



**#INOVASI  
INDONESIA**



# Riset dan Inovasi Dalam Penanganan Sampah Laut

Ocky Karna Radjasa

**DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT,  
DEPUTI BIDANG PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN  
KEMENTERIAN RISET DAN TEKNOLOGI/BRIN**



# Program Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional



1

Menghasilkan Teknologi  
Tepat Guna



2

Peningkatan Nilai  
Tambah Dan Hilirisasi



3

Susbstitusi Import Dan  
Peningkatan TKDN

## Triple Helix

# ORIENTASI RISET DAN PENGEMBANGAN



# FOKUS RISET PADA PRIORITAS RISET NASIONAL



## BIDANG RISET RIRN 2017-2045 [Perpres 38/2018]

1. PANGAN
2. ENERGI
3. KESEHATAN
4. TRANSPORTASI
5. PRODUK REKAYASA KETEKNIKAN
6. HANKAM
7. KEMARITIMAN
8. SOSHUM, SENIBUD, PEND.
9. LAINNYA

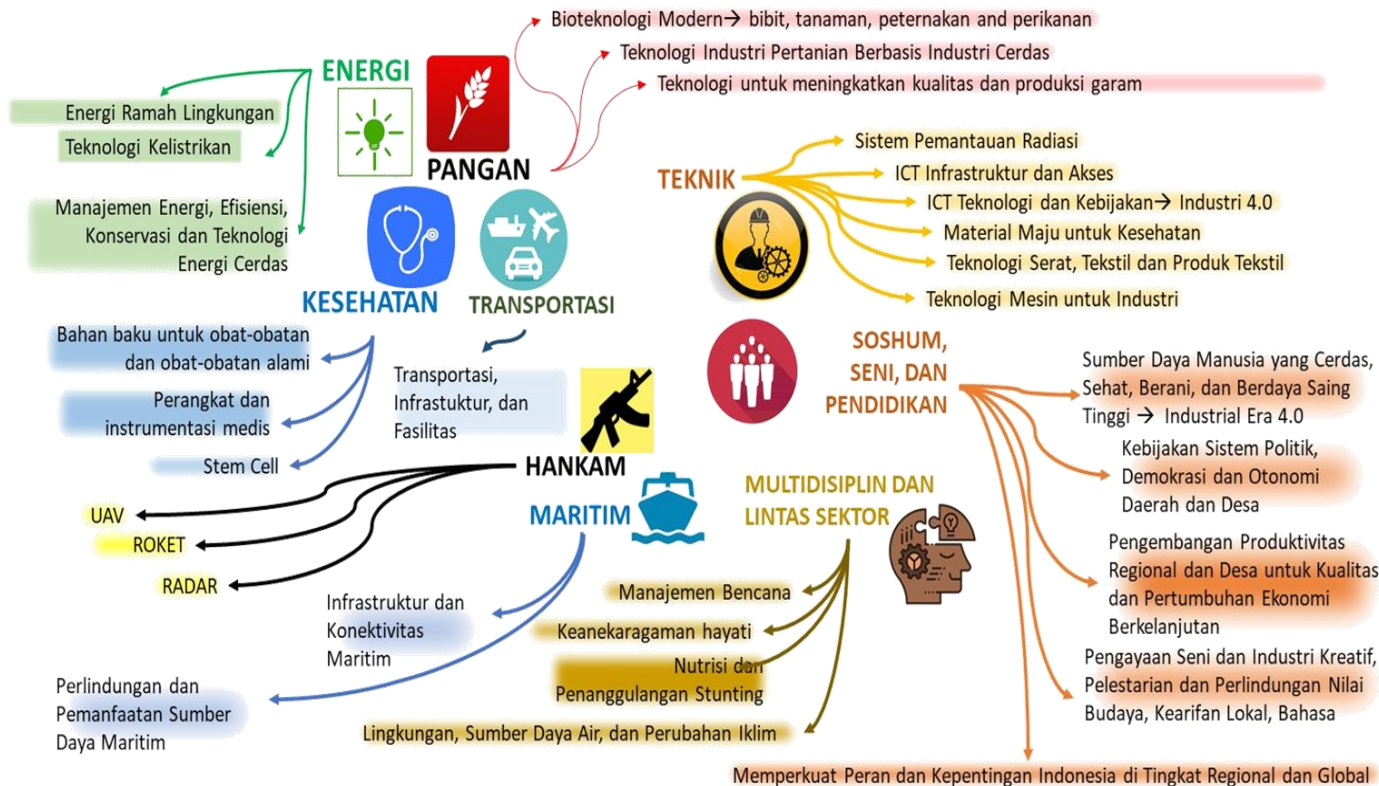
## FOKUS RISET PRN 2017-2019

- (1) Kemandirian Pangan,
