

ISSN: 2088-4613

Volume 1

Nomor 4

Oktober 2012

NATURAL B

Jurnal Lingkungan dan Kesehatan



Website: [http\\natural.ub.ac.id](http://natural.ub.ac.id)

Email: natural-b@ub.ac.id

Natural B

Jurnal Lingkungan dan Kesehatan

Vol. 1 No. 4 Oktober 2012

- Aplikasi Mikroorganisme Selulolitik dan Frekuensi Penyiraman pada Pembibitan Awal Kelapa Sawit di Tanah Gambut (Gusmawartati)** 297- 304
- Desain Konstruksi Sel untuk Immunosensor Berbasis *Quartz Crystal Microbalance* (QCM) (Farida Wahyuni, Setyawan P. Sakti, Unggul P. Juswono, Fenny Irawati, Nur Chabibah)** 305-311
- Desain Kontrol Optimal Pembangkit Listrik Ramah Lingkungan Menggunakan Tenaga Angin (Ahmad Nadhir, Agus Naba)** 312-317
- Efikasi Cendawan Mikoparasit *Lecanicillium lecanii* terhadap Penyakit Karat (*Phakopsora pachyrhizi*) Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) (Bintan R., Amin S. Leksono, Yusmani Prayogo)** 318-327
- Karakteristik Minyak Nilam Hasil Optimasi Waktu Distilasi Uap Daun Nilam *Dewaxing* dan Fermentasi (Sentot Joko Raharjo, Rurini Retnowati, Soebiantoro)** 328-336
- Levitasi Magnetik untuk Pemisahan Plastik Polyethylene Terephthalate (PET) dan Polyvinyl Chloride (PVC) (Gancang Saroja, Suyatman, Nugraha)** 337-342
- Metode *Motion Range Event Detection* pada Aplikasi Sistem Deteksi Kejadian pada Monitoring Visual Gunung Api (Rio Arie Purnama, Sukir Maryanto, Didik R. Santoso)** 343- 347
- Pengaruh Komposisi Filler Terhadap Kekuatan Tarik dan Ketangguhan Bahan Komposit Serbuk Sekam Padi-Resin (Istiroyah, L. Nuriyah, Retnowati)** 348-351
- Pengukuran Konsentrasi $PM_{2.5}$ pada Pusat Fotokopi di Lingkungan Universitas Brawijaya (Arinto Y.P. Wardoyo, Unggul P. Juswono, dan Rowinda Sitanggang)** 352-356
- Perancangan Pembangkit Radiasi untuk Peningkatan Efisiensi pada Kompom Gas (M. Djamil)** 357-361
- Sel T Regulator Tipe Donor Diperlukan untuk Mencegah Kegagalan Transplantasi Sumsum Tulang Sistem Alogenis pada Model C57BL/6 → BALB/c (Muhaimin Rifa'i)** 362-369
- Studi Pembuatan dan Karakterisasi Fisis Asap Cair (*Liquid Smoke*) Hasil Pirolisis dari Serbuk Gergaji (Sri Sugiarti, M. Nurhuda, Gancang Saroja, Farida Wahyuni)** 370-376
- Studi Sensitivitas Fraksi *Packing* Partikel TRISO dalam Desain Kritisitas HTR *Pebble Bed* (Zuhair, Suwoto)** 377-385
- Uji Alergenitas Varian Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Hook.) dengan metode ELISA Ig-E (SofyPermana, Sri Widyarti, Serafinah Indriyani, Dian Siswanto dan Aris Soewondo)** 386-394

Diterbitkan oleh Fakultas MIPA
Universitas Brawijaya

ISSN 2088-4613



9 772088 461004

NATURAL B

Volume 1, No. 4, Oktober 2012

MISI dan VISI

Jurnal Natural B memiliki misi untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian yang berkualitas guna mempercepat transformasi ilmu dasar dan terapan untuk menghasilkan teknologi kepada masyarakat. Sedangkan Visi Jurnal Natural B adalah menjadi media publikasi yang berkualitas pada bidang teknologi Kesehatan dan lingkungan di Indonesia.

TUJUAN dan CAKUPAN

Jurnal Natural B memiliki tujuan untuk melakukan difusi informasi hasil penelitian dasar dan terapan dari peneliti Indonesia yang terkait bidang teknologi kesehatan dan lingkungan. Natural-B akan memuat artikel-artikel yang membahas teori, penemuan dasar dan aplikasi ilmu yang berkaitan dengan bidang kesehatan dan lingkungan.

DESKRIPSI NATURAL B

Natural B merupakan jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Fakultas MIPA Universitas Brawijaya. Jurnal ini dikelola secara independen oleh redaktur pelaksana dan kualitas artikel yang diterbitkan didasarkan analisis oleh para pakar yang masuk didalam team mitra bestari jurnal Natural B. Jurnal Natural B akan diterbitkan 2 kali selama satu tahun dan 1 volume selama 2 tahun.

