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kab. Luwu.
5. Surat izin akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin tidak mentaati ketentuan-ketentuan tersebut di atas.



Ditandatangani di Kabupaten Luwu  
Pada Tanggal 20 Oktober 2020

**KEP. N. N. D. S. P. S. RAHMA, MM**  
Kabupaten Luwu, 20 Oktober 2020  
NIP. 70631224158300 1 094

**Tembusan :**

1. Bupati Luwu (sebagai Laporan) di Belopa.
2. Kepala Kabupaten dan Luwu Kab. Luwu di Belopa.
3. Kepala DPMP/TP Provinsi Sulawesi Selatan.
4. Mahasiswa (i) Nurhasni.
5. Arsip.

### Lampiran 3. Dokumentasi



Gambar 1.  
Pengambilan sampel  
air limbah di  
instalasi Rawat Inap



Gambar 2.  
Pengambilan sampel  
air limbah di *outlet*



Gambar 3.  
Pengambilan sampel  
air limbah di *inlet*



Gambar 4.  
Penyaringan sampel  
air limbah  
menggunakan *Vacum  
Pump*



Gambar 5.  
Sampel mikroplastik  
yang telah tersaring  
pada kertas *whattman*  
dengan diameter 47  
besar pori 0,5  $\mu\text{m}$

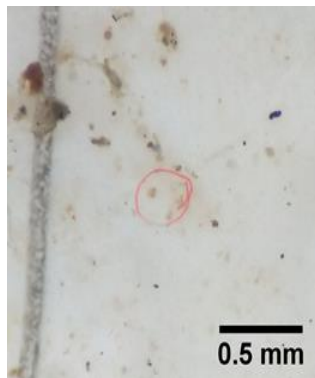


Gambar 6.  
Pengamatan mikroplastik  
pada sampel air limbah  
dengan menggunakan  
*stereomicroscope* di  
laboratorium  
produktivitas dan  
kualitas perairan  
Fakultas ilmu kelautan  
dan perikanan Unhas.

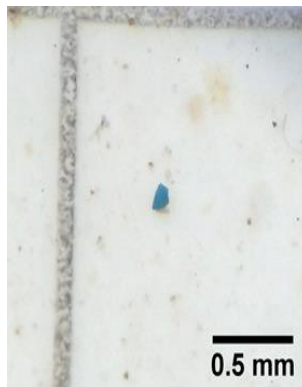


#### Lampiran 4. Dokumentasi Identifikasi Mikroplastik

##### a. Gambar Identifikasi mikroplastik pada bagian instalasi rawat inap



Gambar 1.  
Mikroplastik Jenis line  
dan bentuk 1,195 mm  
pada perbesaran 45×

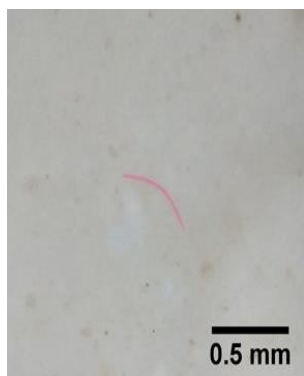


Gambar 2.  
Mikroplastik Jenis dan  
bentuk 0,145 mm  
fagment pada perbesaran  
45×



Gambar 3.  
Mikroplastik Jenis  
linedan bentuk 0,950  
mm pada perbesaran  
45×.

##### b. Gambar identifikasi mikroplastik pada bagian instalasi gizi



Gambar 3.  
Mikroplastik Jenis line  
dan bentuk 0,554 mm  
pada perbesaran 45×

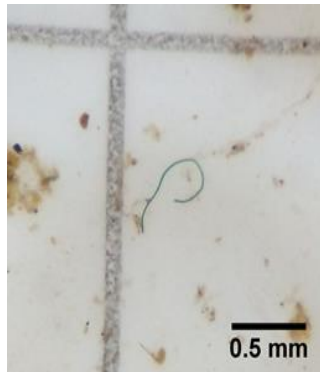


Gambar 4.  
Mikroplastik Jenis line  
dan bentuk 0,526 mm  
pada perbesaran 45×

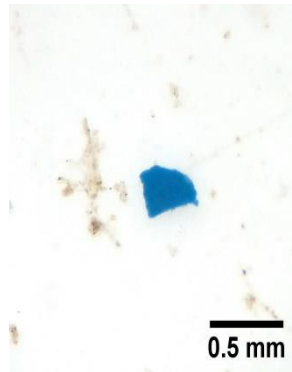


Gambar 5.  
Mikroplastik Jenis line  
dan bentuk 0,405 mm  
pada perbesaran 45×.

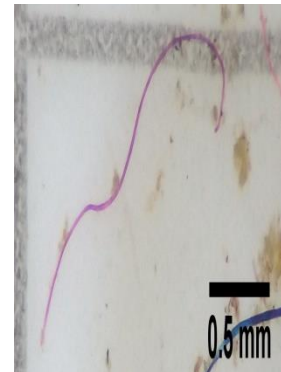
**c. Gambar identifikasi mikroplastik pada bagian instalasi *inlet***



Gambar 3.  
Mikroplastik Jenis  
line dan bentuk 0,897  
mm pada perbesaran  
45×

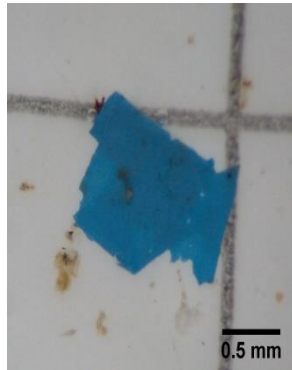


Gambar 4.  
Mikroplastik Jenis  
fragment dan bentuk  
0,445 mm pada  
perbesaran 45×

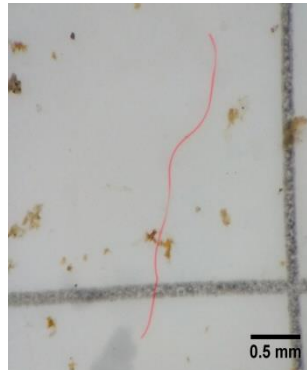


Gambar 5.  
Mikroplastik Jenis  
line dan bentuk 2,041  
mm pada perbesaran  
45×

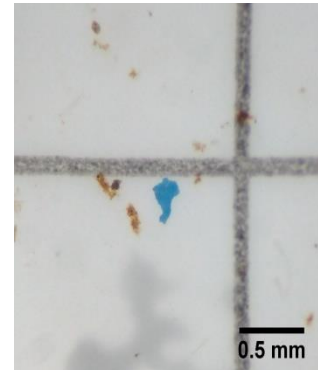
**d. Gambar identifikasi mikroplastik pada bagian instalasi *outlet***



Gambar 5.  
Mikroplastik Jenis  
fragment dan bentuk  
1,468 mm pada  
perbesaran 45×



Gambar 6.  
Mikroplastik Jenis line  
dan bentuk 2,671 mm  
pada perbesaran 45×



Gambar 7.  
Mikroplastik Jenis  
fragment dan bentuk  
0,288 mm pada  
perbesaran 45×

## Lampiran 5. Riwayat Hidup

### RIWAYAT HIDUP

#### A. IDENTITAS



Nama : Nurhasmi

Alamat : Jln. Sahabat 6 Unhas Makassar

Tempat/Tanggal Lahir : Pammanu, 13 Mei 1997

Agama : Islam

Bangsa : Indonesia

Email/No. HP : hasmihassim57@gmail.com/

WA 08530245898

Pendidikan Terakhir : 1. SD Negeri 229 Lamunre

2. SMP Negeri 1 Belopa

3. SMA Negeri 2 Belopa