



Inovasi Dalam Penanganan Mikroplastik

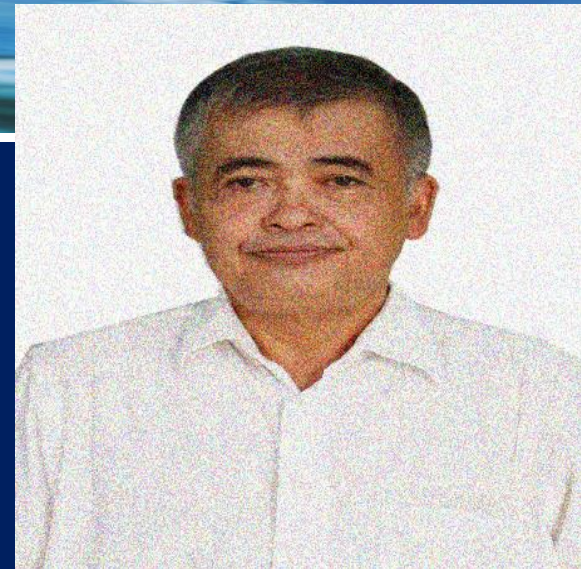
Akbar Tahir



Kelompok Peneliti Plastik Lautan
(*Marine Plastics Research Group*)
Universitas Hasanuddin - Makassar

Biodata

Name : **Akbar Tahir**
Place/DOB : Makassar, July 18, 1961
Education : PhD in Fish Immunotoxicology and Diseases (Aberdeen-UK, May 1995)
Position : Full professor in Ecotoxicology and Marine Pollution (Feb 2004),
Marine Science Department, University of Hasanuddin.



Current and Past Engagements (last 5 years):

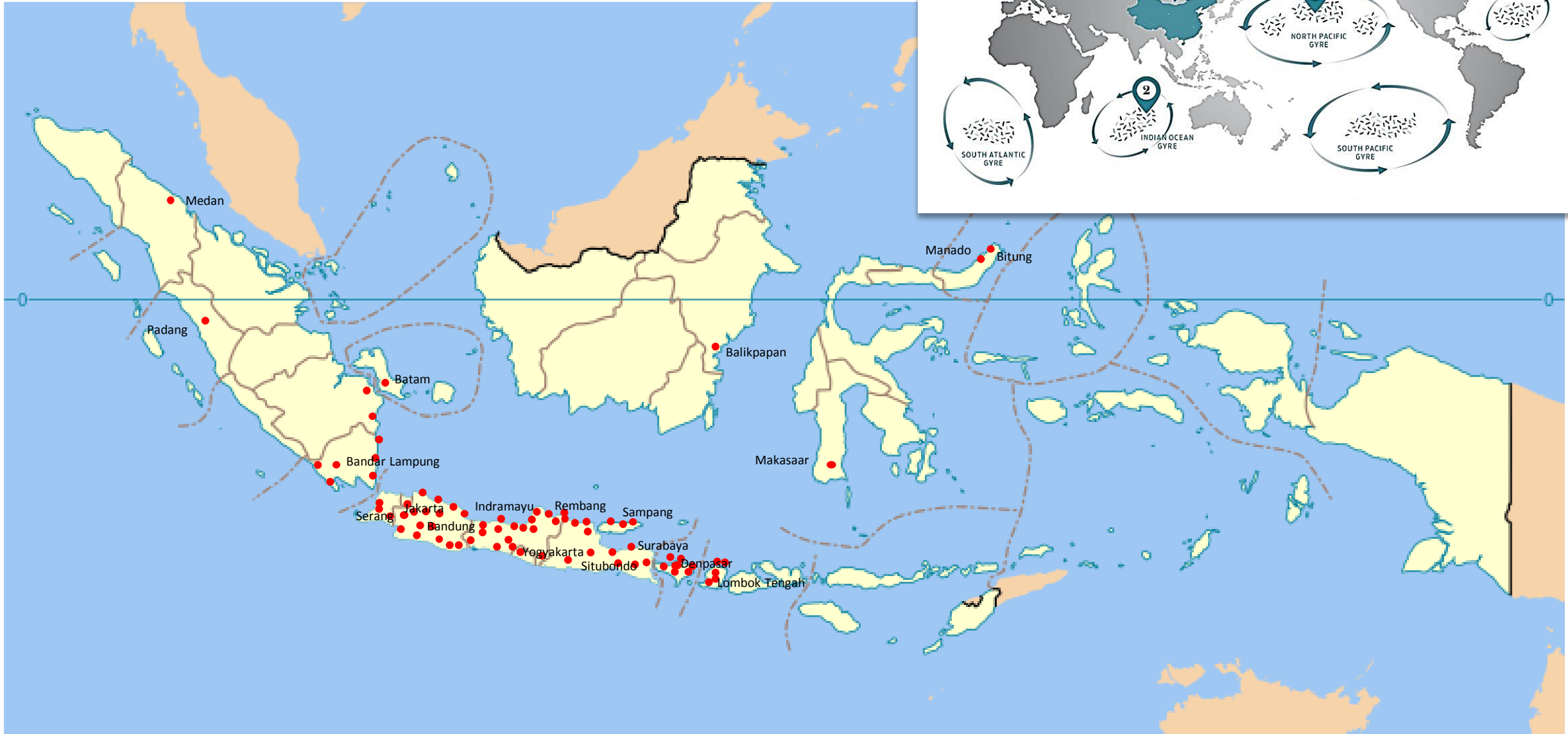
2015-2018 : Director, Green Prosperity Project LPIU-University of Hasanuddin
2015-present : Green Metric/Green Campus Coordinator-University of Hasanuddin
2016-2018 : Associate Expert, Combating Marine Debris Program , Coordinating Ministry of
Maritime Affairs GOI
2017-present : Associate Expert, GESAMP-UNEP
2018-present : Director, Research Center for Biodiversity and Climate Change, University of
Hasanuddin
2017-present : Associate Expert, APEC-Marine Resource Management Division (TIO, PR China)
2017-2019 : Associate Expert, Plastic Pollution Emission Group (PPEG-SESYNC) University of
Maryland
2019-present : Leader, Marine Plastic Research Group, University of Hasanuddin

My research Profile at: Google Scholar, Research Gate Net, SCOPUS.