ALAMAT REDAKSI

Sekretariat Jurnal Natural-B
Gedung FMIPA Lt. 2
Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145
Telp. 0341-554403
Fax. 0341-554403
Email: natural-b@ub.ac.id

PENANGGUNG JAWAB

Pembantu Dekan I FMIPA

PIMPINAN REDAKSI

Sukir Maryanto

DEWAN REDAKSI

Widodo
Didik Rahadi Santoso
Barlah Rumhayati
Muhaimin Rifa'i

MITRA BESTARI

Warsito-Unila
Johan E Noor-UB
Adi Susilo-UB
Brian Yulianto-ITB
Sarjono-BPPT
Tri Handoko Seto-BPPT
Hetty Triastuti-PVMBG-ESDM
Retno Mastuti-UB
Suharjono-UB
Rurini Retnowati-UB
Kahar Muzakar-UNEJ
Bayinatul-UIN Malang
Herawati-UM
Heri Purno Basuki-Unair
Eko Pudjadi-PTKMR,BATAN

TATA USAHA

Suriyati
Farida Wahyuni
Fajar Rakhmanto

Desain Konstruksi Sel untuk Immunosensor Berbasis *Quartz Crystal Microbalance* (QCM)

Farida Wahyuni¹⁾, Setyawan P. Sakti^{2)*}, Unggul P. Juswono²⁾, Fenny Irawati¹⁾, Nur Chabibah¹⁾

¹⁾ Program Magister Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya, Malang

²⁾ Jurusan Fisika Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya, Malang

Diterima 17 September 2012, direvisi 17 Oktober 2012

ABSTRAK

Biosensor merupakan suatu perangkat sensor yang menggabungkan senyawa biologi dengan suatu transduser. Salah satu jenis biosensor yang menggunakan teknik pendeteksian perubahan massa adalah QCM (*Quartz Crystal Microbalance*). QCM merupakan suatu sensor yang bekerja dengan prinsip pergeseran frekuensi pada kristal kuarsa akibat adanya deposisi massa di permukaan kristal. QCM dapat dipergunakan untuk mendeteksi reaksi antar molekul, sehingga QCM dapat berfungsi sebagai biosensor yang dapat dipergunakan untuk diagnosis suatu penyakit. Dalam pengembangan QCM untuk immunosensor terdapat berbagai permasalahan, salah satunya adalah konstruksi sel. Konstruksi sel dapat dipergunakan sebagai tempat reaksi antara biomolekul. Konstruksi sel terbuat dari bahan teflon putih. Untuk menjaga agar sensor QCM tidak mengalami tekanan fisik yang bisa mengakibatkan pecah karena tekanan dari teflon maka digunakan *o-ring* silikon sebagai penyekat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konstruksi sel yang dibuat dapat digunakan untuk dipergunakan sebagai media pengamatan imobilisasi *Bovine Serum Albumin* (BSA) di atas permukaan sensor.

Kata kunci: Biosensor, QCM, konstruksi sel, immunosensor.

ABSTRACT

The biosensor is a sensor device that combines biological compounds with a transducer. One type of biosensor that uses mass change detection techniques are QCM (*Quartz Crystal Microbalance*). QCM is a sensor that works with the principle of quartz crystal frequency shift due to mass deposition on the surface of the crystal. QCM can be used to detect the reaction between the molecules, so that the QCM can serve as biosensors that can be used for the diagnosis of a disease. In the development of QCM immunosensor for there are many problems, one of which is the construction of the cell. Construction of cells can be used as a reaction between biomolecules. Construction of cells made of white Teflon. To keep QCM sensors are not experiencing physical stress that can lead to rupture due to pressure from the Teflon *o-ring* is used as an insulating silicon. The results of this study indicate that the construction of the cells created can be used as a medium for immobilization of *Bovine Serum Albumin* observations (BSA) on the surface of the sensor.

Key word: Biosensor, QCM, konstruksi sel, immunosensor.

PENDAHULUAN

Dari berbagai macam transducer yang dipergunakan untuk biosensor, salah satu jenis transducer yang menggunakan prinsip kerja yang berdasarkan perubahan sifat mekanik dari

reaksi antara bioreceptor dengan target molekul adalah *Quartz Crystal Microbalance* (QCM) [1]. QCM merupakan salah satu sensor yang bekerja dengan prinsip pergeseran frekuensi pada kristal kuarsa akibat adanya perubahan massa pada permukaannya [2,3,4].

Prinsip kerja QCM ini didasari oleh efek piezoelektrik, yaitu suatu kemampuan yang dimiliki sebagian kristal maupun bahan-bahan

*Corresponding author :
E-mail: sakti@ub.ac.id