



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**MODIFIKASI LIMBAH KERTAS SEBAGAI BAHAN BAKU MEMBRAN:
ALTERNATIF DALAM MENGATASI DAMPAK
KRISIS EKONOMI GLOBAL**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM GAGASAN TERTULIS (PKM-GT)**

Diusulkan oleh:

M. Syaeful Fahmi	G44051711	(2005) Ketua
Rizki Dwi Cahyani	G44051233	(2005) Anggota
Chandra Nur Kalam	G44062689	(2006) Anggota

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2009**

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Modifikasi Limbah Kertas Sebagai Bahan Baku Membran: Alternatif dalam Mengatasi Dampak Krisis Ekonomi Global
2. Bidang Kegiatan : PKM Gagasan Tertulis (PKM-GT)
3. Ketua Pelaksana Kegiatan :
- a. Nama Lengkap : Muhammad Syaeful Fahmi
 - b. NIM : G44051711
 - c. Jurusan : Kimia
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
 - e.

Menyetujui
Ketua Departemen Kimia

(Prof. Dr. Ir. Tun Tedja Irawadi, MS)
NIP 130536664

Wakil Rektor Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan

(Prof. Dr. Ir. Yonny KoesModule, MS)
NIP 131473999

Bogor, 18 Maret 2009
Ketua Pelaksana Kegiatan

(M. Syaeful Fahmi)
NIM G44051711

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Suminar S. Achmadi)
NIP 130516496

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “Modifikasi Limbah Kertas Sebagai Bahan Baku Membran: Alternatif dalam Mengatasi Dampak Krisis Ekonomi Global”. Makalah ini disusun untuk diajukan pada Program Kreativitas Mahasiswa Gagasan Tertulis 2009.

Terima kasih penulis sampaikan kepada orangtua kami masing-masing atas dukungan dan doanya. Terima kasih yang tidak terhingga kepada Prof. Dr. Ir. Suminar S. Achmadi yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan semangat kepada penulis.

Penulis berharap karya tulis ini dapat memberikan kontribusi berharga bagi bangsa Indonesia dalam mengatasi krisis ekonomi global melalui pemanfaatan sumber daya alternatif yang belum banyak dimanfaatkan dengan teknologi tinggi serta turut menciptakan kelestarian lingkungan.

Bogor, 18 Maret 2009

*M. Syaeful Fahmi
Rizki Dwi Cahyani
Chandra Nur Kalam*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
RINGKASAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	3
Tujuan	3
Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Potensi Limbah Kertas dan Pemanfaatannya Saat Ini.....	4
Komponen Kimia Penyusun Kertas	4
Selulosa dan Selulosa Asetat.....	5
Pemanfaatan Selulosa Asetat sebagai Membran.....	7
METODE PENULISAN	8
PEMBAHASAN	9
Kondisi dan Pemanfaatan Limbah Kertas.....	9
Modifikasi Limbah Kertas Menjadi Bahan Baku	
Pembuatan Membran	10
Potensi Ekonomi Pengembangan Limbah Kertas Menjadi	
Membran	13
SIMPULAN DAN SARAN	15
DAFTAR PUSTAKA	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Tingkat konsumsi kertas beberapa bagian negara di dunia.....	10

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Tumpukan limbah kertas.....	1
2 Skema metode penulisan.....	8
3 Struktur (a) selulosa dan (b) selulosa asetat	11

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Daftar riwayat hidup penulis I	18
2 Daftar riwayat hidup penulis II	19
3 Daftar riwayat hidup penulis III.....	20

RINGKASAN

Karya tulis ini berjudul ‘Modifikasi Limbah Kertas sebagai Bahan Baku Membran: Alternatif dalam Mengatasi Dampak Krisis Ekonomi Global’. Latar belakang penulisan karya tulis ini adalah meningkatnya tingkat konsumsi masyarakat terhadap kertas yang berdampak langsung pada penumpukan limbah kertas yang dihasilkan. Pengolahan limbah kertas masih belum optimal karena belum mampu meningkatkan nilai jualnya sehingga memberikan keuntungan yang maksimal. Di sisi lain, potensi limbah kertas sebagai sumber selulosa sangat potensial untuk mengembangkan produk membran berbasis selulosa. Umumnya, limbah kertas digunakan sebagai produk daur ulang, bahan-bahan kerajinan, dan produk seni. Modifikasi pada limbah kertas dilakukan agar limbah kertas menjadi barang yang jauh lebih berharga dan mampu menjadi alternatif dalam mengantisipasi dampak krisis ekonomi global.

