

**PENGARUH KONSENTRASI NaOH
PADA PROSES PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI AMPAS TEBU**



Drs. Syamsu herman,MT
Nip : 19601003 198803 1 003

DIBIYAI OLEH

DANA DIPA Universitas Riau

Nomor: 0680/023-04.2.16/04/2004, tanggal 20 desember 2011

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS RIAU

PEKANBARU

2011

PENGARUH KONSENTRASI NaOH PADA PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI AMPAS TEBU

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah sampah secara kuantitatif khususnya ampas tebu menjadi permasalahan tersendiri yang memerlukan perhatian dan penanganan secara khusus. Sampah ampas tebu bisa dimanfaatkan secara optimal oleh dunia industri dengan diolah menjadi bahan yang lebih bermanfaat karena mengandung selulosa. Ampas tebu bisa dijadikan sebagai bahan baku pembuatan asam oksalat dengan mereaksikan dengan larutan natrium hidroksida (NaOH). Hasil reaksi atau peleburan kalsium klorida dan asam sulfat menghasilkan Asam Oksalat. Proses ini dijalankan pada suhu 180°C, konsentrasi NaOH 1N, 2N, 3N, 4N dan 5N. Asam Oksalat yang terbentuk dianalisa dengan Infra Red (IR) dan uji titik leleh. Dari hasil penelitian diperoleh Asam Oksalat terbaik pada konsentrasi natrium hidroksida 4N. Hubungan perolehan dengan konsentrasi NaOH dinyatakan dengan persamaan $Y = -0,067 X^2 + 0,502 X - 0,257$

Kata kunci : ampas tebu, asam oksalat, natrium hidroksida, selulosa

PENDAHULUAN

Tebu (*saccharum officinarum*) merupakan tanaman perkebunan semusim. Tebu termasuk ke dalam famili *gramineae* atau lebih dikenal sebagai kelompok rumput-rumputan. Tebu tumbuh di dataran rendah daerah tropika dan dapat tumbuh juga di sebagian daerah sub tropika. Manfaat utama tebu adalah sebagai bahan baku pembuatan gula pasir. Ampas tebu atau lazimnya disebut bagas adalah hasil samping dari proses ekstraksi cairan tebu. Dari satu pabrik dihasilkan ampas tebu sekitar 35-40% dari berat tebu yang digiling (Tim penulis PS, 1992). Pada produksi giling tahun 2009, diperoleh data dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) terdapat 15 perusahaan dengan 62 pabrik gula dengan jumlah tebu yang digiling 30 juta ton, sehingga ampas tebu yang dihasilkan diperkirakan mencapai sekitar 10,5 juta ton per tahun atau per musim giling se-Indonesia. Di dalam ampas tebu terkandung senyawa selulosa, lignin dan hemiselulosa. Senyawa selulosa ini dapat diolah menjadi produk lain, seperti asam oksalat. Senyawa asam oksalat dapat digunakan sebagai bahan peledak, pembuatan zat warna, rayon, untuk keperluan analisa laboratorium (Narimo, 2006). Pada industri logam, asam oksalat dipakai sebagai bahan pelapis yang melindungi logam dari korosif dan pembersih untuk radiator otomotif, metal dan peralatan, untuk industri lilin, tinta, bahan kimia dalam fotografi, dibidang obat-obatan dapat dipakai sebagai haemostatik dan anti septik luar (Panjaitan, 2008).

Kebutuhan asam oksalat di Indonesia setiap tahun selalu meningkat. Saat ini Indonesia masih mengimpor asam oksalat dari luar negeri untuk memenuhi sebagian kebutuhan asam oksalat dalam negeri. Data impor asam oksalat di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Data Impor Asam Oksalat di Indonesia

Tahun	Impor (Ton)	Konsumsi (Ton)
2000	21.191	31.780
2001	17.140	35.464
2002	18.805	36.771
2003	28.850	38.456
2004	25.540	42.005
2005	26.850	45.778
2006	29.416,80	47.505,50
2007	31.232,20	50.114
2008	35.123,10	53.613,10

Sumber: Biro Pusat Statistik (2010)

Dari data Biro Pusat Statistik disimpulkan bahwa dari tahun ke tahun terjadi peningkatan impor asam oksalat dan banyaknya ampas tebu yang belum dimanfaatkan, maka perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan asam oksalat dari ampas tebu.

METODE PENELITIAN

Bahan penelitian berupa ampas tebu diperoleh dari penjual air tebu dikota Pekanbaru, aquadest, Natrium Hidroksida (NaOH) 1N, 2N, 3N, 4N dan 5N, Calsium Clorida (CaCl₂) 10%, Asam sulfat (H₂SO₄) 2M, Kalium Permanganat (KMnO₄) 0,001N, etanol 96%, Indikator *Phenolftalein*.

Peralatan yang digunakan adalah *beaker glass*, *erlenmeyer*, corong *buchner*, , gelas ukur, pipet tetes, corong, batang pengaduk, *buret*, *statif*, *klem*, kertas saring *watman*, *aluminium foil*, *stopwatch*, timbangan analitik, pompa vakum, *blender*, *water bath*, desikator, *oven*.