PENGANTAR

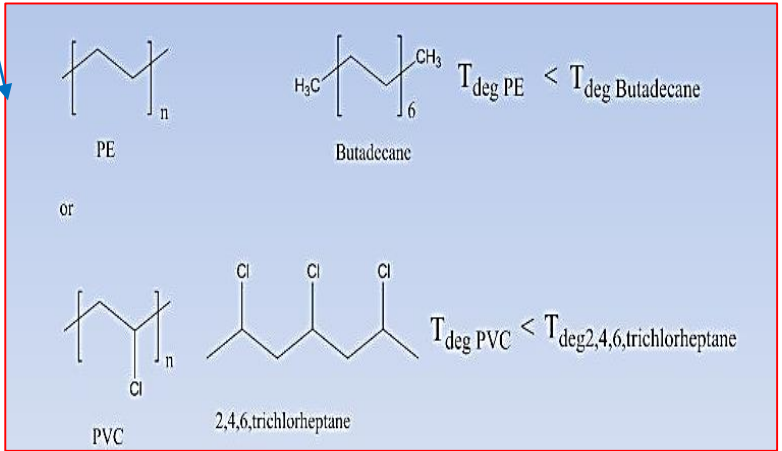
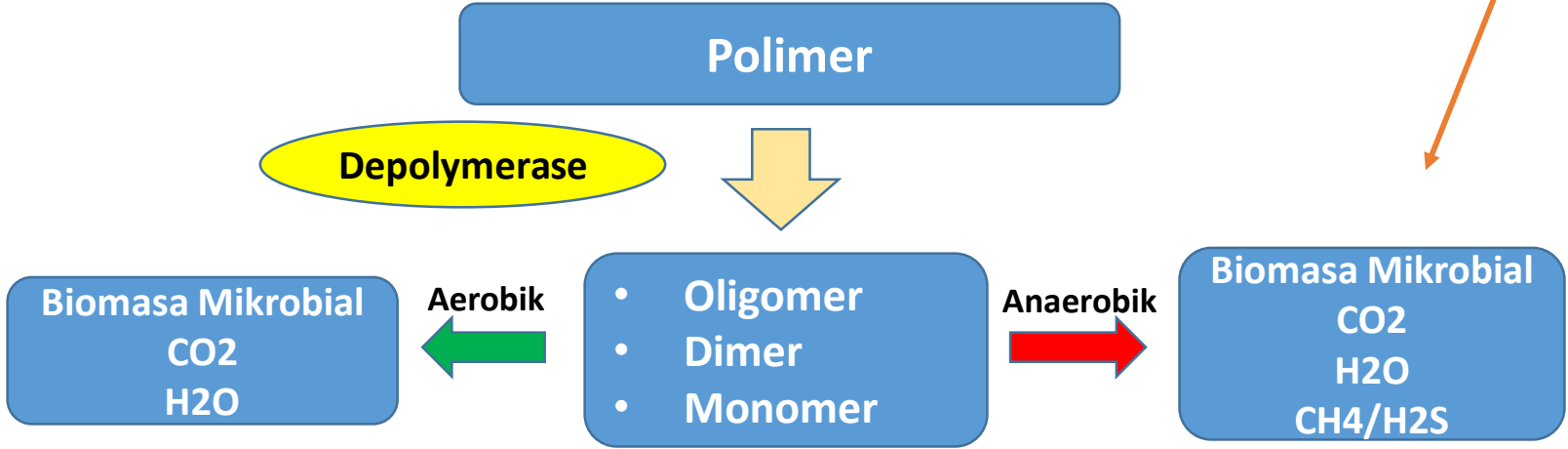
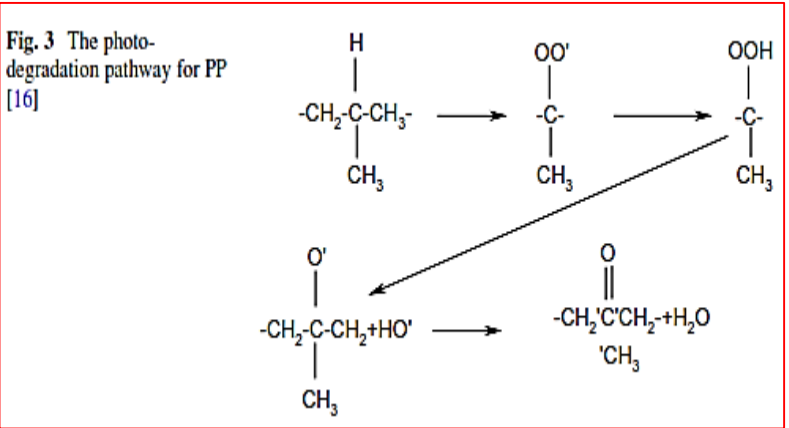
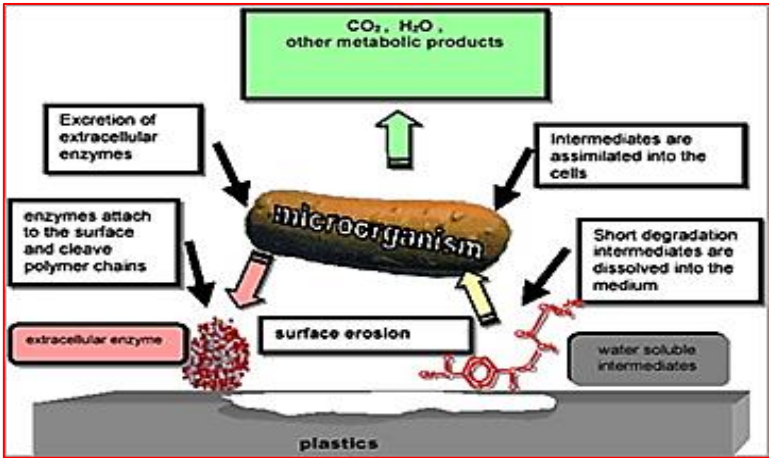
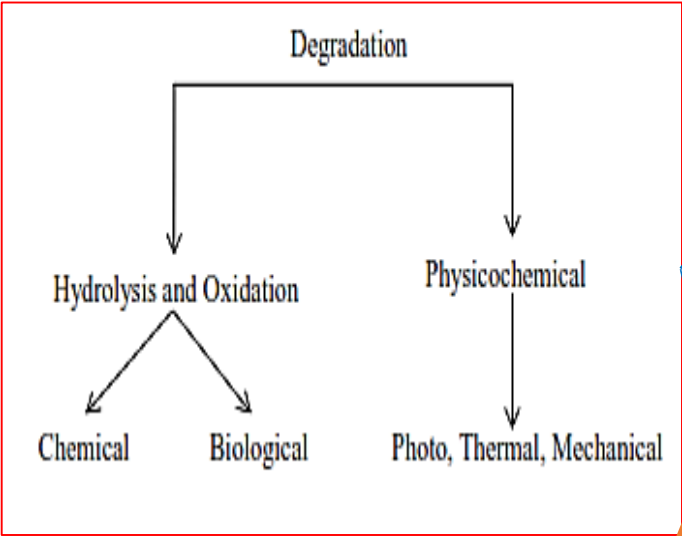
- Volume produksi dan penggunaan plastik meningkat, tidak disertai dengan pengelolaan sampah padat secara baik dan memadai, mengakibatkan akumulasi sampah plastik di lingkungan lautan.
- Akhirnya menghasilkan akumulasi signifikan mikroplastik yang merupakan fraksi dominan sampah plastik lautan. Mikroplastik (MPs) adalah partikel plastik berukuran $1\text{ }\mu\text{m} - < 5\text{ mm}$.
- Karena kecil, organisme seperti ikan dan avertebrata lainnya dapat secara keliru menyangka MPs sebagai bahan makanan (terutama yang telah mengalami *biofouling*), di lautan.
- MPs terakumulasi di sedimen dan badan air lautan dunia dengan konsentrasi mencapai $100,000\text{ item.m}^{-3}$ dan telah terdeteksi keberadaannya pada berbagai biota lautan dunia dalam dua dekade terakhir.