- (2) Penciptaan dan Pemanfaatan Energi Baru dan Terbarukan,
- (3) Pengembangan Teknologi Kesehatan dan Obat,
- (4) Pengembangan Teknologi dan Manajemen Transportasi,
- (5) Teknologi Informasi dan Komunikasi,
- (6) Pengembangan Teknologi Pertahanan dan Keamanan,
- (7) Material Maju,
- (8) Kemaritiman,
- (9) Manajemen Penanggulangan Kebencanaan, dan
- (10) Sosial Humaniora - Seni Budaya - Pendidikan

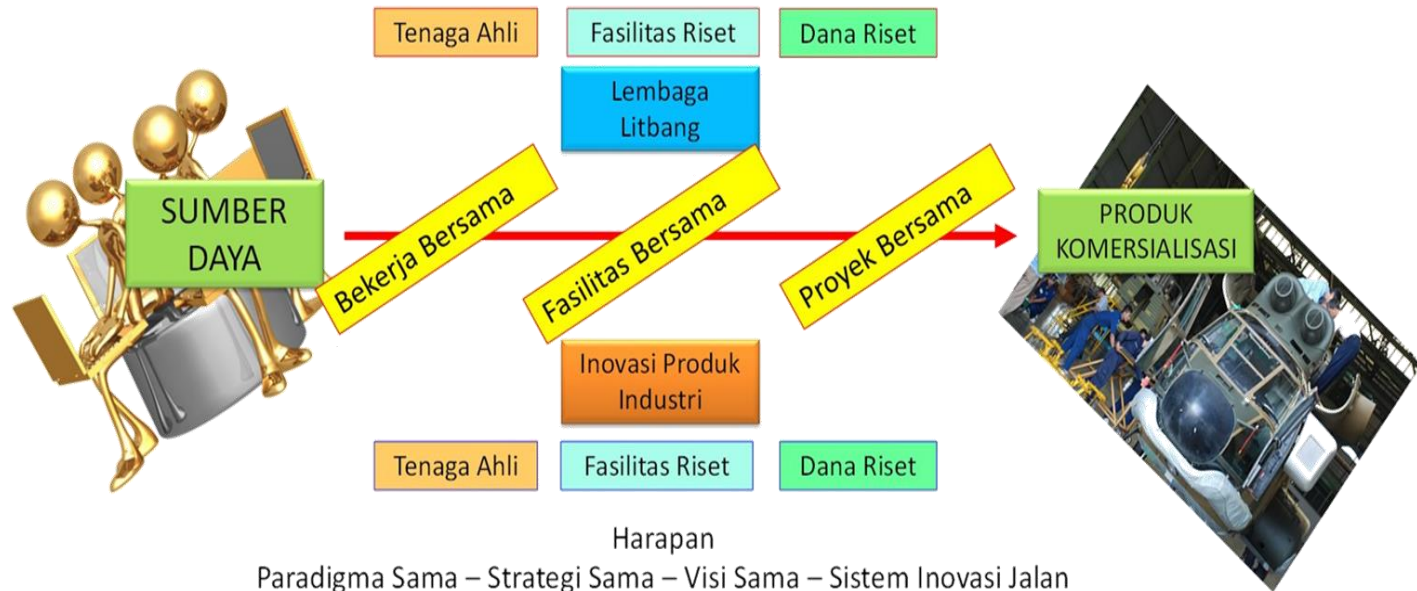
## FOKUS RISET PRN 2020-2024

- 1 PANGAN
- 2 ENERGI
- 3 KESEHATAN OBAT
- 4 TRANSPORTASI
- 5 PRODUK REKAYASA KETEKNIKAN
- 6 PERTAHANAN DAN KEAMANAN
- 7 KEMARITIMAN
- 8 SOSIAL HUM, SENI B, PDK
- 9 MULTIDISIPLIN DAN LINTAS SEKTOR)

# TEMA FLAGSHIP PRN 2020-2024



# KONSORSIUM RISET → FLAGSHIP



Harapan  
Paradigma Sama – Strategi Sama – Visi Sama – Sistem Inovasi Jalan  
Sehingga Lembaga Litbang dg Industri Nyambung – Produktivitas Meningkat



