	<b>UNIVERSITAS GADJAH MADA</b> <b>PUSAT INOVASI AGROTEKNOLOGI</b>	
	<b>PROSEDUR</b>	No. Dokumen : /UN1/PIAT/TL/2018 Halaman : 1 dari 4
	<b>BIDANG ENERGI DAN PENGELOLAAN          LIMBAH          SOP PIROLISIS</b>	Tgl. Terbit : 1/3/2018 Revisi :

## PIROLISIS

Pasokan sampah organik dari kampus UGM ke PIAT UGM masih terdapat sampah anorganik sekitar 20%. Dari sampah anorganik yang terkumpul dipilah kembali untuk mendapatkan sampah anorganik yang dapat diolah menggunakan pirolisis, yaitu sampah plastik (botol dan kemasan). Pirolisis adalah proses penguraian polimer rantai panjang menjadi molekul dengan rantai yang lebih pendek oleh panas yang tinggi dan tidak adanya oksigen. Pirolisis menghasilkan 3 macam produk, yaitu padatan (char), cairan (minyak) dan gas. Pirolisis dapat mengubah limbah plastic berbahan dasar minyak bumi kembali menjadi bahan bakar cair.


Terdapat tiga cara yang umum digunakan untuk pirolisis plastic, yaitu thermal cracking, catalytic cracking dan cracking-catalytic reforming. Di PIAT UGM menggunakan metode cracking-catalytic reforming, yaitu dengan mengurai plastic dengan suhu tinggi kemudian untuk mempercepat laju reaksi maka ditambah dengan katalis. Katalis yang biasa digunakan adalah zeolit.

### Metode Pirolisis

#### a. Penyiapan bahan

- Petugas wajib mengenakan Alat Pelindung Diri (Wearpack, Kacamata safety, Sepatu booth dan Masker)
- Cuci botol plastic dan kemasan hingga bersih
- Pencacahan dengan crusher plastik (ditambahkan air selama proses pencacahan)
- Pengeringan dengan cara diangin-anginkan selama 1 hari

Pengesahan	Dibuat Oleh	Diperiksa Oleh	Disahkan Oleh
Nama	Septi Handayani, S.TP.	Chandra Wahyu Purnomo,S.T.,M.E.,M.Eng.,D.Eng	Dr. Ir. Taryono, M.Sc.
Tanda Tangan			
Tanggal			


	<b>UNIVERSITAS GADJAH MADA</b> <b>PUSAT INOVASI AGROTEKNOLOGI</b>	
	<b>PROSEDUR</b>	No. Dokumen : /UN1/PIAT/TL/2018 Halaman : 2 dari 4
	<b>BIDANG ENERGI DAN PENGELOLAAN LIMBAH SOP PIROLISIS</b>	Tgl. Terbit : 1/3/2018 Revisi :

b. Pirolisis

1. Pirolisis 3 Siklon pemanas burner

- Petugas wajib menggunakan alat pelindung diri (wearpack, kacamata safety, sarung tangan, kacamata safety, helm safety dan sepatu safety).
- Pastikan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) berfungsi dan terjangkau dari area pirolisis.
- Pengecekan alat pirolisis. Cek thermometer, pressure gauge, sambungan, selang air, regulator dan tabung gas (Pastikan tidak ada kebocoran).
- Pemasukan plastic cacah ke dalam reactor maksimal  $\frac{3}{4}$  tinggi tanki reactor. Tutup hingga rapat.
- Pemasukan katalis ke dalam pipa pirolisis.
- Pemasangan tampungan (botol) di masing – masing siklon.
- Nyalakan pemanas.
- Selama proses pirolisis lakukan pengecekan setiap 30 menit untuk suhu dan tekanan.
- Buka kran siklon setelah satu jam pemanasan dan tampung minyak hasil pirolisis
- Setelah proses selesai, tunggu hingga suhu 60°C, lalu buka reactor dan bersihkan.
- Jika selama proses terdapat kenaikan tekanan tanki reactor, segera matikan burner dan tunggu hingga tekanan kembali ke 1 atm. Buka reactor dan lakukan pengecekan di alat pirolisis baik reactor, pipa, sambungan maupun siklon apakah ada penyumbatan. Lakukan pembersihan bagian yang tersumbat. Apabila terjadi kerusakan alat segera lapor ke coordinator yang bersangkutan.