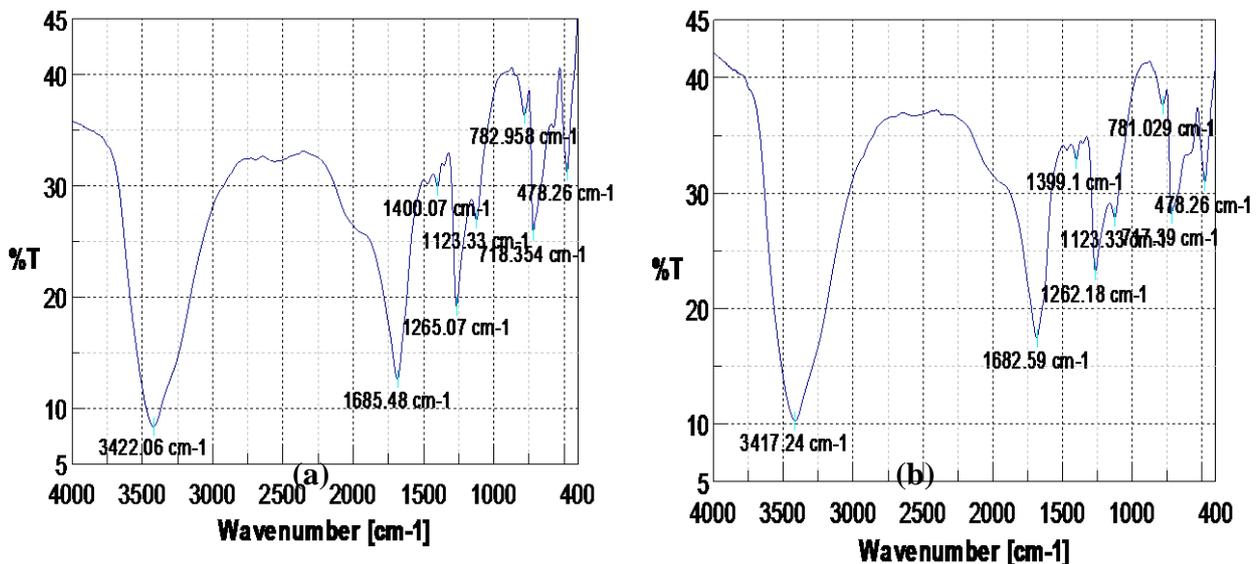
Ampas tebu yang diperoleh dari penjual air tebu dikering-anginkan di dalam ruangan selama 7 hari. Kemudian ampas tebu dipotong-potong dan selanjutnya di *blender* hingga diperoleh ampas tebu yang halus.

- Ampas tebu sebanyak 15 gram dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan dicampur dengan 250 ml larutan NaOH 1N (2N, 3N, 4N dan 5N) lalu dipanaskan dalam *oven* pada suhu 180°C selama 75 menit.
- Bahan didinginkan, ditambah air panas ± 150 ml, lalu disaring dan dicuci hingga filtratnya jernih.
- Filtrat ditambahkan dengan larutan CaCl₂ 10% sampai terbentuk endapan kemudian disaring.

- d. Endapan diasamkan dengan H_2SO_4 2M , kemudian disaring dan dicuci dengan menggunakan alkohol 96 %
- e. Filtrat diuapkan pada *waterbath* pada temperatur $70\text{ }^\circ\text{C} \pm 1$ jam.
- f. Kemudian filtrat didinginkan sampai terbentuk endapan asam oksalat yang berupa kristal jarum berwarna putih.
- g. Hasil yang diperoleh dimurnikan dengan proses rekristalisasi menggunakan pelarut etanol 96 % .
 - Kristal yang diperoleh dilarutkan dengan menggunakan etanol.
 - Larutan di panaskan diatas penangas sampai kristal larut semua.
 - Dalam keadaan panas larutan disaring sedikit demi sedikit.
 - Kemudian filtrat didinginkan hingga terbentuk kristal baru.
 - Larutan disaring, kemudian kristal dikeringkan didalam desikator.
 - Kemudian kristal yang didapat ditimbang (sebelumnya ditimbang berat kertas saring yang akan digunakan).
- h. Kristal yang terbentuk dianalisa dengan Spectroscopi Infra Red (IR) dan uji titik leleh

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa dengan **Spektroskopi Infra Red (IR)**, menunjukkan bahwa yang terbentuk positif Asam Oksalat.



Gambar. Spektrum Infra Red Asam Oksalat Standar (a), dan sampel (b)

Uji titik leleh, diperoleh TL $106\text{-}108\text{ }^\circ\text{C}$.

Jumlah Asam Oksalat yang diperoleh:

No.	Konsentrasi NaOH (N)	Berat C ₂ H ₂ O ₄ .2H ₂ O (gr)		Berat C ₂ H ₂ O ₄ .2H ₂ O rata-rata	
		Run I	Run II	(gr)	(%)
1	1	0,201	0,207	0,204	1,36
2	2	0,352	0,556	0,454	3,03
3	3	0,472	0,646	0,559	3,73
4	4	0,783	0,851	0,817	5,45
5	5	0,456	0,586	0,521	3,47

Dari hasil yang diperoleh dan didukung dari analisa IR, terlihat bahwa asam oksalat yang terbentuk sudah mendekati asam oksalat murni, karena dari uji titik leleh masih diatas titik leleh asam oksalat murni, hal ini kemungkinan disebabkan adanya terikut pengotor pada hasil.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan:

1. Ampas tebu diolah menjadi asam oksalat dengan cara melebur selulosa menggunakan NaOH.
2. Konsentrasi NaOH 1N s/d 4N berpengaruh terhadap hasil asam oksalat.
3. Hasil asam oksalat maksimum diperoleh pada penggunaan konsentrasi NaOH 4N, yaitu 0,817 gr (5,45%).
4. Hubungan perolehan Asam Oksalat dengan konsentrasi NaOH dinyatakan dengan persamaan $Y = -0,067x^2 + 0,502x - 0,257$