

**PEMANFAATAN CANGKANG KERANG
MENJADI ASAM PHOSPHATE DENGAN PROSES BASAH**

SKRIPSI



Oleh :

HENKY KREISTIAN S

(0531010020)

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2011**



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya kepada kita semua, sehingga kami diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian kami yang berjudul “Pemanfaatan cangkang Kerang menjadi Asam Phosphate dengan proses basah”.

Adapun penyusunan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Laporan penelitian yang kami dapatkan tersusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Isni Utami, MT selaku Dosen Pembimbing Penelitian.
4. Ibu Ir. Kindriari Nurma W, MT selaku Dosen Penguji Penelitian.
5. Ibu Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT selaku Dosen Penguji Penelitian.
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan material dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian.
7. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dorongan semangat dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian.



Pemanfaatan cangkang Kerang menjadi Asam Phosphate dengan proses basah

Akhir kata, kami menyampaikan maaf atas kesalahan yang terdapat dalam laporan penelitian ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusun berikutnya, penyusun mengucapkan terima kasih.

Surabaya, November 2011

Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
INTISARI	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Tujuan penelitian.....	1
I.2. Latar belakang.....	1
I.3. Manfaat penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1. Secara umum.....	3
II.2. Secara khusus.....	5
II.3. Landasan teori.....	9
II.4. Sifat-sifat bahan:	14
II.5. Hipotesis	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
III.1. Bahan-bahan yang digunakan	17
III.2. Alat-alat yang digunakan beserta rangkaiannya:.....	17
III.3. Kondisi Yang Digunakan.....	18
III.3.1. Kondisi yang ditetapkan.....	18
III.3.2. Kondisi yang diubah.....	18
III.4. Prosedur Penelitian.....	18
III.5. Skema proses	19
III.6. Metode Analisa.....	20
III.6.1. Prosedur Analisa.....	20
III.6.2. Analisa Kadar Asam Phospat.....	20
III.6.4. Konversi Hasil.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
IV.1. Analisa Awal	21
IV.2. Hasil Penelitian Dan Pembahasan	21
IV.2.1. Hasil Penelitian.....	21
IV.2.2 Pembahasan	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
V.1. Kesimpulan.....	26
V.2. Saran	26



Pemanfaatan cangkang Kerang menjadi
Asam Phosphate dengan proses basah

LAMPIRAN.....27

DAFTAR PUSTAKA.....30



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Komposisi Tulang Kerangka Binatang	5
Tabel 2.2.	Analisa awal serbuk cangkang kerang darah	5
Tabel 4.1.	Analisa awal serbuk cangkang kerang darah	22
Tabel 4.2.	Pengaruh antara waktu pemanasan dan konsentrasi H ₂ SO ₄ terhadap yield asam fosfat	22
Tabel 4.3.	Pengaruh antara waktu pemanasan terhadap asam fosfat	22
Tabel 4.4.	Pengaruh antara konsentrasi H ₂ SO ₄ terhadap asam fosfat	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Susunan alat yang digunakan	18
Gambar 3.2. Alur proses serbuk kerang menjadi asam fospat	20
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara yield asam fosfat (%) dengan waktu pemanasan (menit)	24
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara yield asam fosfat (%) dengan konsentrasi H ₂ SO ₄ (%)	26
Gambar 1 Proses pemanasan serbuk cangkang kerang dengan H ₂ SO ₄	30
Gambar 2 Hasil H ₂ SO ₄ 35% Waktu 1 jam	30
Gambar 3 Hasil H ₂ SO ₄ 25% Waktu 1,5 jam	30
Gambar 4 Hasil analisa dengan indikator Metil Orange	30
Gambar 5 Hasil analisa dengan indikator Pheno Phtalein	35



INTISARI

Kerang darah (*Anadara granosa*) banyak bermanfaat dalam kehidupan manusia sejak masa purba. [Dagingnya](#) dimakan sebagai sumber [protein](#). Akan tetapi cangkangnya sangat terbatas pemanfaatannya. Kandungan zat kimia yang terkandung dalam kerang tersebut, salah satu kandungan yang besar adalah kalsium fosfat.

Ada beberapa metode yang digunakan dalam proses pembuatan asam fosfat. Dalam penelitian ini, proses basah dengan mereaksikan kalsium fosfat dengan asam sulfat.

Pada penelitian kami, kondisi yang diubah antara lain waktu pemanasan 60, 75, 90, 105 dan 120 menit dan konsentrasi H_2SO_4 20, 25, 30, 35 dan 40 %. Hasil maksimum yang didapat pada konsentrasi H_2SO_4 35 % saat waktu pemanasan 120 menit dengan yield yang didapat 79,2855 %.



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pemanfaatan tulang/cangkang kerang pada produksi asam fosfat, serta mengetahui kondisi operasi optimum untuk menghasilkan yield yang maksimum.

I.2. Latar belakang

Kerang-kerangan banyak bermanfaat dalam kehidupan manusia sejak masa purba. Dagingnya dimakan sebagai sumber protein. Akan tetapi tulang/cangkangnya sangat terbatas pemanfaatannya. Sebagaimana dikenal banyak orang hanya dimanfaatkan sebagai perhiasan, bahan kerajinan tangan, serta alat pembayaran pada masa lampau. Pemanfaatan modern juga menjadikan kerang-kerangan sebagai biofilter terhadap polutan. Tanpa tahu lebih detail mengenai berbagai kandungan zat kimia yang terkandung dalam kerang tersebut, salah satu kandungan yang besar adalah kalsium fosfat.

Oleh karena itu dalam penelitian ini kami menggunakan cangkang kerang agar lebih dikenal lagi di masyarakat, tidak hanya sebagai perhiasan, bahan kerajinan tangan, tetapi juga akan lebih dikenal dalam dunia industri. Maka pada penelitian ini kami mencoba mengekstrak tepung cangkang kerang untuk diambil kalsium fosfatnya yang kemudian direaksikan dengan asam sulfat hingga didapat asam fosfat. Sehingga salah satu kandungan cangkang kerang yakni kalsium fosfat dapat diubah menjadi asam fosfat yang kemudian dapat dimanfaatkan dalam industri.

Asam fosfat mempunyai banyak manfaat dalam dunia industri, antara lain pada industri tekstil, asam fosfat dipakai sebagai pemberi warna cerah dan memperbaiki sistem ikatan benang pintal. Pada industri gelas, asam fosfat dipakai sebagai pembuat bening. Pada industri ester organik, asam fosfat untuk plasticier. Penggunaan akhir asam fosfat terutama adalah untuk pupuk sebanyak



85%, bahan deterjen sebanyak 5%, pakan ternak sebanyak 5%, dan bahan makanan, minuman, tapal gigi sebanyak 5%. (Shreve, 1956)

I.3. Manfaat penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menaikkan nilai ekonomis dari tulang/cangkang kerang dengan mengambil asam phosphatnya dengan cara isolasi menggunakan pelarut asam sulfat, serta dapat membuka peluang usaha baru.