Sumber dan Penyebaran Plastik Lautan di Indonesia



Jalur Degradasi/Fragmentasi Polimer Plastik

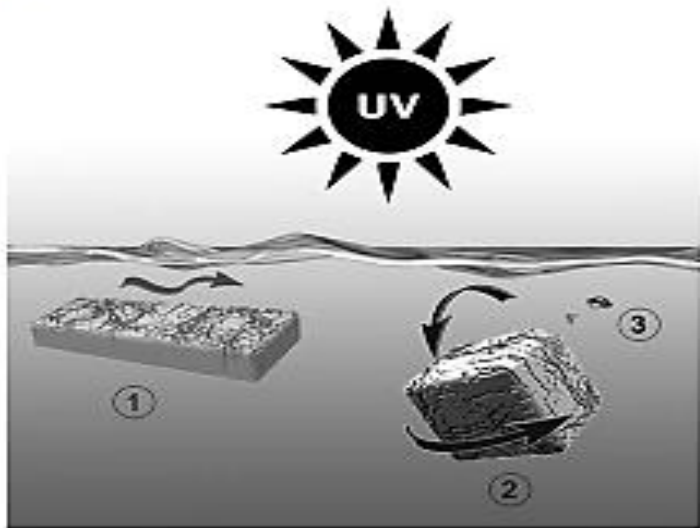
Plastic type	Full name	Recycling code	Examples	Recyclable
PETE	polyethylene terephthalate	1	soda bottles	yes
HDPE	high density polyethylene	2	milk jugs, shampoo bottles, yogurt containers	yes
PVC	polyvinyl chloride	3	clear food packaging, candy wrappers, some bottles	sometimes
LDPE	low density polyethylene	4	squeezable bottles, shopping bags	yes
PP	polypropylene	5	caps, straws, some bottles	yes
PS	polystyrene	6	disposable plates & cups, CD cases	not usually
PC, other	polycarbonate	7	water jugs, sunglasses, DVDs	not usually



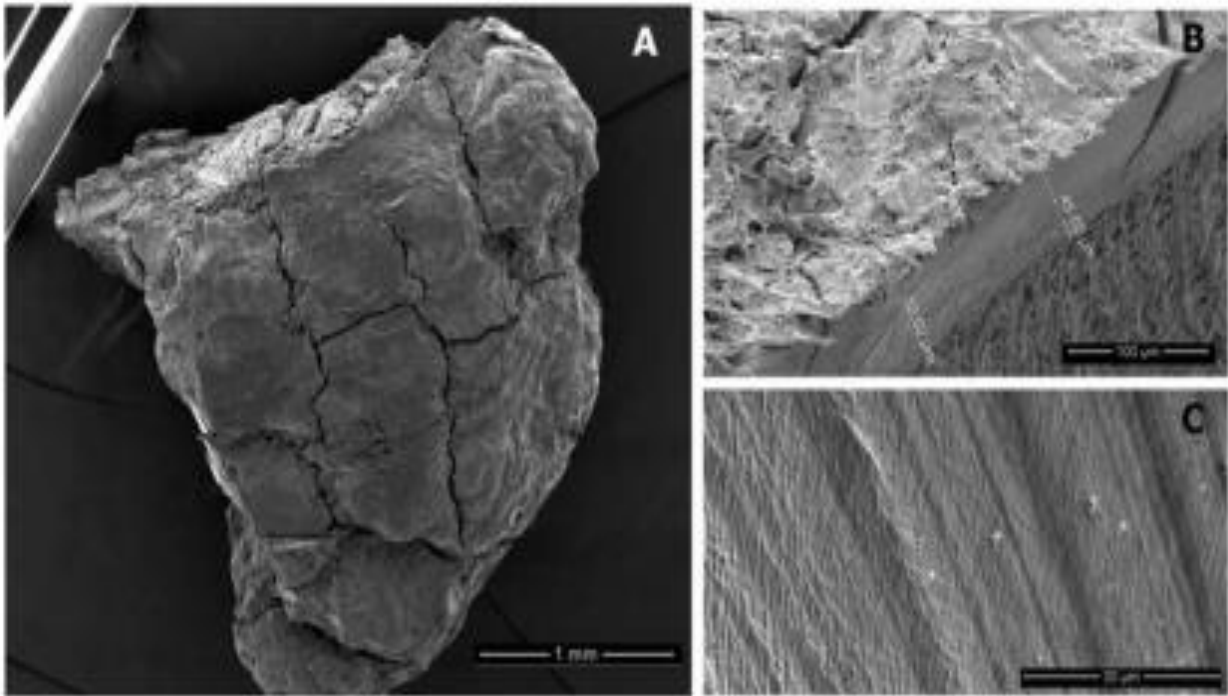
Proses Biodegradasi Plastik

Transformasi makroplastik menjadi mikroplastik di lingkungan laut

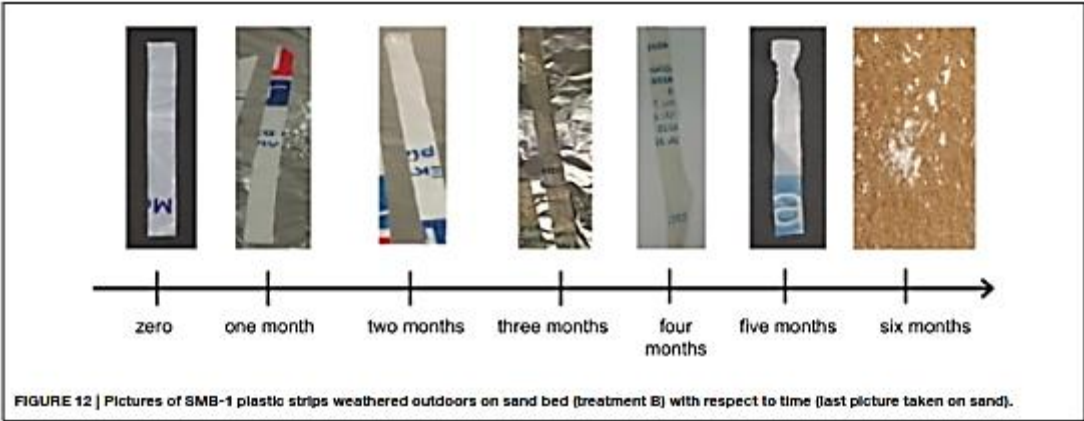
Scheme 1. Plastic Debris Fragmentation at Sea According to Shape⁴¹



“Parallepipeds float flat at the sea surface, one face being preferentially exposed to the sun (1). The cubic pieces roll at the surface (2 + 3) of the water and all their faces seem equally oxidized or colonized.