## Rekapitulasi Penelitian Terkait Sampah Didanai Kemenristek 2015 - 2020

| Tahun Pendanaan    | JML Judul  | JML Dana              |
|--------------------|------------|-----------------------|
| 2015               | 74         | 4,598,000,000         |
| 2016               | 73         | 5,300,300,000         |
| 2017               | 65         | 5,542,131,000         |
| 2018               | 77         | 5,449,296,000         |
| 2019               | 94         | 6,496,212,050         |
| 2020               | 92         | 5,126,996,300         |
| <b>Grand Total</b> | <b>475</b> | <b>32,512,935,350</b> |





Terbatasnya Riset dan Inovasi terkait sampah laut



Adopsi dan rekayasa  
riset dan inovasi



# Skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM)

**Pembuatan Panel Plastik Bertulang  
Sebagai Bahan Dinding Alternatif Hemat Energi  
Pada Komunitas Bank Sampah “Rezki Bunda”Rw 004  
Dan “Rasa Bersama” Rw 005 Kelurahan Manggala  
Kecamatan Manggala Kota Makassar**

**Hasil Kegiatan :**  
Material dinding dari olahan limbah

Universitas Muslim Indonesia :

Dr. Juhana Said, S.T., M.T. (Nidn: 0927127102)

Dr. Ir. Sungkono, Mt. (Nidn: 0915115701)

Nashrah, S.T., M.Si. (Nidn: 0916096902)

Proses pelumuran sampah plastik



Proses pencetakan sampah plastik menjadi panel material dinding



# Skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM)

**Pkm Pengelola Bank Sampah Rumah Tangga Berbasis Web Dan Mobile Di Desa Cangkring Sari Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur**

**Hasil Kegiatan :**  
Aplikasi Bank Sampah

Universitas Nahdatul Ulama Sidoarjo  
:

Atik Widiyanti S.Si, M.T  
NIDN : 0708108802 Yanuar Risah,  
M.Kom  
NIDN : 0706018804 Zulifah  
Chikmawati, M.M  
NIDN : 0723097202



# Skema Program Pengembangan Desa Mitra. (PPDM)

**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PEDULI LINGKUNGAN MELALUI PENERAPAN  
"DESA SAHABAT SAMPAH" DI DESA LOK BANTAN,  
BANJAR**

**HASIL PRODUK : AMPLOP KERTAS, KERTAS,  
PAPER BAG**

**UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN MUHAMMAD  
ARSYAD AL- BANJARI :**

**Dr. Muzahid Akbar Hayat, S.Si., M.I.Kom  
– 0313088402**

**Dr. Ir. H. Sanusi, M.I.Kom  
– 0019056202**



Gambar 3.12. Foto Produk Amplo, Kantong Kertas, kertas A4 dan kartu nama hasil pada Pendidikan dan Pelatihan tahap pertama dan kedua pada Program Pemberdayaan Masyarakat Peduli Lingkungan Melalui Penerapan Desa Sahabat Sampah di Desa Lok Baintan Kecamatan Sungai Tabuk Kabupaten Banjar.



# Skema Program Kemitraan Wilayah (PKW)

PKW DESA CONGKO KABUPATEN SOPPENG

HASIL PRODUK : KOMPOS DAN KERAJINAN BERBAHAN LIMBAH PLASTIK

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

Rosmini Maru.,S.Pd.,M.Si.,Ph.D.

NIDN. 0001087201

Dr. Ir. Muhammad Riadi, M.P.

NIDN 0005096403

Dra. Sumiati Side, M.Si.

NIDN 0023095107

Drs. Suprpta, M.Si.

