



**LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN  
KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
PROGRAM PENERAPAN IPTEKS**

**JUDUL KEGIATAN  
PENINGKATAN EFISIENSI PENGUSAHA KRUPUK GORENG  
MELALUI *REUSE* MINYAK GORENG BEKAS  
MENGUNAKAN ZEOLIT AKTIF**

Upaya Peningkatan Pendapatan UKM Di Kabupaten Boyolali

**OLEH:  
SILVIANA, ST., MT.  
Ir. HARGONO, MT.  
WIDAYAT, ST., MT.**

Dibiayai oleh: Anggaran APBN Universitas Diponegoro Semarang  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Tugas Pelaksanaan Program Vucer dan Penerapan Ipteks  
Nomor: 08/J07/PM/2005

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul :

**Peningkatan Efisiensi Pengusaha Krupuk Goreng Melalui *Reuse* Minyak Goreng Bekas Menggunakan Zeolit Aktif**

2. Ketua Pelaksana:

- a. Nama : Silviana, ST., MT.
- b. NIP : 132 281 751
- c. Pangkat/Golongan : Penata Muda / III a
- d. Jabatan : Asisten Ahli
- e. Fakultas : Teknik
- f. Jurusan : Teknik Kimia
- g. Bidang keahlian : Teknologi Proses

3. Anggota Pelaksana:

- a. Anggota pelaksana #1 : Ir. Hargono, MT.
- b. Anggota pelaksana #2 : Widayat, ST., MT.

4. Jangka Waktu Kegiatan : 6 (enam) bulan

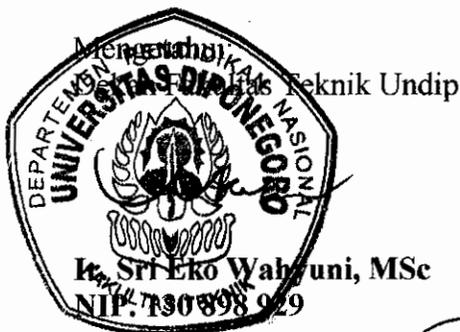
5. Bentuk kegiatan : Pendidikan masyarakat

6. Sifat kegiatan : Penunjang

7. Biaya yang diperlukan

- a. Sumber dari Depdikbud : Rp. 5.000.000,-
  - b. Sumber lain : tidak ada
- Jumlah : Rp. 5.000.000,- (lima juta rupiah)

Semarang, Nopember 2005  
Ketua Pelaksana



**Silviana, ST, MT**  
NIP. 132 281 751



UPI-PUSTAK-UNDIP
No. Datt: 629/KI/PT/C1
Tgl. 16-2-06

## TIM PELAKSANA

### KETUA TIM PELAKSANA

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Silviana, ST,MT
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda/IIIa/132 251 751
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Bidang keahlian : Teknologi Separasi
- e. Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Kimia
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 18 jam/minggu

### ANGGOTA TIM PELAKSANA # 1

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Ir. Hargono, MT.
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tingkat I/ III d /131 672 481
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Bidang keahlian : Teknologi Proses
- e. Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Kimia
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 18 jam/minggu

### ANGGOTA TIM PELAKSANA # 2

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Widayat ST., MT.
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tingkat I/ III b /132 207 766
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Bidang keahlian : Teknologi Perancangan Alat
- e. Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Kimia
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 18 jam/minggu

## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT, atas limpahan rahmat dan ridlo-Nya, kami tim pelaksana IPTEKS dengan judul kegiatan PENINGKATAN EFISIENSI PENGUSAHA KRUPUK GORENG MELALUI *REUSE* MINYAK GORENG BEKAS MENGGUNAKAN ZEOLIT AKTIF Upaya Peningkatan Pendapatan UKM Di Kabupaten Boyolali, telah kami laksanakan dengan tepat waktu dan tepat sasaran. Pada dasarnya, kegiatan IPTEKS ini merupakan aplikasi dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menghasilkan kesimpulan bahwa teknologi adsorpsi minyak goreng bekas menggunakan zeolit layak untuk disebarluaskan. Adapun parameter yang digunakan sebagai standar kelayakan adalah parameter bilangan asam dan bilangan peroksida. Namun demikian tidak menutup kemungkinan mengembangkan penelitian untuk dapat melihat parameter yang lain, seperti turbidity/kejernihan, viskositas, dan lain-lain agar dapat memaksimalkan penggunaan minyak goreng bekas sehingga berpengaruh terhadap biaya operasi suatu industri.

Kami berharap laporan kegiatan IPTEKS ini dapat bermanfaat bagi khalayak industri kerupuk, khususnya yang menggunakan minyak goreng dan kuantitas besar dan menuntut kualitas minyak goreng yang baik.

