

# Lima Solusi Atasi Sampah ala UGM

Friday, 29 Maret 2019 WIB, Oleh: Ika



Sampah menjadi persoalan krusial di Indonesia. Sejumlah upaya dilakukan pemerintah dan berbagai pihak guna mengurai masalah sampah ini. Berbagai terobosan untuk mengurangi sampah juga turut dikembangkan oleh sivitas akademika UGM. Berikut kami rangkum beberapa terobosan karya mahasiswa, dosen, serta peneliti UGM.

## 1. Ubah sampah menjadi energi listrik

Biogas Power Plant Gamping di Pasar Buah Gemah Ripah, Gamping, Yogyakarta merupakan salah satu unit pilot project biogas yang dibangun untuk mengolah sampah buah di pasar tersebut menjadi biogas. Selain itu, juga sekaligus untuk mengurangi pembuangan sampah yang akan dibawa ke Tempat Pembuangan Akhir Terpadu (PST) Piyungan.

Instalasi biogas ini telah dibangun pada 2011 silam oleh Waste Refinery Center UGM bersama dengan Koperasi Gemah Ripah Gamping, Pemda Sleman, serta Pemerintah Swedia. Melalui pengolahan sampah buah menjadi biogas mampu membangkitkan listrik yang dimanfaatkan oleh pedagang pasar di kawasan tersebut.

Biogas Power Plant dikembangkan untuk mewujudkan proses zerowaste dengan memanfaatkan slurry digester yang kaya mikrobial dan komponen pupuk untuk menumbuhkan berbagai macam sayuran.

## 2. Bahan pembuat aspal dari plastik kresek

Peneliti Fakultas Teknik UGM mengembangkan mesin pencacah plastik kresek yang dapat

digunakan untuk mengatasi sampah plastik di masyarakat. Hasilnya dapat dipakai sebagai bahan campuran aspal.

Inovasi tersebut lahir dari tangan Muslim Mahardika yang melibatkan peneliti lainnya di Fakultas Teknik, yakni Dekan Fakultas Teknik, Prof. Nizam, Rachmat Sriwijaya, Sigiet Haryo Pranoto, dan Fajar Yulianto Prabowo.

Tujuan utama pembuatan mesin pencacah plastik kresek ini adalah untuk mengembangkan pengolahan sampah plastik menjadi produk bernilai tambah, termasuk mengurangi sampah plastik yang ada di masyarakat. Hasil cacahan plastik tersebut sebagai bahan daur ulang plastik yang digunakan oleh pabrik daur ulang plastik dan juga sebagai bahan campuran aspal.

Mesin pencacah plastik kresek dikembangkan sejak awal tahun 2018 lalu. Dibuat sesuai dengan permintaan dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang membutuhkan bahan plastik sebagai bahan campuran aspal untuk pembangunan ruas jalan. Berbeda dengan mesin pencacah yang ada di pasaran, penemuan UGM ini memiliki keunggulan berdaya rendah.

### 3. Daur ulang sampah

Upaya pengolahan limbah di lingkungan UGM diwujudkan dengan pembangunan sistem pengolahan sampah yang berpusat di Rumah Inovasi Daur Ulang (RINDU) di Pusat Inovasi Agro Teknologi (PIAT) UGM.

RINDU merupakan fasilitas pengolahan sampah dan limbah yang terintegrasi dalam skala besar yang telah beroperasi sejak 2011 lalu. Memiliki konsep pengolahan sampah berbasis 3R, yakni *reduce*, *reuse*, dan *recycle*.

RINDU memiliki tiga teknologi yang dikembangkan di dalamnya. Teknologi pertama berbasis fermentasi yang meliputi komposting dan biogasifikasi. Selanjutnya, teknologi yang kedua berbasis termal, seperti pirolisis sampah plastik menggunakan bantuan katalis. Teknologi ketiga adalah berbasis mekanik, seperti pengeringan, pencacahan, penepungan, dan peletisasi.

Ribuan sampah telah diolah RINDU melalui berbagai metode yang dimiliki. Setidaknya lebih dari 5 ribu ton sampah dikelola menjadi beragam produk yang berdaya guna dan bernilai ekonomis.

### 4. Mobil bertenaga sampah

Gagasan untuk mengurai persoalan sampah plastik turut disampaikan empat mahasiswa Departemen Teknik Kimia UGM. Herman Amrullah, Sholahuddin Alayyubi, Thya Laurencia Benedita Araujo, serta Naufal Muflih mengembangkan rancangan mobil pintar yang mampu mengonversi sampah plastik menjadi bahan bakar yang rendah emisi.

Ide itu diwujudkan menjadi gagasan berjudul Smart Car Microalgae Cultivation Support yakni ide mobil pintar yang memanfaatkan limbah plastik sebagai sumber energi alternatif. Gagasan mobil pintar ini juga berhasil meraih juara dunia dalam kompetisi Shell Ideas360 di London 2018.

Mereka memodifikasi mobil dengan penambahan sejumlah alat seperti tabung reaktor pirolisis untuk menampung dan mengolah sampah plastik menjadi bahan bakar cair yang berada di dalam bodi mobil.

Melalui proses pirolisis sampah plastik ini dikonversi menjadi bahan bakar cair dengan

memanfaatkan panas dari gas buang knalpot mobil yang suhunya bisa mencapai 400-500 derajat celcius.

Mobil ini juga dilengkapi dengan teknologi Microalgae Cultivation Support (MCS) yang digunakan untuk mengurangi jumlah CO2 gas buang pada kendaraan. Dengan teknologi ini dapat menekan kadar CO2 yang dihasilkan pada gas buang mobil.

#### 5. Prototipe aplikasi jual beli sampah

Kepedulian terhadap sampah plastik juga dilakukan dengan membangun aplikasi. Tiga mahasiswa Fakultas Pertanian UGM, yaitu Yusroni, Junita Solin, dan Novia Adistri Putri kini tengah membangun sebuah aplikasi bernama PLASTIC. Aplikasi berbasis android ini kelak akan menjadi platform bagi masyarakat Indonesia untuk melakukan transaksi jual beli produk daur ulang limbah.

Prototipe ini telah memperoleh medali perunggu dari National Research Council of Thailand dan penghargaan khusus dari World Invention Intellectual Property Associations (WIIPA dalam Thailand Inventors Day 2019 awal Februari lalu.

Aplikasi dilengkapi sejumlah fitur seperti akun bagi penjual dan pembeli. Lalu, produk yang diperdagangkan juga dikategorikan berdasarkan bahan, seperti plastik, kaca, kayu, dan lainnya. Dilengkapi pula dengan fasilitas perbincangan untuk mendukung proses transaksi dengan sistem pembayaran terpercaya.

Melalui aplikasi tersebut mereka berharap masyarakat dapat menjadi agen penggerak daur ulang secara mandiri. Selain itu, sekaligus mendapatkan manfaat ekonomis. (Humas UGM/Ika)

---

#### **Berita Terkait**

- [MR BIN, Solusi Mengatasi Sampah](#)
- [Melirik Sampah Sebagai Sumber Energi Alternatif](#)
- [Mahasiswa UGM Hilirisasi Pengolahan Sampah di Lereng Merapi](#)
- [Ubah Sampah Jadi Berbagai Aksesoris Dengan 3 R](#)
- [PSLH UGM Beri Pelatihan Pengelolaan Sampah di Pantai Wediombo](#)