NIDN 0004065806



# Skema Program Kemitraan Wilayah (PKW)

PENERAPAN METODE 4Rp DALAM MENDUKUNG  
PENGELOLAAN DAN PENGOLAHAN SAMPAH BERBASIS  
PARTISIPASI MASYARAKAT DI KABUPATEN WAY  
KANAN

Hasil Kegiatan :  
Pupuk Kompos

Universitas Lampung :

Dr. Buhani, S.Pd., M.Si. (Ketua / NIDN: 0016046905)

Suharso, S.Si., Pd.D. (Anggota / NIDN: 0030056903)

Politeknik Negeri Lampung :

Riko Noviadi, S.Pt., M.P. (Anggota / NIDN: 0010117105)

Mitra :

Pemkab Way Kanan



Proses pencacahan sampah



Proses pengadukan dalam pembuatan kompos



Kompos hasil olahan sampah/ limbah pertanian di desa Way Tuba



Proses penanaman sayuran menggunakan kompos



Kebun yang merupakan hasil penanaman menggunakan kompos

# Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUIPIK)

IBIKK UNIT USAHA PUSAT PENGELOLAAN  
SAMPAH TERPADU UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Hasil Kegiatan:

Pupuk Kompos dan Aneka Produk Bernilai Ekonomis

Universitas Negeri Medan

Dr. Drs. Rachmad Mulyana, M.Si.

(Ketua / NIDN: 0012106808)

Dr. Drs. Eka Daryanto, M.T.

(Anggota / NIDN: 0018116505)

Dr. Drs. Eko Wahyu Nugrahadi, M.Si.

(Anggota / NIDN: 0003076403)

Dra. Armani Rambe, M.Si.

(Anggota / NIDN: 0016056403)



Kompos dengan kemasan standar SNI



Pelatihan Pengolahan Sampah Nonorganik Bagi Warga Terdampak  
Erupsi Gunung Sinabung



# Skema Program Hi-Link

PEMBERDAYAAN KELOMPOK WANITA NELAYAN PESISIR  
PANTAI MELALUI EKSPLORASI LIMBAH MANGROVE SEBAGAI  
PEWARNA BATIK MANGROVE DI MANGKANG KECAMATAN  
TUGU SEMARANG

## Hasil Kegiatan:

Bahan Makanan dan Pewarna Alami Kain Batik

Universitas Diponegoro

Dr. Ir. Delianis Pringgenies

(Ketua / NIDN: 0007105805)

Dr. Ir. Ervia Yudiati

(Anggota / NIDN: 0031016404)

Ria Azizah Tri Nuraini

(Anggota / NIDN: 0028026209)

Endang Sri Susilo Setiyorini

(Anggota / NIDN: 0025047005)



Cake dari buah mangrove



Gambar 18: Team Hi-Link mempresentasikan hasil pewarna dari limbah mangrove jadi batik di Universitas Aarhus, Denmark.



Produksi batik mangrove untuk exhibition pada acara Gelar Design Kreatif Industri Kecil bersama Mitra kerja Dinas Perindustrian Prop. Jateng di Pemalang.





# Skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM)

**PKM Pemberdayaan Karang Taruna di Desa Wonokasian dalam Pengolahan Limbah Plastik menjadi Sebuah Usaha Ekonomis Produktif**

## Hasil Kegiatan :

Berbagai kerajinan dari plastik yang bernilai ekonomis

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo :

Bayu Hari Prasajo, S.Si., M.Pd /NIDN 0727038105

(Ketua Pelaksana)

Rizky Eka Febriansyah, S.Mb., M.SM. /NIDN 0705028802

(Anggota)

Eny Maryanti, S.E., M.A. / NIDN 0701038203

(Anggota)



Riset dan Inovasi

## INSENERATOR RAMAH LINGKUNGAN

Inventor  
Aam Amaningsih Jumhur  
Ahmad Kholil  
Universitas Negeri Jakarta



# Teknologi

## INSENERATOR MINI



### Keunggulan Produk

- Lingkungan RT/RW**  
Cook digunakan lingkungan RT/RW dalam mendukung Program 3R
- Effisien**  
Tidak menggunakan bahan bakar minyak.
- Meningkatkan Reduksi Sampah**  
Inseerator dapat mereduksi massa limbah sebesar 70% dan volume sampai 90%.
- Movable**  
Dimensi ukuran kecil dan mudah dipindahkan (movable)
- Ramah Lingkungan**  
Kadar pencemaran udara yang diproduksi terendah CO2 ialah 0,3% dan kadar opasitas terendah 34,56% sehingga ramah lingkungan karena asap buang keluar jernih

### Spesifikasi Produk

Inseerator Mini ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

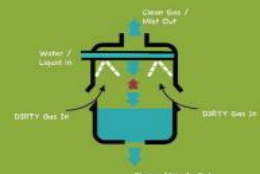
- Dimensi Tungku : 750 mm x 750 mm x 1000mm
- Daya Pompa : 250 Watt (Start)  
125 Watt (Running)
- Daya Blower : 150 Watt
- Media Pembilasan : Air