Penulis

## DAFTAR TABEL

	hal
Tabel 1. Komposisi Minyak Kelapa	5
Tabel 2. Hasil analisa minyak goreng bekas	11
Tabel 3. Perkiraan Bilangan Asam Menurut SNI 01- 3555 - 1998	11
Tabel 4. Perkiraan Bilangan Peroksida Menurut SNI 01 – 3555 - 1998	12

## DAFTAR GAMBAR

	hal
Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Krupuk Goreng (Basis 4.5 kg krupuk kering)	4
Gambar 2. Rumus Bangun Molekul Minyak	5
Gambar 3. Blok Diagram Kerangka Pemecahan Masalah	6
Gambar 4. Alur Teknik Pengolahan Minyak Goreng Bekas	6
Gambar 5. Blok Diagram Realisasi Pemecahan Masalah	7
Gambar 6. Alur Teknik Pelaksanaan Pemurnian Minyak Goreng Bekas	8
Gambar 7. Skema Rangkaian Alat Pemurni Minyak Goreng Bekas	10

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Cara Pengoperasian Alat	hal 15
-------------	-------------------------	-----------

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I. ANALISA SITUASI**

Di Kecamatan Boyolali, Kabupaten Boyolali, banyak UKM yang bergerak dalam bidang industri penggorengan, misalnya penggorengan makanan Marning, Krupuk, Keripik Singkong, Tempe, Ubi, dll. Salah satu desa yang banyak memiliki industri ini adalah Desa Banaran dan Desa Siswodipuran, masing-masing ada sekitar 10 UKM. Misalkan UKM penggorengan Krupuk, ada sekitar 3-5 rumah tangga yang memproduksi Krupuk dengan kapasitas total 150 kg/hari. Krupuk ini dijual dalam bentuk keadaan masak yang dipasarkan ke toko-toko, ataupun warung-warung makan dengan omset sehari Rp 750.000,00.

Kendala yang dihadapi oleh UKM ini adalah tidak efektifnya penggunaan minyak goreng dalam proses pemasakan penggorengan. Biasanya minyak goreng yang baik hanya digunakan 2-3 kali penggorengan kemudian sisanya (20-30% dari yang diumpun) dibuang sebagai minyak goreng bekas. Apabila diteruskan untuk memasak terus maka akan berpengaruh terhadap produk krupuk yang dihasilkan. Dimana warna krupuk menjadi coklat kehitam-hitaman karena minyak telah terkarbonasi. Dalam kondisi sekarang, dimana harga minyak goreng sudah tinggi (Rp 4.8000/kg) maka usaha penggorengan krupuk ini akan terancam keberlangsungannya. Sebab jika harga produk krupuk dinaikkan maka akan menurunkan permintaan konsumen. Namun demikian, di daerah tersebut UKM-UKM tidak terkoordinir dalam bentuk Paguyuban.

Mengacu pada masalah diatas maka perlu adanya usaha efisiensi pengolahan minyak goreng bekas agar dapat dimanfaatkan kembali tanpa mengurangi mutu krupuk yang dihasilkan. Salah satu alternatifnya adalah megolah minyak goreng bekas dengan unit filtrasi menggunakan zeolit alam yang telah diaktifkan (zeolit aktif). Dengan cara ini, minyak goreng bekas akan jernih karena unsur-unsur karbon akan tertahan oleh saringan. Disamping itu, asam lemak bebasnya akan terserap oleh zeolit alam. Metode ini diterapkan mengacu pada harga zeolit alam yang masih murah (Rp 2.000/kg) dan dapat digunakan berulang-ulang sampai 10-12 kali dan apabila akan digunakan dapat diaktifkan dengan pemanasan ulang. Dengan cara ini, permasalahan produksi krupuk akan dapat teratasi.

## **II. PERUMUSAN MASALAH**

Masalah yang dihadapi oleh pengusaha krupuk gorengmaupun industri-industri kecil lainnya di desa Banaran dan Desa Siswodipuran adalah:

1. Tingginya buangan minyak goreng bekas (20-30%) dari minyak yang diumpun
2. Kurang mampunya pengusaha industri rumahan untuk mengolah minyak goreng bekas agar dapat dimanfaatkan kembali
3. Apabila minyak goreng bekas dicampur kembali untuk menggoreng maka kualitas produk krupuk akan menurun

## **III. TUJUAN PENERAPAN IPTEKS**

1. Memanfaatkan kembali (Reuse) minyak goreng melalui proses adsorpsi dengan zeolit alam
2. Memberikan ketrampilan teknologi tepat guna kepada industri kecil dalam penanganan limbah berupa minyak goreng bekas.

## **IV. MANFAAT PENERAPAN IPTEKS**

1. Meningkatkan efisiensi penggunaan minyak goreng dari 2-3 kali penggorengan menjadi 4 kali penggorengan
2. Meminimalkan penggunaan minyak goreng yang baru
3. Memberikan ketrampilan pada industri kecil agar mampu mengolah limbah minyak goreng bekas menjadi biodiesel (pengembangan teknologi proses yang berbasis teknologi kerakyatan).
4. Membantu program pemerintah dalam pengendalian dampak lingkungan dari limbah industri kecil.