



# OPTIMALISASI PEMOTONGAN $F(ab')_2$ DALAM PROSES PEPSINASI PADA PRODUKSI SERUM ANTI BISA ULAR DENGAN METODE SDS-PAGE

CINDY AGUSTINA



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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.



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan laporan akhir “Optimalisasi Pemotongan F(ab')<sub>2</sub> dalam Proses Pepsinasi pada Produksi Serum Anti Bisa Ular dengan Metode SDS-PAGE” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2020

*Cindy Agustina*  
J3L117067



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## RINGKASAN

CINDY AGUSTINA. Optimalisasi Pemotongan  $F(ab')_2$  dalam Proses Pepsinasi pada Produksi Serum Anti Bisa Ular dengan Metode SDS-PAGE. *Optimization of  $F(ab')_2$  Cutting in Process of Pepsination on Anti Snake Venom Serum Production by SDS-PAGE method.* Dibimbing oleh FAHRIZAL HAZRA.

Gigitan ular berbisa dapat menyebabkan efek yang berbahaya jika dibiarkan, sehingga produktivitas serum anti bisa ular ini sangat efektif untuk pencegahannya. Antivenom atau anti bisa ular merupakan suatu larutan yang berisi antibodi dari suatu mamalia yang telah diimunisasi dengan antigen tertentu sehingga memiliki antibodi yang spesifik terhadap antigen tersebut. Proses reaksi enzimatis menggunakan pepsin digunakan dalam pemotongan IgG menjadi fragmen  $F(ab')_2$  untuk menghasilkan serum yang bekerja secara efektif dan mengurangi efek samping yang timbul dalam produktivitas serum tersebut. Variabel bebas yang digunakan dalam proses pepsinasi ini ialah waktu inkubasi dan konsentrasi enzim pepsin, enzim pepsin ini berperan penting yaitu dalam pemotongan IgG menjadi  $F(ab')_2$  dimana fragmen tersebut memiliki berat molekul yang lebih besar dan penggunaannya pun akan lebih efektif dengan waktu paruh yang lebih lama. Dalam proses pepsinasi, sampel akan diturunkan pHnya menjadi 3,2 dimana pH tersebut merupakan pH optimum untuk pepsin dengan inkubasi pada suhu  $37^\circ\text{C}$  dan akan kembali dinaikkan pH sampel menjadi 6,5 agar menghentikan proses reaksi enzim atau inaktivitas kinerja enzim.

Metode efektif yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan menggunakan metode SDS-PAGE. Metode SDS-PAGE memisahkan sampel berdasarkan pada berat molekulnya, dimana dengan berat molekul yang akan semakin kecil pada protein sampel karena mengalami proses pemutusan ikatan peptida. Fragmen protein dari hasil pepsinasi dianalisis dengan menggunakan SDS-PAGE untuk memperoleh hasil pemisahan berupa pita-pita protein. Pita-pita protein yang terbentuk dianalisis dengan menggunakan *software* densitometer untuk memperoleh berat molekul dan luas area  $F(ab')_2$  pada pita yang terbentuk dan kemudian akan dibandingkan dengan marker atau *leader*. Ukuran protein IgG berkisar  $\pm 180$  kDa dan  $F(ab')_2$  berkisar  $\pm 110$  kDa.

*Design Of Experiment* merupakan sebuah pendekatan sistematis untuk menginvestigasi suatu sistem atau proses. DOE dapat memudahkan untuk melakukan pertimbangan pada variabel *input* atau *output* yang signifikan. Penentuan kondisi optimum pepsinasi dilihat dengan menggunakan *software* MODDE melalui kurva hubungan antara kondisi optimalisasi dengan luasan area  $F(ab')_2$  dan konsentrasi total protein. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil bahwa waktu inkubasi dan konsentrasi pepsin yang optimal untuk produktivitas serum anti bisa ular tersebut ialah dengan konsentrasi pepsin 0,18% dan waktu inkubasi berkisar 3-5 jam.

Kata kunci : Fragmen  $F(ab')_2$ , IgG, pepsin, SDS-PAGE, serum bisa ular.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020  
Hak Cipta dilindungi Undang – Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB yang wajar.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB*

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.





# OPTIMALISASI PEMOTONGAN F(ab')<sub>2</sub> DALAM PROSES PEPSINASI PADA PRODUKSI SERUM ANTI BISA ULAR DENGAN METODE SDS-PAGE

CINDY AGUSTINA

Laporan Akhir

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya pada  
Program Studi Analisis Kimia



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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.



#### 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.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Penjuri pada ujian laporan akhir : Dr. Rina Martini, M.Si.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Judul Laporan Akhir : Optimalisasi Pemotongan  $F(ab')_2$  dalam Proses Pepsinasi pada Produksi Serum Anti Bisa Ular dengan Metode SDS-PAGE  
Nama : Cindy Agustina  
NIM : J3L117067

Disetujui oleh

Pembimbing : Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc.



Sekolah Vokasi  
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi : Armi Wulanawati, S.Si., M.Si.  
NIP. 196907252000032001

Dekan Sekolah Vokasi : Dr. Ir. Arief Darjanto, Dip.Ag.Ec., M.Ec.  
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian: 14 Juli 2020

Tanggal Lulus: 14 Agustus 2020