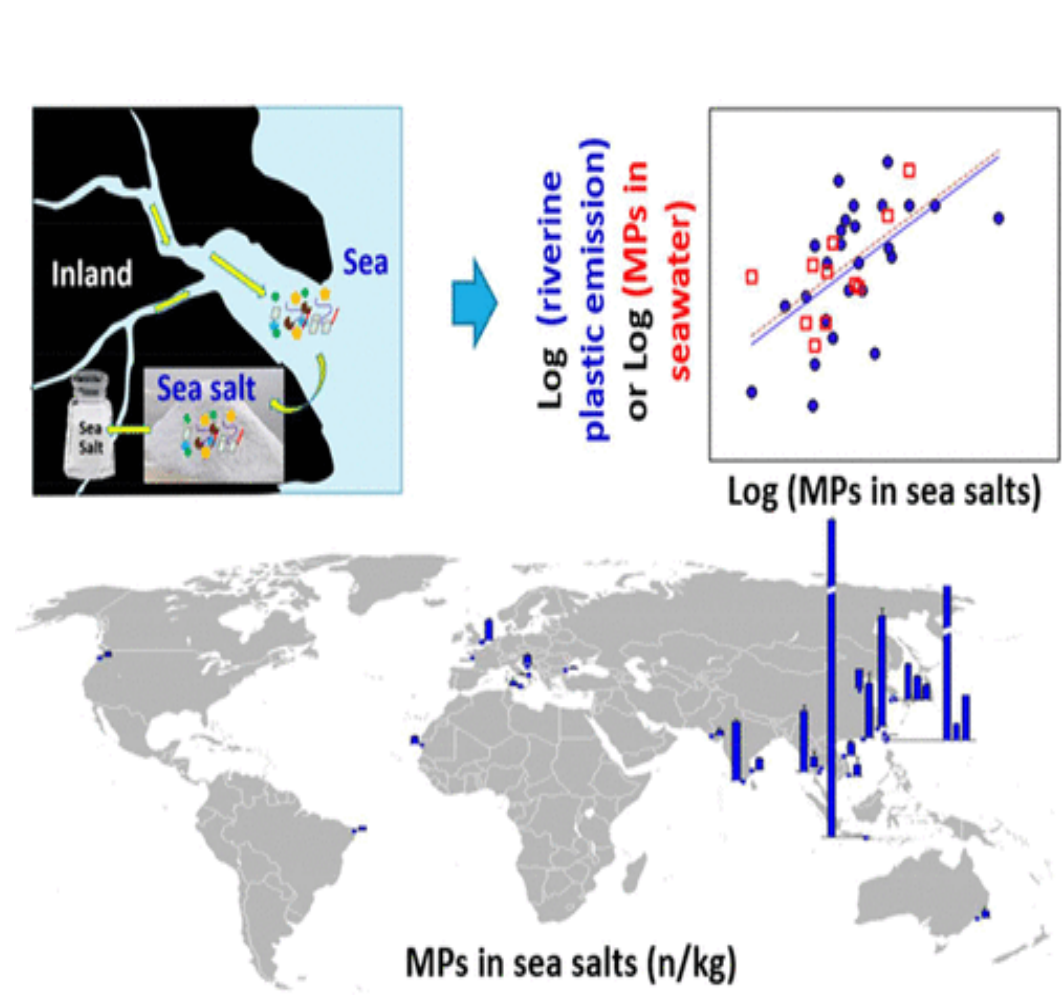


Halle et al., 2016. Environ.Sci&Tech. 50 (11).

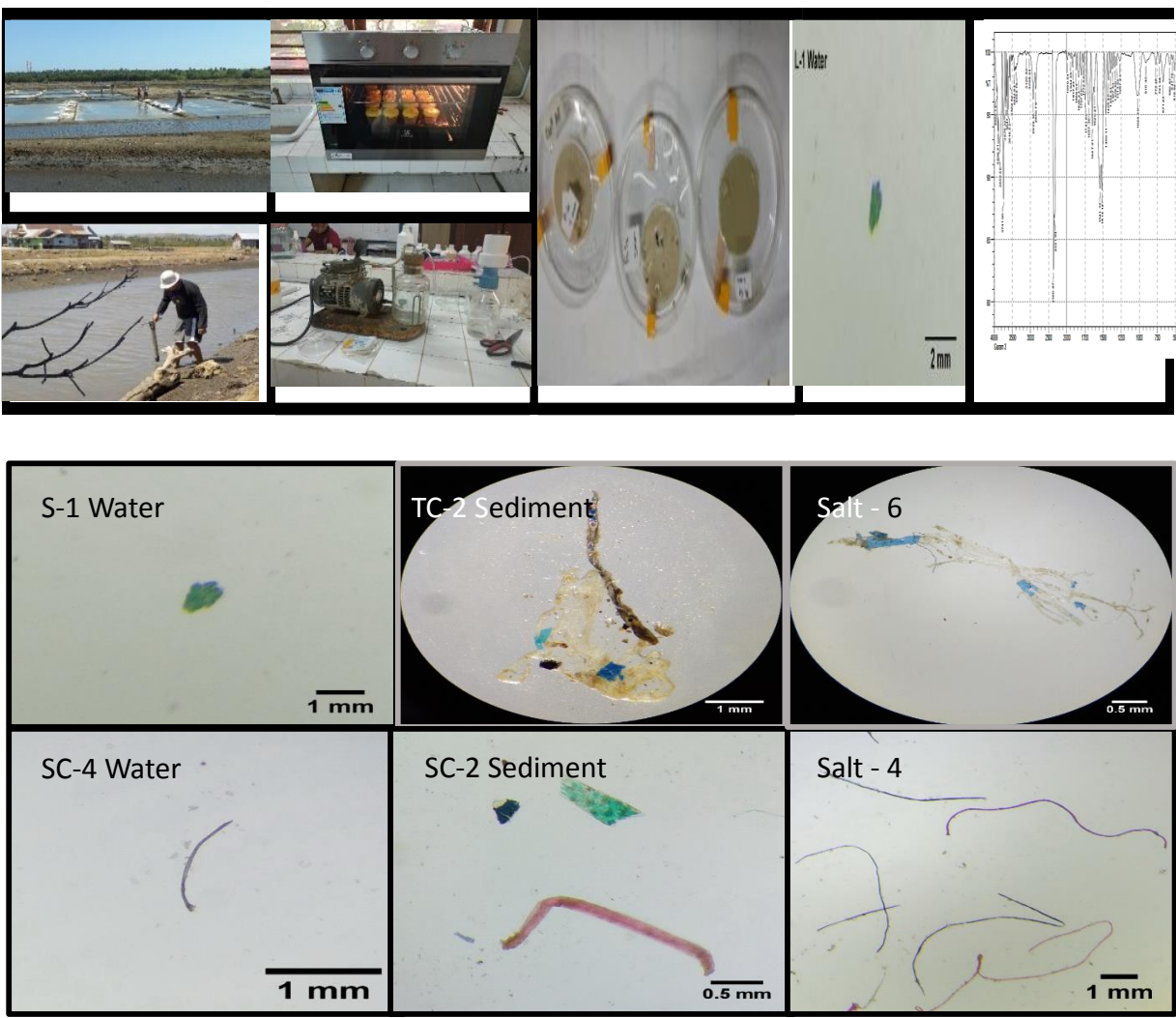


Hasil Uji Outdoor selama 6 bulan
Kalogerakis et al. 2017. Fontiers in Mar Sci
4:84.

Mikroplastik Pada Garam Dapur (Bahan Baku Air Laut)



Kim et al. 2018. Environ.Sci &Technol. 52(21).



Tahir et al. 2019. Global Jou. Env't Sci Mgmt 5(4):431-440.