## INSENERATOR MINI RAMAH LINGKUNGAN



### TEKNOLOGI



### SPESIFIKASI

- Dimensi Tungku : 750 mm x 750 mm x 1000 mm  
( p x l x t )
- Daya Pompa : 250 watt ( start )  
125 watt ( running )
- Daya Blower : 150 watt
- Media Pembilasan : Air

### REDUKSI SAMPAH

Inseerator dapat mereduksi massa limbah sebesar 70 % dan volume sampai 90 %

### RAMAH LINGKUNGAN

Kadar pencemaran udara yang diproduksi terendah CO<sub>2</sub> ialah 0,3 % dan kadar opasitas terendah 34,56 % sehingga ramah lingkungan karena asap buang keluar jernih

### EFISIEN

Tidak menggunakan bahan bakar minyak

### MOVABLE

Dimensi ukuran kecil & mudah dipindahkan ( movable )

### LINGKUNGAN TINGKAT RW

Cook digunakan lingkungan RW dalam mendukung program 3R

**Water Scrubber menangkap partikel debu yang kecil relatif terhadap butiran liquid yang besar. Partikel yang berasal dari pembakaran atau reaksi kimia akan memiliki partikel yang kecil ( kurang dari 5 micrometer ) atau berukuran submikrometer.**

Gas buang memenuhi volume dalam tangki kemudian dibilas oleh butiran air yang keluar dari misting nozzle. Pada pembilasan terjadi impaction antara abu dan partikel gas dengan droplet air. Ukuran butiran partikulat gas buang, sehingga partikulat terserap dan ikut bersama air.



# Program Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Teknologi

HIBAH PKW DRPM DIKTI Tahun 2018-2019

Luaran Tahun Pertama (2018) Pengelolaan Sampah 3R berbasis Teknologi



Mesin Pencacah  
botol plastik



Kompoter  
Pupuk Organik Cair



Insinerator Mini



# **FGD Meningkatkan Nilai Ekonomi Pengelolaan Sampah Laut, Pulau Pramuka tahun 2013**





# Daur Ulang Sampah Laut di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu, tahun 2013.





# Plastic Eating Marine Microalgae

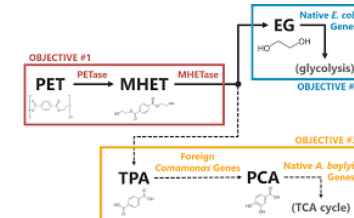
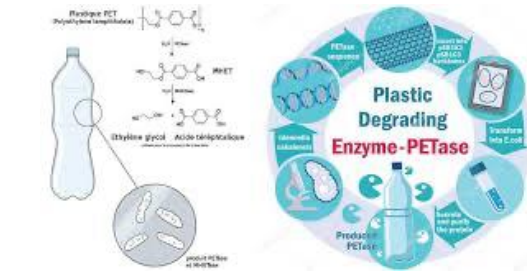
Eko Agus Suyono  
R. Wisnu Nurcahyo

**Universitas Gadjah Mada**

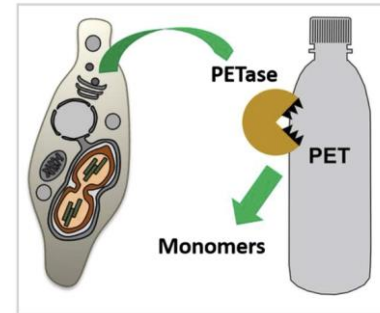




- In 2016, Japanese scientists  
→ bacteria *Ideonella sakaiensis* 201-F6 could digest the plastic
- It works by secreting an enzyme known as PETase → splits certain chemical bonds (esters) in PET (polyethylene terephthalate) → smaller molecules that the bacteria can absorb → using the carbon in them as a food source → it might be faster and more efficient and so have the potential for use in bio-recycling



- Using the marine diatom *Phaeodactylum tricornutum*.
- *Phaeodactylum tricornutum* is one of three diatoms whose genome has been sequenced
- Transferring the bacterial gene into the diatom to produce the required enzyme.
- The PETase-producing diatoms may contribute to a climate-friendly recycling of PET



*Phaeodactylum tricornutum* as a chassis we generated a microbial cell factory capable of producing and secreting an engineered version of PETase





**TERIMA KASIH**

KEMENTERIAN RISET DAN TEKNOLOGI/  
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL

