



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM

ANALISIS PENGARUH HIDROLISIS ASAM TERHADAP *FERMENTABLE SUGAR* PADA PROSES PRODUKSI BIOETANOL

BIDANG KEGIATAN :

PKM-GT

Diusulkan oleh:

Sabila Putri Dian	F34070049 (2007)
Dimas Surya Utama	F34080121 (2008)
Iqdam Nadirman	G34080077 (2008)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2011

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



HALAMAN PENGESAHAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Analisis Pengaruh Hidrolisis Asam terhadap
Fermentable Sugar pada Proses Produksi Bioetanol
2. Bidang Kegiatan : () PKM-AI () PKM-GT
3. Bidang Ilmu : Teknologi dan Rekayasa
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Sabila Putri Dian
 - b. NIM : F34070049
 - c. Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
 - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat Rumah dan No.Telp/HP : GR 29 No.35, Graha Bintaro
Jaya
Tangerang, Banten 15225
 - f. Alamat e-mail : sabila_pd@yahoo.com
5. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 orang
6. Dosen Pembimbing
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Dwi Setyaningsih, S.TP, M.Si
 - b. NIP : NIP. 19700103 199412 2 001
 - c. No. Telp/HP : 08158314669

Bogor, 04 Maret 2011

Menyetujui

Kepala Departemen Teknologi Industri
Pertanian

Ketua Pelaksana Kegiatan

Prof. Dr. Ir. Nastiti Siswi Indrasti
NIP. 19621009 198903 2 001

Sabila Putri Dian
NIM. F34070049

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

Prof.Dr.Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228 98503 1 003

Dr. Dwi Setyaningsih, S.TP, M.Si
NIP. 19700103 199412 2 001



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah S.W.T. yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan karya tulis ini. Shalawat dan salam semoga tercurah pada Rasulullah S.A.W yang segala perilakunya menjadi model bagi seluruh umat muslim di dunia.

Karya tulis ini disusun untuk diajukan pada “Program Kreatifitas Mahasiswa - Gagasan Tertulis” yang diselenggarakan oleh Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Karya tulis ini berjudul “Analisis Pengaruh Hidrolisis Asam terhadap *Fermentable Sugar* pada Proses Produksi Bioetanol”

Bioetanol merupakan salah satu bentuk dari bahan bakar nabati, yang dibuat dari bahan berserat atau berpati seperti singkong, ganyong, rumput laut, dan sebagainya. Salah satu bahan yang memiliki keunggulan sebagai bahan baku bioetanol adalah rumput laut. Rumput laut sangat menjanjikan sebagai bahan baku bioetanol karena ketersediaannya yang melimpah dan kecepatan budidayanya.

Indonesia sendiri merupakan negara yang memiliki keragaman rumput laut yang kaya. Setiap spesies rumput laut memiliki jenis karbohidrat yang berbeda, yang akan menentukan perolehan gula terfermentasi (*fermentable sugar*) yang merupakan salah satu penentu banyaknya rendemen bioetanol. Oleh karena itu, perlu diketahui pengaruh reaksi hidrolisis asam terhadap perolehan *fermentable sugar*, terutama dari spesies rumput laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia, sehingga proses produksi bioetanol dapat berlangsung dengan efisien.

Selama penyelesaian karya tulis ini penulis menyadari begitu banyak bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak berupa materi maupun non materi. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada Ibu Dwi Setyaningsih selaku dosen pembimbing, serta keluarga tercinta di rumah yang doanya selalu terasa mengalir di tiap aktivitas yang penulis lakukan, serta semua pihak yang mendukung penulisan ini

Tiada yang sempurna di dunia ini selain Allah S.W.T. Penulis sangat menyadari betapa banyak kesalahan dan kekurangan yang mungkin ada pada tulisan ini oleh karena itu kritik dan saran dari rekan-rekan sekalian sangat diharapkan. Tiada harapan utama dari penulisan ini selain sebuah tekad yang mengharu biru dalam hati ini untuk melihat sebuah Indonesia baru yang lebih baik dan bermartabat serta kebaikan dari Allah S.W.T.