Kepulauan Spermonde (Sulawesi Selatan) 2017

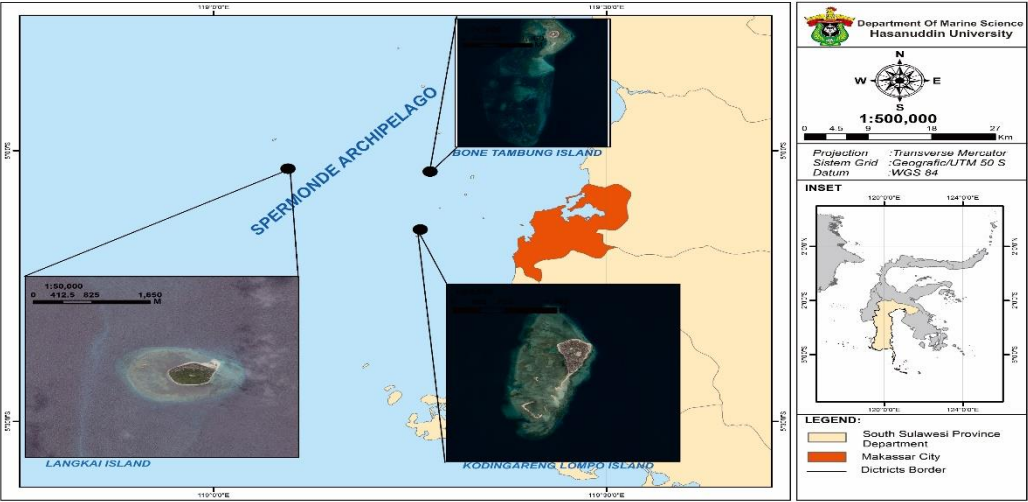


Figure 1. Sampling sites

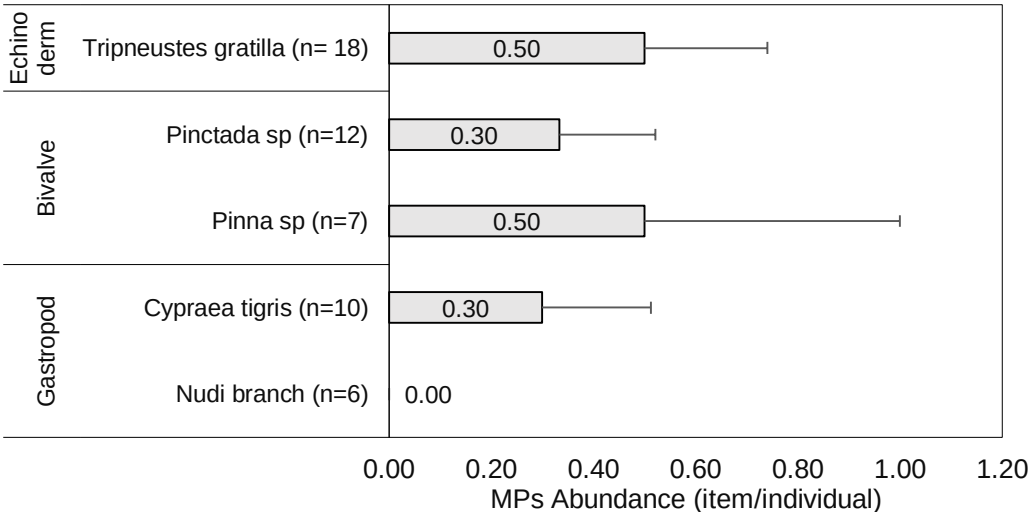


Figure 3. Microplastics abundance per individual of benthic animal species from Spermonde archipelago.

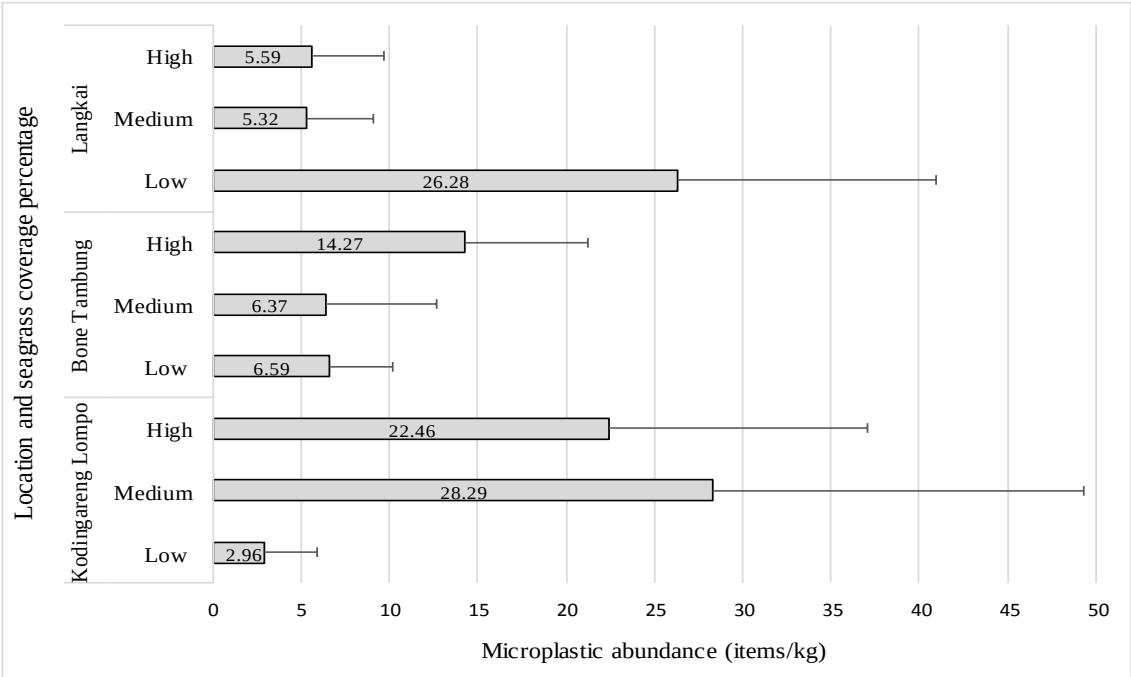
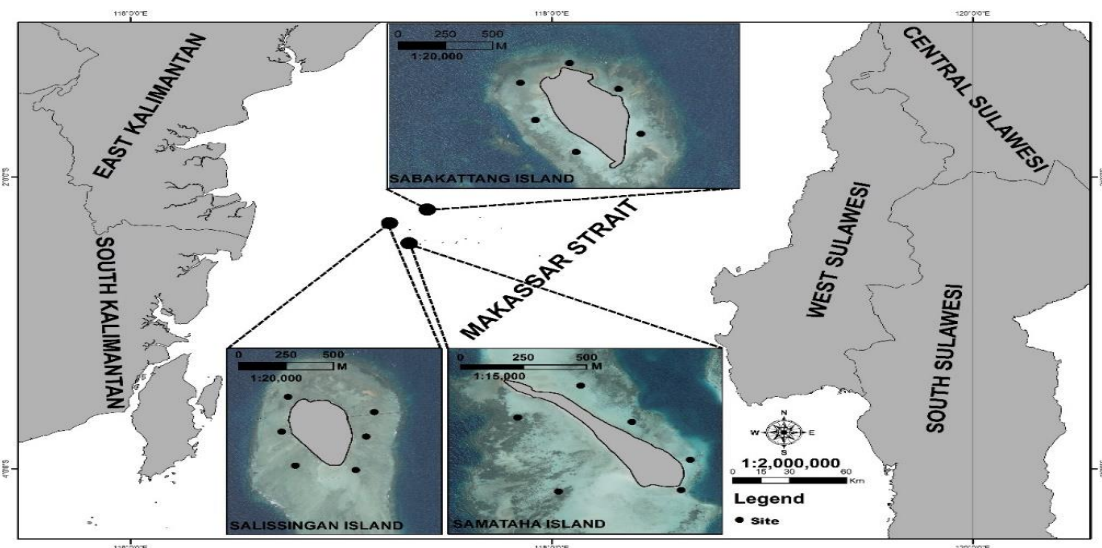
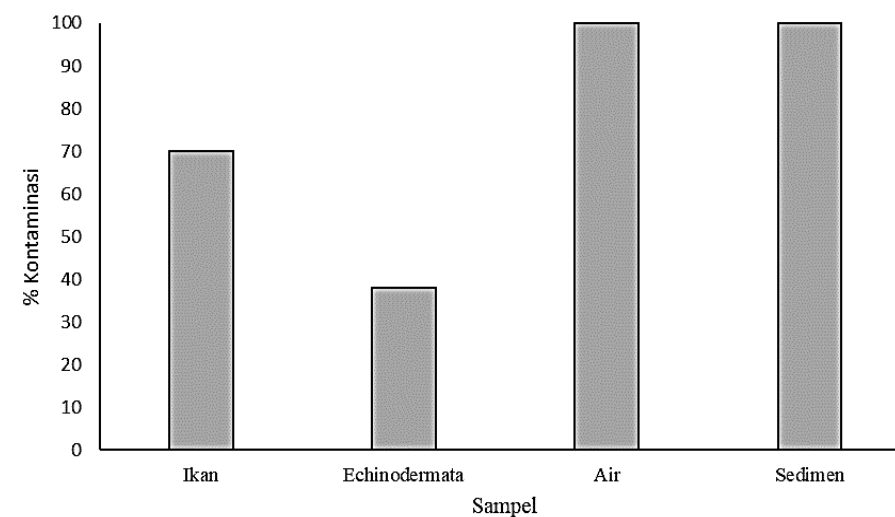
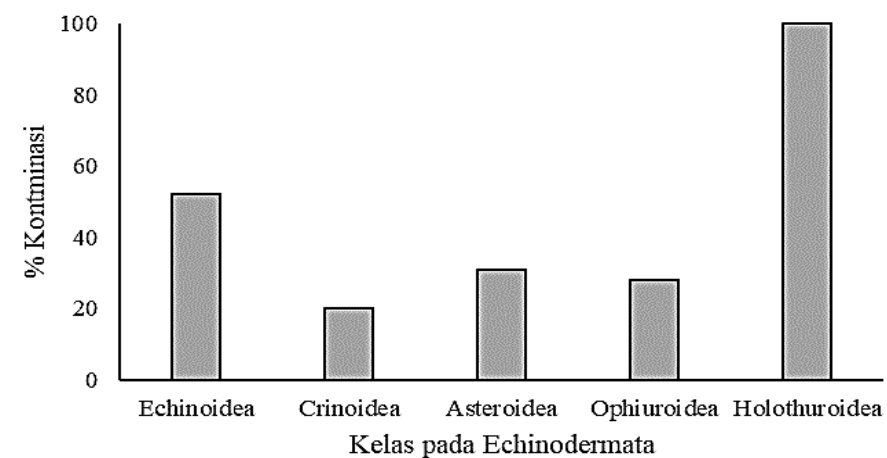


