



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

**SERTIFIKAT PATEN**

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : UNIVERSITAS SURABAYA  
Jln. Ngagel Jaya Selatan 169, Surabaya  
INDONESIA

Untuk Invensi dengan Judul : PROSES IMOBILISASI ENZIM GLUKOSA OKSIDASE  
MENGUNAKAN BENTONIT ALAM TERAKTIFKAN MELALUI  
PENGASAMAN

Inventor : Restu Kartiko Widi, S.Si., M.Si., Ph.D  
Arief Budhyantoro. S.Si, M.Si  
Ruth Chrisnasari, S.TP, M.P

Tanggal Penerimaan : 08 Februari 2013

Nomor Paten : IDP000050658

Tanggal Pemberian : 10 April 2018

Perlindungan Paten untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 22 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000050658 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL  
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 10 April 2018

(51) Klasifikasi IPC<sup>8</sup> : C 12N 11/14(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : P00201300088

(22) Tanggal Penerimaan: 08 Februari 2013

(30) Data Prioritas :  
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 28 Agustus 2014

(56) Dokumen Perbanding:  
Akta Kimindo, "Pemakaian kitosan limbah udang windu sebagai matriks pendukung pada imobilisasi papain, Volume 2 No. 2 April 2017 halaman 93-98, Sari Edi Cahyaningrum dkk

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
UNIVERSITAS SURABAYA  
Jln. Ngagel Jaya Selatan 169, Surabaya  
INDONESIA

(72) Nama Inventor :  
Restu Kartiko Widi, S.Si., M.Si., Ph.D, ID  
Arief Budhyantoro. S.Si, M.Si, ID  
Ruth Chrisnasari, S.TP, M.P, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

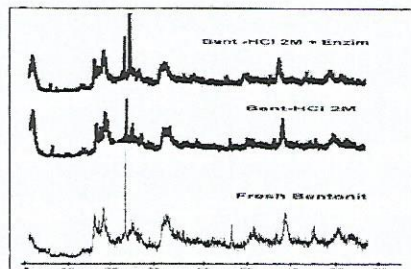
Pemeriksa Paten : Dra. Johani Siregar

Jumlah Klaim : 2

(54) Judul Invensi : PROSES IMOBILISASI ENZIM GLUKOSA OKSIDASE MENGGUNAKAN BENTONIT ALAM TERAKTIFKAN MELALUI PENGASAMAN

(57) Abstrak :

Pemanfaatan enzim Glukosa Oksidase (GOD) terus berkembang baik dalam bidang industri maupun dalam bidang medis, biosensor, dan sebagainya.. Secara teknis sangat sulit untuk memisahkan enzim dan produk dan mendapatkan kembali enzim yang aktif diakhir reaksi, sehingga dilakukan imobilisasi enzim. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan untuk imobilisasi adalah bentonit. Untuk meningkatkan kemampuan bentonit dalam mengimobilisasi enzim, dilakukan modifikasi bentonit berupa pengasaman. Pengasaman bentonit menggunakan asam HCl dilakukan dengan memanaskan campuran bentonit dan asam pada suhu 90°C selama 1 jam. Pengasaman dilakukan dengan perbandingan bentonit alam : larutan asam klorida adalah 1 - 5 gram : 100 ml. mobilisasi enzim GOD dilakukan dengan cara mencampurkan larutan enzim dengan bentonit teraktifkan dengan perbandingan bentonit teraktifkan : larutan enzim GOD adalah 0,1-1 gram : 1 - 5 ml. Konsentrasi enzim GOD yang dipergunakan sebesar 5 IU; 10 IU; 15 IU; 20 IU dan 25 IU. Sesuai invensi ini, enzim GOD yang terimobilisasi pada bentonit hasil pengasaman mencapai 100%. Enzim GOD terimobilisasi yang dihasilkan ini cukup stabil sehingga dapat digunakan sebanyak minimal 7 kali dengan penurunan aktivitas hanya sebesar 30%.





(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000050658 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL  
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 10 April 2018

(51) Klasifikasi IPC<sup>8</sup> : C 12N 11/14(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : P00201300088

(22) Tanggal Penerimaan: 08 Februari 2013

(30) Data Prioritas :  
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 28 Agustus 2014

(56) Dokumen Perbandingan:  
Akta Kimindo, "Pemakaian kitosan limbah udang windu sebagai matriks pendukung pada imobilisasi papain, Volume 2 No. 2 April 2017 halaman 93-98, Sari Edi Cahyaningrum dkk

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
UNIVERSITAS SURABAYA  
Jln. Ngagel Jaya Selatan 169, Surabaya  
INDONESIA

(72) Nama Inventor :  
Restu Kartiko Widi, S.Si., M.Si., Ph.D, ID  
Arief Budhyantoro. S.Si, M.Si, ID  
Ruth Chrisnasari, S.TP, M.P, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Dra. Johani Siregar

Jumlah Klaim : 2

Judul Invensi : PROSES IMOBILISASI ENZIM GLUKOSA OKSIDASE MENGGUNAKAN BENTONIT ALAM TERAKTIFKAN MELALUI PENGASAMAN

Abstrak :

Pemanfaatan enzim Glukosa Oksidase (GOD) terus berkembang baik dalam bidang industri maupun dalam bidang medis, biosensor, dan sebagainya. Secara teknis sangat sulit untuk memisahkan enzim dan produk dan mendapatkan kembali enzim yang aktif diakhir reaksi, hingga dilakukan imobilisasi enzim. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan untuk imobilisasi adalah bentonit. Untuk meningkatkan kemampuan bentonit dalam mengimobilisasi enzim, dilakukan modifikasi bentonit berupa pengasaman. Pengasaman bentonit menggunakan asam HCl dilakukan dengan memanaskan campuran bentonit dan asam pada suhu 90°C selama 1 jam. Pengasaman dilakukan dengan perbandingan bentonit alam : larutan asam klorida adalah 1 - 5 gram : 100 mL. mobilisasi enzim GOD dilakukan dengan mencampurkan larutan enzim dengan bentonit teraktifkan dengan perbandingan bentonit teraktifkan : larutan enzim GOD adalah 0,1-1 : 1 - 5 ml. Konsentrasi enzim GOD yang dipergunakan sebesar 5 IU; 10 IU; 15 IU; 20 IU dan 25 IU. Sesuai invensi ini, enzim GOD terimobilisasi pada bentonit hasil pengasaman mencapai 100%. Enzim GOD terimobilisasi yang dihasilkan ini cukup stabil sehingga digunakan sebanyak minimal 7 kali dengan penurunan aktivitas hanya sebesar 30%.

