

929

75

BIDANG ILMU KIMIA

LAPORAN HASIL PENELITIAN
HIBAH BERSAING PERGURUAN TINGGI



PENGEMBANGAN BIOSENSOR AMPROMETRI BERBASISKAN SELULOSA
ASETAT YANG DISINTESIS DARI BACTERIAL SELULOSA UNTUK
PENENTUAN GLUKOSA DALAM DARAH

Ketua Peneliti:

Asnawati, S.Si, M.Si.

Peneliti Anggota :

Tri Mulyono, S.Si, M.Si.

Indarti, S.Si, M.Si.

2009

.P. 2008

29

DANAI DIPA UNIVERSITAS JEMBER NOMOR : 0175.0/023-042/XV/2009
TANGGAL 31 DESEMBER 2008

BIDANG ILMU KIMIA

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
HIBAH BERSAING PERGURUAN TINGGI**



**PENGEMBANGAN BIOSENSOR AMPROMETRI BERBASIS SELULOSA
ASETAT YANG DISINTESIS DARI BACTERIAL SELULOSA UNTUK
PENENTUAN GLUKOSA DALAM DARAH**

Ketua Peneliti:

Asnawati, S.Si, M.Si.

**Peneliti Anggota :
Tri Mulyono, S.Si, M.Si.
Indarti, S.Si, M.Si.**

**DIDANAI DIPA UNIVERSITAS JEMBER NOMOR : 0175.0/023-042/XV/2009
TANGGAL 31 DESEMBER 2008**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL

1. Judul : Pengembangan Biosensor Amperometri berbasiskan Sellulosa Asetat Yang Disintesis Dari Bacterial Selulosa Untuk Penentuan Glukosa Dalam Darah.

2 Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Asnawati, S.Si., M.Si.
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. NIP : 196808141999032001
- d. Jabatan Fungsional : Lektor
- e. Jabatan Struktural : -
- f. Bidang Keahlian : Kimia Analitik
- g. Program Studi/Jurusan : Kimia
- h. Perguruan Tinggi : Universitas Jember (UNEJ)
- i. Anggota Peneliti

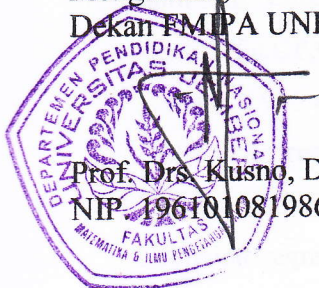
No	Nama dan Gelar	Bidang	Fakultas	PT
1.	Tri Mulyono, S.Si, M.Si.	Kimia Fisik	MIPA	UNEJ
2.	Dwi Indarti S.Si, M.Si.	Kimia Membran	MIPA	UNEJ

3. Pendanaan dan Jangka Waktu Penelitian

- a. Jangka waktu yang diusulkan : 2 tahun
- b. Biaya total yang diusulkan : 85.000.000,-
- c. Biaya yang disetujui tahun I : 45.000.000,-
- d. Biaya yang disetujui tahun II : 40.000.000,-

Jember, 4 Desember 2009

Mengetahui,
Dekan FMIPA UNEJ



Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph. D
NIP. 196101081986021001

Ketua Peneliti

Asnawati, S.Si., M.Si.
NIP. 196808141999032001

Menyetujui,
Kepala Lembaga Penelitian UNEJ



Dr. Ir. Cahyoadi Bowo
NIP. 1196103161989021001

RINGKASAN

Salah satu biosensor yang sedang dikembangkan biosensor glukosa. Kadar glukosa yang tinggi dalam darah merupakan indikator seseorang sakit diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sensor amperometri alternatif untuk penentuan glukosa dalam darah dengan mensintesis selulosa asetat dari selulosa bacterial (nata de coco) sebagai membran pendukung sensor. Membran selulosa asetat, enzim komersial, serta mediator digunakan. Variasi komposisi enzim (GOx) dan variasi konsentrasi mediator (ferrocen) dalam berbagai membran selulosa asetat dipelajari untuk mendapatkan kespesifikan kerja enzim dalam mengkatalis substrat glukosa dalam darah. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan : selulosa asetat bisa disintesis dari selulosa bacterial, ditunjukkan dengan adanya gugus C=O ester yang khas pada uji dengan spektroskopi IR dan dengan uji kelarutan dengan aseton, selulosa asetat larut dalam aseton dengan perbandingan 1:10. Selulosa asetat hasil sintesis dari bahan dasar selulosa bacterial nata de coco dapat digunakan sebagai material membran selulosa asetat. Membran selulosa asetat dipreparasi dengan menggunakan metode inversi fasa. Dalam penelitian ini dibuat 2 macam konfigurasi elektroda yaitu Fc,CP,CA/GOx/CA (Selulosa Asetat Bilayer) dan Fc,GOx,CP/GOx/CA. Konsentrasi optimum membran selulosa asetat yang digunakan pada Biosensor Bilayer Selulosa Asetat adalah 10 %, jumlah *ferrocene* optimum yang digunakan 0,021 gram. Karakteristik Biosensor Bilayer Selulosa Asetat (Fc,CP,CA/GOx/CA) dalam mendeteksi glukosa didapatkan koefisien regresi sebesar 0,995 dengan linier range 0,05-3 mM; limit deteksi 0,017 mM; sensitivitas 0,291 mA; reproduisibilitasnya 0 – 0,99 %; *life time* 2 hari; waktu respon 70 s. Karakteristik Biosensor Fc,GOx,CP/GOx/CA dalam mendeteksi glukosa didapatkan koefisien regresi sebesar 0,996 dengan linier range 0,0-3 mM; limit deteksi 0,001 mM; sensitivitas 0,989 mA; reproduisibilitasnya 0 – 0,97 %; *life time* 1 hari. Pengukuran kadar glukosa dalam darah menggunakan biosensor bilayer selulosa asetat (Fc,CP,CA/GOx/CA) dan model Fc,GOx,CP/GOx/CA sama dengan hasil pengukuran menggunakan *medisense optium point of care blood glucose test strips*. Dengan demikian berarti bahwa kedua model biosensor ini dapat digunakan untuk penentuan kadar glukosa dalam darah.

PRAKATA

Syukur alhamdulillah kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan barokah dan limpahan karunia-Nya sehingga penulisan Laporan Penelitian Hibah Bersaing yang berjudul "*Pengembangan Biosensor Amperometri berbasiskan Sellulosa Asetat Yang Disintesis Dari Bacterial Selulosa Untuk Penentuan Glukosa Dalam Darah.*" ini dapat terselesaikan.

Dengan terselesaikannya laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada penyandang dana dalam hal ini DIPA Universitas Jember yang telah mengucurkan dana untuk membantu para peneliti melakukan riset. Juga kepada teknisi yang telah membantu mempersiapkan bahan-bahan penelitian serta kepada kepala laboratorium kimia analitik jurusan kimia FMIPA Universitas Jember yang telah memberi kemudahan dalam penyediaan beberapa peralatan laboratorium.

Laporan ini tak luput dari kekurangan, untuk itu segala kritik tentang isi akan diterima dengan senang hati guna penyempurnaan dan penelitian lebih lanjut.

Jember, Desember 2009

Penulis

