

PROCEEDING

2

Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi

SNITI 2014

10-11 Oktober 2014
Hotel Dumasari, Tuktuk Siadong
Kabupaten Samsir



SINERGI KEMAMPUAN PUTRA DAERAH UNTUK KEMANDIRIAN SAMOSIR



PROSIDING

Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi 2014
(SNITI 2014)

Tema:
Sinergi Kemampuan Putra Daerah Untuk Kemandirian Samsir

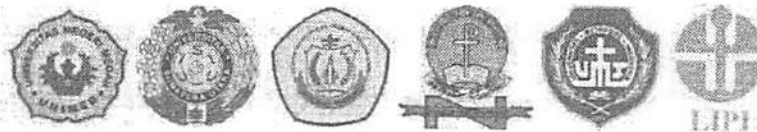
Tuktuk, 10-11 Oktober 2014
Hotel Dumasari-Samsir

Penyelenggara:



Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA)
Dinas Pariwisata, Seni dan Budaya
Kabupaten Samsir

Didukung :



USU press

2014

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Susunan Panitia	v
Jadwal Acara	vi
Daftar Isi	viii

Keynote Speaker

Bupati Kabupaten Samosir
Ir. Mangindar Simbolon, MM

Kepala Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan &
Penjaminan Mutu Pendidikan
Prof. Dr. Syawal Gultom

Universitas Negeri Medan
Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd

Sekretaris APTIKOM Wilayah 1 / Universitas Sumatera Utara
Drs. Poltak Sihombing, M.Kom., Ph.D

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Arjon Turnip, Ph.D

BIDANG KAJIAN : MIPA

DESAIN, OPTIMASI DAN KLONING GEN PRETROMBIN-2 MANUSIA
SINTETIKUNTUK PRODUKSI TROMBINSEBAGAI KOMPONEN LEM FIBRIN

Saronom Silaban, Iman Permana Maksum, Shabarni Gaffar, Sutarya Enus , Khomaini Hasan,
Toto Subroto, dan Soetijoso Soemitro3

PRODUKSI ANTIBODI IgY PADA BURUNG PUYUH (COTURNIX COTURNIX
JAPONICUM) SEBAGAI BAHAN ANTIBODI SEKUNDER DALAM IMUNODETEKSI

Salomo Hutahaean, Ade Candra7

SUMBER BENIH BAWANG MERAH (ALLIUM CEPA L. AGGREGATUM GROUP) YANG
DIPERDAGANGKAN DAN DITANAM DI SUMATERA UTARA

Tumiur Gultom10

APLIKASI METODE GEOLISTRIK KONFIGURASI SCHLUMBERGER UNTUK
MENENTUKAN KEBERADAAN BATU GAMPING DI DAERAH KEJAREN DUSUN I
SULKAM KABUPATEN LANGKAT

Rochayanti N R Simatupang, Rita Juliani16

IDENTIFIKASI BATU GAMPING BAWAH PERMUKAAN DAN UJI MEKANIK
DI DAERAH PAMAH PAKU KUTAMBARU KABUPATEN LANGKAT

Hengki Sembiring, Rita Juliani.....21

DESAIN, OPTIMASI DAN KLONING GEN PRETROMBIN-2 MANUSIA SINTETIK UNTUK PRODUKSI TROMBIN SEBAGAI KOMPONEN LEM FIBRIN

Saronom Silaban^{1,2*}, Iman Permana Maksam¹, Shabarni Gaffar¹, Sutarya Enus³, Khomaini Hasan⁴,
Toto Subroto^{1*}, dan Soetijoso Soemitro¹

¹Laboratorium Biokimia, Jurusan Kimia, Universitas Padjadjaran, Bandung

²Jurusan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan

³Pusat Mata Nasional, Rumah Sakit Mata Cicendo, Bandung

⁴Pusat Penelitian Pangan, Kesehatan dan Obat, Institut Teknologi Bandung, Bandung