Bogor, 03 Maret 2011

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	v
Ringkasan	vi
Pendahuluan	
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	1
Tujuan	1
Gagasan	
Rumput laut	2
Hidrolisis Asam	2
Fermentasi Etanol	3
Metode untuk mengetahui pengaruh hidrolisis asam terhadap perolehan <i>fermentable sugar</i>	4
1. Identifikasi Jenis Karbohidrat pada Rumput Laut	5
2. Sakarifikasi dengan Hidrolisis Asam	6
3. Analisis Hasil Hidrolisis Asam	7
4. Persiapan Kultur <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	7
5. Proses Fermentasi	7
Kesimpulan dan Saran	
Kesimpulan	9
Saran	9
Daftar Pustaka	10
Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup	

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Langkah kerja preparasi sampel HPLC	5
Gambar 2	Diagram Alir Sakarifikasi dengan Hidrolisis Asam	6
Gambar 3	Diagram Alir Proses Fermentasi Bioetanol	8

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RINGKASAN

Terbatasnya sumber bahan bakar minyak di Indonesia ditambah lagi dengan laju penggunaannya semakin meningkat mendorong berbagai kalangan untuk melakukan langkah-langkah penghematan energi dan mencari sumber-sumber energi baru untuk menggantikan minyak bumi.

Bioetanol merupakan salah satu bentuk dari bahan bakar nabati, yang dibuat dari bahan berserat atau berpati seperti singkong, ganyong, rumput laut, dan sebagainya. Salah satu bahan yang memiliki keunggulan sebagai bahan baku bioetanol adalah rumput laut. Rumput laut sangat menjanjikan sebagai bahan baku bioetanol karena ketersediaannya yang melimpah dan kecepatan budidayanya.

Indonesia sendiri merupakan negara yang memiliki keragaman rumput laut yang kaya. Setiap spesies rumput laut memiliki jenis karbohidrat yang berbeda, yang akan menentukan perolehan gula terfermentasi (*fermentable sugar*) yang merupakan salah satu penentu banyaknya rendemen bioetanol.

Oleh karena itu, perlu diketahui pengaruh reaksi hidrolisis asam terhadap perolehan *fermentable sugar*, terutama dari spesies rumput laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia, sehingga proses produksi bioetanol dapat berlangsung dengan efisien.

Metode untuk mengetahui pengaruh hidrolisis asam terhadap perolehan *fermentable sugar* dimulai dengan identifikasi jenis karbohidrat pada rumput laut dengan penginjeksian sampel ke dalam perangkat HPLC. Kemudian dilakukan sakarifikasi dengan hidrolisis asam dengan memilih dua faktor yaitu konsentrasi asam dan waktu hidrolisis. Konsentrasi asam yang dipilih adalah lima taraf yakni 0,25 %, 0,5 %, 1,0 %, 1,5 % dan 2,0 % (v/v). Untuk waktu hidrolisis yang digunakan dipilih dua taraf yakni 10 dan 20 menit. Hasil dari hidrolisis dianalisis kadar gula pereduksi dan total gulanya dan dipilih perlakuan terbaik berdasarkan parameter tersebut.

Setelah dihidrolisis, dilakukan karakterisasi hasil hidrolisis asam meliputi analisis jenis gula, gula total, jenis monosakarida penyusun

karbohidrat, dan derajat hidrolisisnya. Kemudian spesies terbaik akan difermentasi dan ditentukan rendemennya.

Setelah diketahui spesies rumput laut yang memiliki monosakarida paling banyak, maka dapat dilakukan fermentasi terhadap spesies tersebut. Diketahuinya pengaruh hidrolisis asam pada spesies rumput laut di Indonesia akan membantu industri bioetanol di Indonesia dalam membudidayakan jenis rumput laut yang potensial, sehingga proses produksi bioetanol dapat berjalan lebih efisien.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.