Figure 2. Variation of MPs abundance in sediment samples (number of MPs/kg sediment) with respective seagrass percent cover at Spermonde archipelago (average value $\pm$ S.E., n=9).

Kepulauan Bala-balakang (Sulawesi Barat) 2018



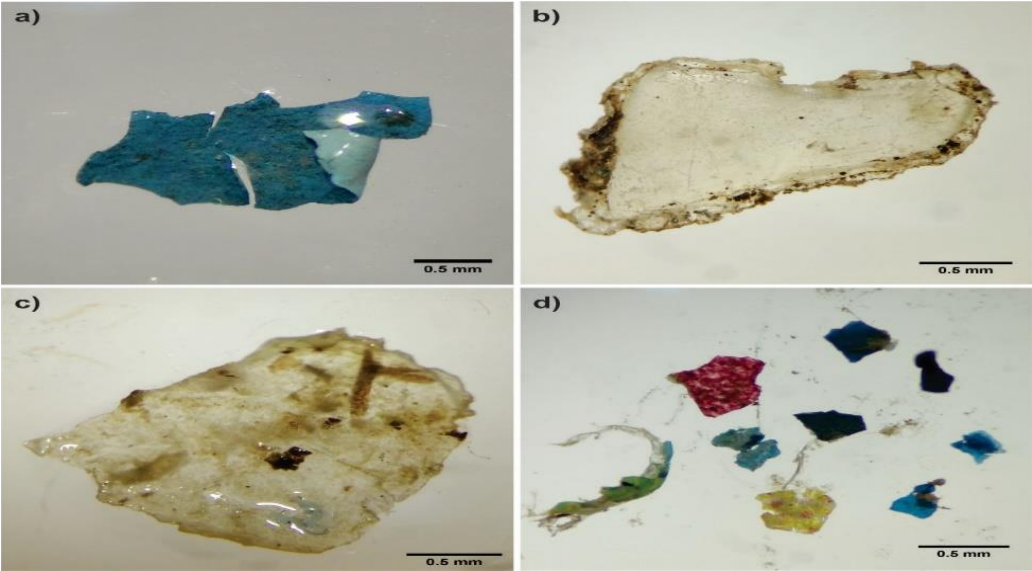
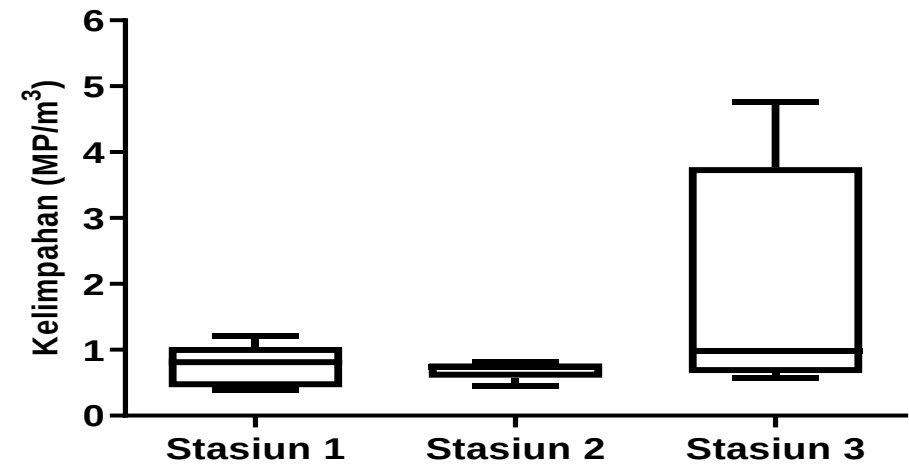
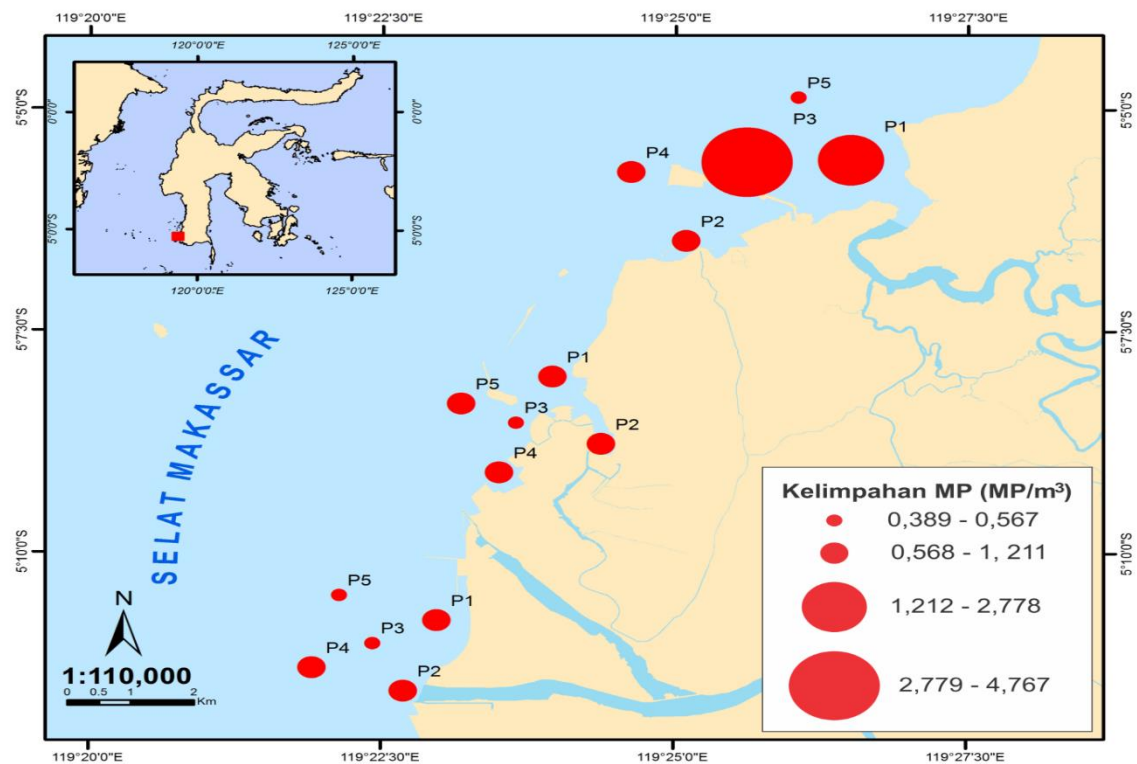
Fish Species	Fish with MPs	% Contamination
<i>Plectropomus maculatus</i>	4	67
<i>Lethrinus lentjam</i>	3	50
<i>Balistapus undulatus</i>	3	50
<i>Nemipterus nematophorus</i>	5	83
<i>Oxycheilinus celebicus</i>	6	100



