

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI PROTEIN FRIL
(*Flt3 Receptor Interacting Lectin*) DARI KACANG
KOMAK (*Lablab purpureus L.*)**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2020**

ABSTRAK

Rian AL Fathin ISOLASI DAN KARAKTERISASI PROTEIN FRIL (*Flt3 Receptor Interacting Lectin*) DARI KACANG KOMAK (*Lablab purpureus L.*), Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Dibawah Bimbingan PUSPITANINGRUM, RETNO GUMARTI.

Flt3 Receptor Interacting Lectin (FRIL) adalah protein lektin spesifik manosa/glukosa yang mempunyai kemampuan untuk berikatan dengan antibodi kelas IgM. Antibodi kelas IgM merupakan antibodi yang muncul atau terekspresi ketika suatu antigen pertama kali masuk kedalam tubuh. Antigen adalah benda asing dari luar tubuh yang dapat merangsang respon imun, contohnya adalah bakteri dan virus. Respon imun bersifat spesifik, dimana komplemen hanya akan terbentuk jika antibodi dapat mengikat antigen. Kemampuan FRIL untuk mengikat IgM menunjukkan potensi FRIL sebagai marker infeksi suatu virus. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi protein FRIL kacang komak sebagai sampel untuk uji reaksi FRIL dengan IgM yang terbentuk akibat infeksi virus tertentu. Hasil isolasi protein FRIL menggunakan matriks Sephadex G-100 dengan teknik Kromatografi Kolom Filtrasi Gel didapatkan satu puncak kromatogram yang sama setelah tiga kali pengulangan. Hasil Native gel elektroforesis FRIL memiliki berat molekul 67 kDa dan dengan SDS-PAGE terlihat mempunyai sub unit α dan sub-unit β .

Kata kunci : FRIL, Kacang Komak, Spektrofotometer

ABSTRACT

Rian AL Fathin ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF FRIL (*Flt3 Receptor Interacting Lectin*) PROTEIN FROM KOMAK BEANS (*Lablab purpureus* L.), Study Program of Biology, Faculty of Matematic and Science, State University of Jakarta, Under the Guindance of PUSPITANINGRUM, RETNO GUMARTI.

Flt3 Receptor Interacting Lectin (FRIL) is a manose / glucose specific lectin protein that has the ability to bind to IgM class antibodies. IgM class antibodies are antibodies that appear or are expressed when an antigen first enters the body. Antigens are foreign bodies from outside the body that can stimulate an immune response, for example bacteria and viruses. The immune response is specific, where complement will only be formed if antibodies can bind to antigens. The ability of FRIL to bind to IgM shows the potential of FRIL as a marker of virus infection. This research is a preliminary study that aims to isolate and characterize coma bean FRIL protein as a sample for the FRIL reaction with IgM reactions formed by certain viral infections in the next study. The results of FRIL protein isolation using Sephadex G-100 matrix with the Gel Filtration Column Chromatography technique obtained one peak of the same chromatogram after three repetitions. Native electrophoresis gel test show that FRIL has a molecular weight of 67 kDa and with SDS-PAGE appears to have α subunits and β subunits.

Keywords: FRIL, Komak Bean, Spectrophotometer

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ISOLASI DAN KARAKTERISASI FRIL (*Flt3 Receptor Interacting Lectin*) DARI KACANG KOMAK (*Lablab purpureus L.*)

Nama : Rian AL Fathin

No. Reg : 3425141816

Nama

Tanda Tangan

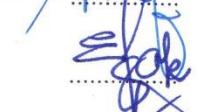
Tanggal

Penanggung Jawab

Dekan : Dr. Adisyahputra, M.Si
NIP. 19601111 198703 1 003  21/02/20

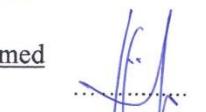
Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I : Dr. Muktiningsih, M.Si
NIP. 19640511 198903 2 001  24/02/20

Ketua : Dr. Elsa Lisanti, M.Si
NIP. 19710420 200112 2 002  20/02/20

Sekretaris/ Penguji I : Dr. Adisyahputra, M.Si
NIP. 19601111 198703 1 003  21/02/20

Anggota

Pembimbing I : Dr. Rini Puspitaningrum, M.Biomed
NIP. 19681004 200112 2 001  19/2

Pembimbing II : Dr. Drg. Dwirini Retno Gumarti, M.S
NIP. 19610123 198910 2 001  20/02-2020

Penguji II : drh. Atin Supiyani, M.Si.
NIP. 19780914 200604 2 001  18/2

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 17 Februari 2020

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "**Isolasi dan Karakterisasi Protein FRIL (Flt3 Receptor Interacting Lectin) dari Kacang Komak (*Lablab purpureus* L.)**" yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Science dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Februari 2020

Pembuat pernyataan





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rian Al Fathin
NIM : 3425141816
Fakultas/Prodi : FMIPA / Biologi
Alamat email : Alfathin9676@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Isolasi dan Karakterisasi Protein FRIL (Fit3 Receptor Interacting Lectin) dari Kacang Komak (Lablab purpureus L.)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta , 26 Februari 2020

Penulis

(Rian Al Fathin)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: Isolasi dan Karakterisasi FRIL (*Flt3 Receptor Interacting Lectin*) dari Kacang Komak (*Lablab purpureus* L.). Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Penghargaan dan rasa terima kasih yang tulus kepada orang tua penulis yang telah mencerahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan.