E-mail: silabans@gmail.com, t_subroto@unpad.ac.id

ABSTRACT

Lem fibrin adalah biomaterial perekat yang dapat diaplikasikan sebagai pengganti teknik jahitan pasca operasi. Biomaterial ini terdiri dari trombin, fibrinogen dan faktor XIII sebagai komponen utamanya. Dalam kajian ini, kami mendesain dan melakukan kloning gen prethrombin-2 (pt2) manusia sintetik sebagai prekursor trombin. Gen pt2 pada posisi C-terminal difusikan dengan suatu pengkode intein diikuti oleh gen domain pengikat kitin, yang bermanfaat dalam proses pemurnian. Kodon pt2 dirancang sesuai dengan preferensi kodon *Escherichia coli*. Gen pt2 dirancang menggunakan perangkat lunak OPTIMIZER dengan penambahan sisi restriksi NdeI pada ujung 5' dan XhoI pada ujung 3' nya. Gen pt2 sintetik yang terdapat pada pMA-T, dipotong menggunakan enzim restriksi NdeI dan XhoI. Selanjutnya, pt2 diligasi ke vektor ekspresi pTWIN1, yang telah dipotong dengan menggunakan enzim restriksi yang sama, dengan katalis T4 DNA ligase. Keberhasilan kloning pt2 ke pTWIN1 diverifikasi dengan sekuensing DNA. Hasil sekuensing menunjukkan bahwa gen pt2 hasil rancangan berhasil dikloning ke dalam pTWIN1. Selanjutnya, gen pt2 hasil kloning ini dapat digunakan sebagai bahan awal untuk ekspresi PT2 dalam inang *E. coli*.

Keywords: lem fibrin, trombin, intein, ekspresi, *escherichia coli*

1. Pendahuluan

Teknik jahitan merupakan standar emas untuk menutup luka pasca operasi infeksi (Enus *et al.*, 2011). Walaupun merupakan standar emas, teknik ini menimbulkan beberapa permasalahan: waktu pembedahan yang lebih panjang, ketidaknyamanan, penyembuhan luka berlangsung lama, trauma tambahan (pemasangan dan pencabutan benang), meningkatnya inflamasi, serta kemungkinan timbulnya komplikasi yang berhubungan dengan jahitan berupa infeksi (Uy *et al.*, 2005).

Lem fibrin (LF) memiliki kemampuan untuk merekatkan dan menutup luka, sehingga sangat berpotensi menggantikan teknik jahitan pasca operasi. LF sebagai bahan bioadesif, tersusun atas fibrinogen, trombin, kalsium dan faktor XIII. Bahan ini dirancang untuk menyerupai tahap akhir koagulasi dengan membentuk bekuan fibrin. LF digunakan sebagai bahan hemostatis yang menghentikan pendarahan dari celah insisi, matriks untuk penyembuhan luka dan perekat jaringan. (Spotnitz & Prabhu, 2005).

Meskipun luas penggunaannya, LF yang di dapat secara komersial relatif mahal, sehingga tidak ekonomis. LF komersial ini mengandung protein plasma yang dimurnikan dari sumber darah lain. Namun, resiko kontaminasi patogen dari LF dapat terjadi secara bersamaan dengan perawatan. Untuk membuat LF diperlukan sumber bahan yang

lebih berlimpah dan lebih aman. Saat ini, trombin pada LF komersial biasanya terbuat dari plasma beku segar sapi. Hanya saja, ketidaktersediaan produk ini di Indonesia, menyebabkan kita harus mengimpor dengan harga yang sangat mahal. Permasalahan lain yang muncul adalah belum adanya izin khusus dari *Food and Drug Administration*, terkait transmisi penyakit karena terbuat dari plasma donor khusus untuk operasi mata (Enus *et al.*, 2010).

Penggunaan yang luas dari *E. coli* sebagai inang dalam produksi protein rekombinan disebabkan oleh karena sifatnya yang dapat tumbuh cepat dengan siklus hidup pendek, informasi dan karakter genom yang sudah lengkap sehingga mudah dimanipulasi, biaya produksi relatif murah, tingkat ekspresi proteintarget tinggi, cepat, dan teknologinya sudah mapan (Cabrita *et al.*, 2006). Namun, dibalik keuntungan yang disebutkan di atas, inang ini juga memiliki kelemahan, seperti fenomena bias kodon (Sorensen & Mortensen, 2005), dan potensi menghasilkan protein agregat kompleks tidak aktif yang lazim dikenal sebagai badan inklusi (Freydell *et al.*, 2007).

Strategi pertama yang perlu dilakukan untuk mengatasi kelemahan yang disebutkan di atas adalah dengan melakukan optimasi kodon gen target terhadap preferensi kodon inang. Strategi ini bertujuan untuk mengatasi rendahnya ekspresi protein dari gen target. Proses optimasi ini dilakukan dengan cara merubah kodon pengkode asam amino