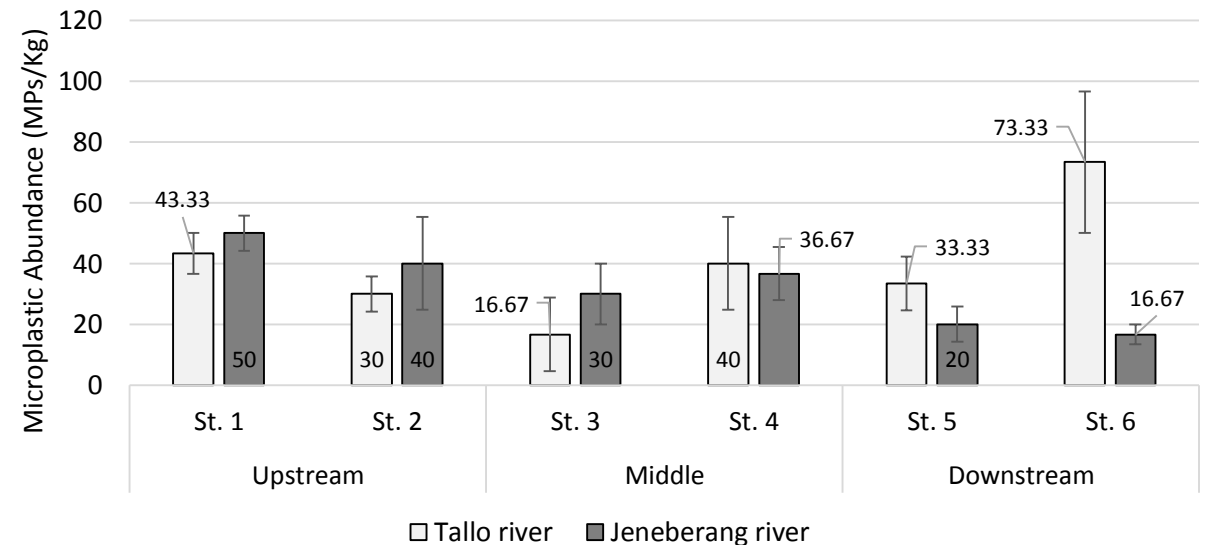
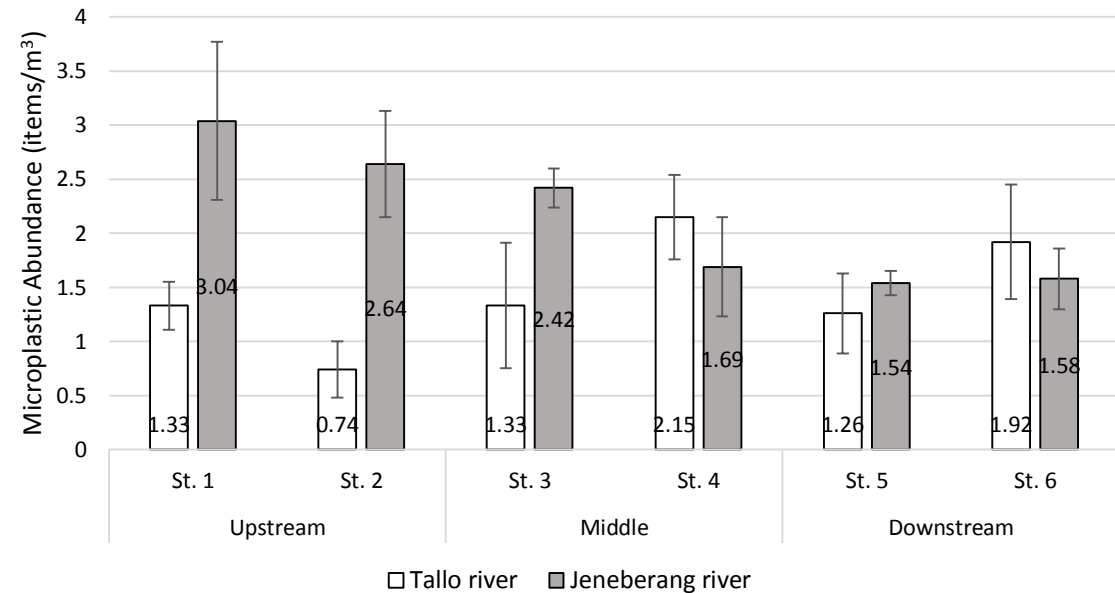
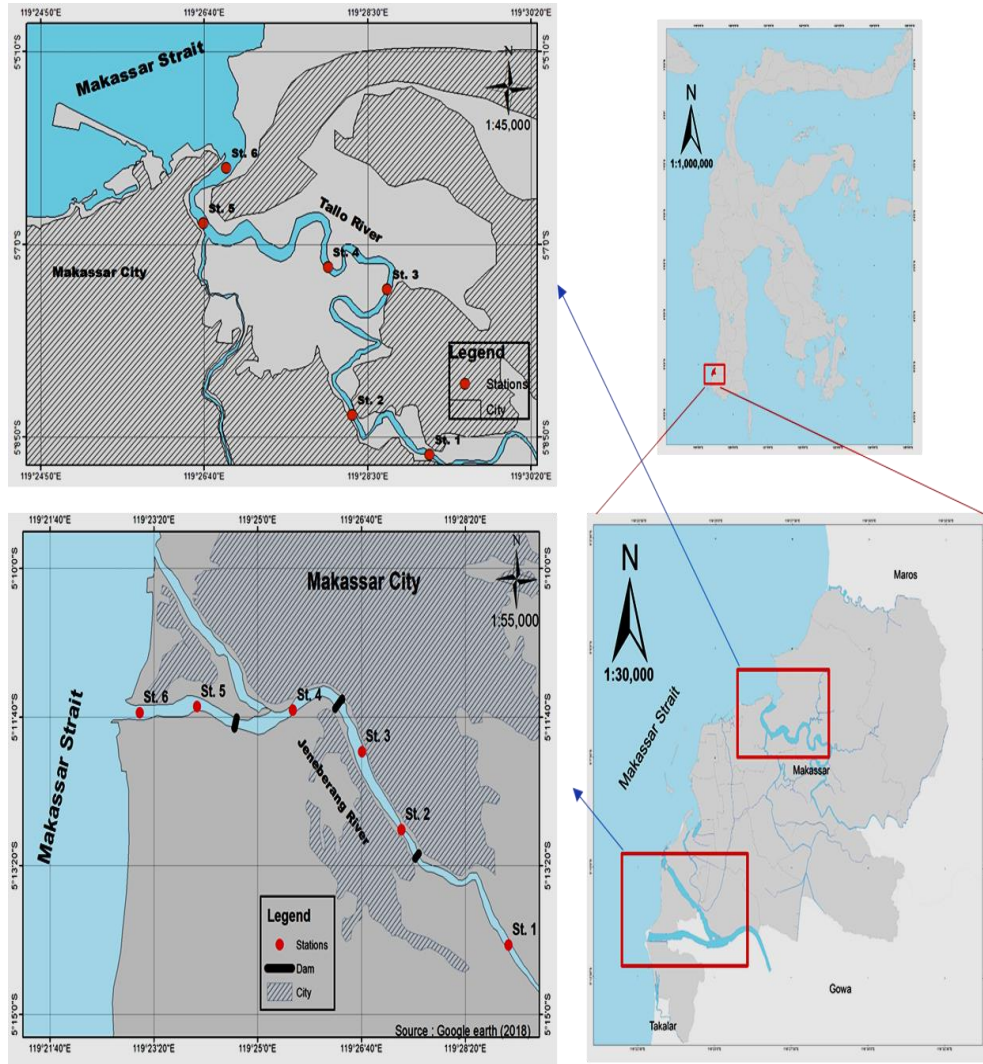
Manuscript sedang dalam proses review