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Ibu Dr. Rini Puspitaningrum, M.Biomed selaku Pembimbing I dan Ibu Dr. Drg. Dwirini Retno Gumarti, M.S selaku Pembimbing II yang telah membantu penulisan skripsi ini, Dr. Adisyahputra, M.S selaku Penguji I dan drh. Atin Supiyani, M.S selaku Penguji II atas saran dan masukannya, serta kepada ibu Dr. Elsa Lisanti, M.Si selaku Pembimbing Akademik atas bimbingannya. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada pak Ondi dan pak Arif yang telah membantu penulis saat meneliti di Laboratorium Biologi molekuler FKUI serta teman teman penulis yang telah memberi saran dan masukkan.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Januari 2020

Rian AL Fathin

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR ORIGINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kacang komak (<i>Lablab purpureus</i> L.)	4
B. Protein lektin.....	7
C. <i>Flt3 Receptor Interacting Lectin</i> (FRIL)	9
D. Isolasi Protein FRIL.....	11
1. Ekstraksi.....	11
2. <i>Salting Out</i>	12
3. Dialisis	13
4. Kromatografi Kolom Filtrasi Gel.....	15
5. Elektroforesis Poliakrilamid	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	19

	Halaman
B. Metode Penelitian	19
C. Alat dan Bahan	19
D. Prosedur Kerja.....	19
1. Persiapan Bahan Uji.....	19
2. Pembuatan Kurva Kalibrasi Protein Standar <i>Bovine Serum Albumin</i>	20
3. <i>Salting Out</i> dan dialisis	20
4. Kromatografi Kolom Filtrasi Gel.....	21
5. <i>Native Gel Electrophoresis</i>	21
6. SDS-PAGE	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Konsentrasi protein pada setiap tahap isolasi.....	25
B. Kromatogram hasil Kromatografi Kolom Filtrasi Gel.....	26
C. Elektroforesis <i>Native Gel</i>	28
D. SDS-PAGE.....	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil analisis kimia terhadap komposisi kimia dalam biji komak domestik (Sukamto, 2005).....	6
2. Komposisi 10% poliakrilamid gel pemisah dan penumpuk untuk <i>Native Gel Electrophoresis</i>	22
3. Dapat sampel uji <i>Native Gel Electrophoresis</i> dan SDS-PAGE.....	22
4. Komposisi 12% poliakrilamid gel pemisah dan gel penumpuk untuk SDS-PAGE.....	23
5. Konsentrasi protein pada setiap tahap isolasi.....	26
6. Konsentrasi protein puncak tertinggi pada setiap pengulangan.....	27



DAFTAR GAMBAR

Halaman

1.	Tanaman Kacang Komak (<i>Lablab purpureus</i> L.)	
A.	Buah	
B.	Bentuk herba	
C.	Bunga	
D.	Biji <i>Lablab purpureus</i> L.....	6
2.	Struktur 3D merolektin, hololektin, chimerolektin, dan superlektin.....	7
3.	Struktur 3D dari tiga tipe lektin tanaman	
A.	Lektin <i>Legume</i>	
B.	Lektin <i>Type II ribosome-inactivating protein (RIPsII)</i>	
C.	Lektin <i>GNA-relatid plant lectin</i>	8
4.	Determinasi berat molekul subunit protein FRIL kacang komak yang telah dimurnikan dengan SDS-PAGE.....	10
5.	Sekuen polipeptida setiap sub-unit	10
6.	Skema 3D <i>Flt3 Receptor Interacting Lectin</i>	11
7.	Komponen spektrofotometer.....	12
8.	Gugus amina dan karboksil pada protein.....	13
9.	Perbedaan kelarutan protein di dalam air dengan air yang telah diberi amonium sulfat.....	14
10.	Proses dialisis	
A.	Kondisi awal	
B.	Keseimbangan terjadi ketika konsentrasi di dalam kantung membran sama dengan di luar kantung membran.....	14
11.	Metode kromatografi kolom filtrasi gel.....	15
12.	Peran sodium dodecyl sulfate (SDS) pada SDS-PAGE.....	17
13.	A. Kaca pencetak gel elektroforesis	
B.	Tahapan elektroforesis.....	24
14.	Grafik kurva kalibrasi protein standar <i>Bovine Serum Albumin</i> (BSA).....	25

15.	Kromatogram hasil kolom filtrasi gel pengulangan ketiga.....	27
16.	Hasil Native gel elektroforesis.....	28
17.	Hasil SDS-PAGE.....	29



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perangkat kolom filtrasi gel, kolektor fraksi dan spektronometer.....	37
2. Perhitungan konsentrasi protein untuk setiap tahapan isolasi.....	38
3. Kromatogram hasil kolom filtrasi gel.....	39
4. Data serapan protein semua tabung fraksi hasil kolom filtrasi gel pada panjang gelombang 280 nm.....	40