Komponen utama penyusun kertas adalah selulosa. Modifikasi dilakukan dengan mengubah selulosa menjadi selulosa asetat secara kimiawi. Modifikasi tersebut bertujuan untuk mengubah sifat sulit larut dari selulosa sehingga menjadi mudah larut dan mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan, seperti halnya dalam pembuatan membran. Selulosa asetat digunakan sebagai biomedikal dan biokimiawi untuk menghilangkan racun pada manusia. Selain itu, selulosa asetat dapat dibuat menjadi membran yang sangat luas pemanfaatannya. Pembuatan membran diharapkan memberikan kontribusi ekonomi di tengah krisis ekonomi yang melanda negara-negara dunia.

Tujuan penulisan karya ilmiah ini adalah menguraikan tingkat konsumsi kertas dan jumlah limbah yang dihasilkan di Indonesia, memaparkan peluang pemanfaatan limbah kertas menjadi bahan baku membran, membandingkan keuntungan ekonomi dari beberapa pemanfaatan limbah kertas. Metode penulisan karya ilmiah ini ialah dengan mencari pustaka yang didukung oleh konsultasi dengan dosen. Kemudian proses itu dilanjutkan dengan pengumpulan data dan informasi, analisis-sintesis, dan penulisan. Langkah terakhir adalah penarikan simpulan.

Salah satu upaya dalam memanfaatkan limbah kertas yang semakin menumpuk adalah dengan mengubahnya menjadi bahan baku membran. Selulosa asetat merupakan golongan ester selulosa yang dimodifikasi untuk memperbaiki sifat fisik maupun kimiawi untuk keperluan tertentu. Modifikasi limbah kertas dapat meningkatkan daya jual limbah kertas dari pemanfaatan yang selama ini dilakukan.

Proses modifikasi limbah kertas terdiri dari dua tahap, yaitu tahap delignifikasi dan asetilasi. Proses delignifikasi dilakukan untuk menghilangkan sejumlah lignin yang terkandung di dalam kertas. Kertas hasil delignifikasi diasetilasi selama 24 jam, karena dalam rentang waktu ini menghasilkan produk selulosa triasetat dengan kestabilan termal yang paling baik.

Potensi ekonomi dari pengembangan limbah kertas adalah menjadikan selulosa asetat yang dihasilkan sebagai membran osmosis balik, membran absorptif, bahkan komponen biosensor. Pemanfaatan sumberdaya yang belum banyak dimanfaatkan dan kurang memiliki nilai jual, menjadi sesuatu yang lebih berharga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pergerakan perekonomian di masyarakat, sehingga dapat menyumbang dalam menciptakan kesejahteraan bagi masyarakat. Berdasarkan potensi limbah kertas sebagai sumber selulosa, kemungkinannya untuk dimodifikasi menjadi selulosa asetat, hingga dibentuknya menjadi membran, hal ini memberikan gambaran suatu peluang untuk mengembangkan industri kreatif penghasil membran berbasis limbah kertas.

Penerapan pemanfaatan limbah kertas sebagai bahan baku membran diperlukan kerja sama antara pemerintah, industri, dan masyarakat. Perlu ada kajian pengembangan dan strategi pengelolaan sehingga pada pelaksanaannya pemanfaatan limbah kertas dapat berkembang dengan baik dan memberikan kontribusi kesejahteraan bagi seluruh elemen masyarakat.