Pengesahan	Dibuat Oleh	Diperiksa Oleh	Disahkan Oleh
Nama	Septi Handayani, S.TP.	Chandra Wahyu Purnomo,S.T.,M.E.,M.Eng.,D.Eng	Dr. Ir. Taryono, M.Sc.
Tanda Tangan			
Tanggal			

	<b>UNIVERSITAS GADJAH MADA</b> <b>PUSAT INOVASI AGROTEKNOLOGI</b>	
	<b>PROSEDUR</b>	No. Dokumen : /UN1/PIAT/TL/2018 Halaman : 3 dari 4
	<b>BIDANG ENERGI DAN PENGELOLAAN          LIMBAH          SOP PIROLISIS</b>	Tgl. Terbit : 1/3/2018 Revisi :

1. Pirolisis 1 Siklon pemanas burner

- Petugas wajib menggunakan alat pelindung diri (wearpack, kacamata safety, sarung tangan, kacamata safety, helm safety dan sepatu safety).
- Pastikan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) berfungsi dan terjangkau dari area pirolisis.
  - Pengecekan alat pirolisis. Cek thermometer, pressure gauge, sambungan, selang air, regulator dan tabung gas (Pastikan tidak ada kebocoran).
  - Pemasukan plastic cacah ke dalam reactor maksimal  $\frac{3}{4}$  tinggi tanki reactor. Tutup hingga rapat.
  - Pemasukan katalis ke dalam pipa pirolisis.
  - Pemasangan tampungan (botol) di masing – masing siklon.
  - Nyalakan pemanas.
  - Selama proses pirolisis lakukan pengecekan setiap 30 menit untuk suhu dan tekanan.
  - Buka kran siklon setelah satu jam pemanasan dan tampung minyak hasil pirolisis
  - Setelah proses selesai, tunggu hingga suhu 60°C, lalu buka reactor dan bersihkan.
  - Jika selama proses terdapat kenaikan tekanan tanki reactor, segera matikan burner dan tunggu hingga tekanan kembali ke 1 atm. Buka reactor dan lakukan pengecekan di alat pirolisis baik reactor, pipa, sambungan maupun siklon apakah ada penyumbatan. Lakukan pembersihan bagian yang tersumbat. Apabila terjadi kerusakan alat segera lapor ke coordinator yang bersangkutan.

Pengesahan	Dibuat Oleh	Diperiksa Oleh	Disahkan Oleh
Nama	Septi Handayani, S.TP.	Chandra Wahyu Purnomo, S.T., M.E., M.Eng., D.Eng	Dr. Ir. Taryono, M.Sc.
Tanda Tangan			
Tanggal			

	<b>UNIVERSITAS GADJAH MADA</b> <b>PUSAT INOVASI AGROTEKNOLOGI</b>	
	<b>PROSEDUR</b>	No. Dokumen : /UN1/PIAT/TL/2018 Halaman : 4 dari 4
	<b>BIDANG ENERGI DAN PENGELOLAAN          LIMBAH          SOP PIROLISIS</b>	Tgl. Terbit : 1/3/2018
		Revisi :

1. Pirolisis pemanas listrik

- Petugas wajib menggunakan alat pelindung diri (wearpack, kaca mata safety, sarung tangan, kaca mata safety, helm safety dan sepatu safety).
- Pastikan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) berfungsi dan terjangkau dari area pirolisis.

2. Jika tekanan diatas 1 atm segera matikan pemanas. Tunggu tekanan turun dan buka reactor.

Pengesahan	Dibuat Oleh	Diperiksa Oleh	Disahkan Oleh
Nama	Septi Handayani, S.TP.	Chandra Wahyu Purnomo, S.T., M.E., M.Eng., D.Eng	Dr. Ir. Taryono, M.Sc.
Tanda Tangan			
Tanggal			