Perairan Pantai Kota Makassar (2018)

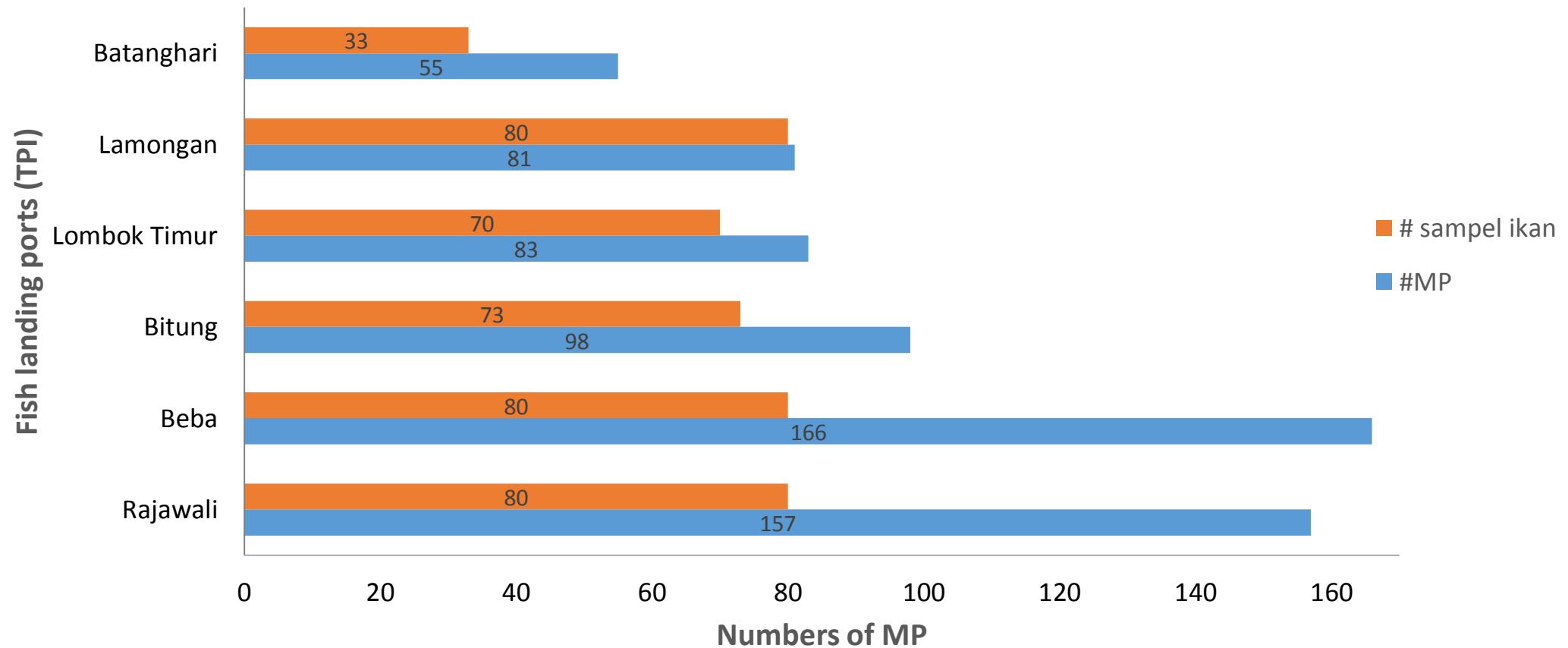
Studies on microplastic distribution at surface and water column



Sungai Jeneberang dan Tallo, Kota Makassar (2018-sekarang)



Studi Mikroplastik pada 6 TPI Indonesia (2018-2019)



Manuskrip sedang disusun, tertunda akibat analisis PBDE dan Phthalates.

Rekomendasi Dalam Penanganan Mikroplastik Lautan

1. Sebagai negara berkembang dengan pendapatan relatif rendah, maka upaya massal pembersihan pantai dan pulau-pulau kecil harus lebih diperbanyak dan ditingkatkan frekuensinya, dalam rangka mengurangi akumulasi sampah plastik di lingkungan lautan.
2. Upaya massif harus ditujukan pada 86 Kabupaten/Kota **hot-spots** penyumbang sampah plastik ke wilayah lautan.
3. Pemasangan instalasi penyaring sampah (**trash trap**) di muara-muara sungai, khususnya di wilayah-wilayah padat penduduk sudah merupakan kebutuhan.
4. Untuk tambak-tambak garam air laut, dapat dilakukan dengan pemasangan unit **filtrasi mikron** pada saluran-saluran *inlet* utama, untuk mengurangi kandungan MPs garam.
5. Seleksi ketat terhadap beredarnya produk-produk plastik yang mengklaim dirinya sebagai '**biodegradable-plastics**'. Uji lab dan lapangan harus tuntas sebelum diberi sertifikasi '**eco-label**' dan diijinkan beredar. Produk-produk seperti ini hanya akan memperbanyak Mikroplastik di lingkungan.

TERIMA KASIH

© Marine Plastic Research Group – University of Hasanuddin

