

**PENGARUH PROSES EKSTRAKSI TERHADAP PROFIL PROTEIN DAN
PROFIL ALERGEN KACANG BOGOR (*Vigna subterranea*)**

TUGAS AKHIR



MUHAMAD FARHAN

NIM: 1212006006

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2025

**PENGARUH PROSES EKSTRAKSI TERHADAP PROFIL PROTEIN DAN
PROFIL ALERGEN KACANG BOGOR (*Vigna subterranea*)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi
Pangan**



MUHAMAD FARHAN

NIM: 1212006006

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2025

HALAMAN PENRNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Muhamad Farhan

NIM : 1212006006

Tanda Tangan : 

Tanggal : 01 September 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Farhan
NIM : 1212006006
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Proposal : Pengaruh Proses Ekstraksi Terhadap Profil Protein dan Profil Alergen Kacang Bogor (*Vigna Subterranea*)

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si. 

Pembimbing II : drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes. 

Penguji : Prof. Ardiansyah, Ph.D. 

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 01 September 2025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Pengaruh Proses Ekstraksi Terhadap Profil Protein dan Profil Alergen Kacang Bogor (*Vigna Subterranea*)" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini. Dengan demikian, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, terima kasih yang tak terhingga atas doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material yang tiada henti. Kepada seluruh anggota keluarga yang senantiasa memberikan semangat, penulis juga mengucapkan terima kasih yang tulus.
2. Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing I atas segala waktu, bimbingan, dan arahan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
3. drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes. selaku dosen pembimbing II atas perhatian, kesabaran, serta masukan yang sangat berarti dalam proses penelitian hingga penyempurnaan skripsi ini.
4. Prof. Ardiansyah, Ph.D. selaku dosen penguji atas kritik dan saran yang membangun selama proses ujian skripsi.
5. Seluruh dosen dan staf Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Bakrie, atas ilmu, motivasi, dan dukungan yang diberikan selama masa perkuliahan.
6. Seluruh pembimbing lapangan dan pendamping lapangan di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) Veteriner, Bogor yang telah membantu dan membimbing penulis selama pelaksanaan penelitian.
7. Bu Indah, Pak Habib, Pak Adrian, Bu Rizki, Kamila, dan Clarissa selaku panelis yang telah bersedia membantu dengan memberikan sampel darah

sebagai bahan penelitian. Bantuan dan partisipasi mereka sangat berarti dalam keberhasilan penelitian ini.

8. Ilham Aliffianzo Y, Amelia Wijaya, dan Dwi Handayani selaku rekan penelitian penulis yang telah melakukan penelitian bersama, saling membantu, dan menjadi teman diskusi selama proses penelitian berlangsung.
9. Seluruh teman angkatan 2021 Ilmu dan Teknologi Pangan, atas kebersamaan, semangat, dan kerja sama yang terjalin selama masa studi.
10. Ade Yulian Rahmat, Imas Wulandari, Jerryan Pramudito, Murnianti, Novita Riyanti selaku sahabat penulis atas dukungan moral, motivasi, dan kehadiran mereka di berbagai fase perjalanan studi penulis.
11. Sanda Novalia Rahmah dan Aisya Nabila Aslam selaku sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan emosional dan menjadi tempat berbagi selama proses penyelesaian skripsi ini.
12. Diri sendiri, terima kasih atas usaha, kesabaran, dan komitmen yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Meski tidak selalu mudah, penulis bersyukur karena tetap berusaha menyelesaikan setiap tahapan dengan sebaik mungkin. Terima kasih telah tetap bertahan, belajar dari kesalahan, dan terus mencoba hingga akhirnya karya ini dapat diselesaikan.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Farhan
NIM : 1212006006
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Dalam pengembangan ilmu pengetahuan, memberikan izin kepada Universitas Bakrie untuk menggunakan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah dengan judul:

Pengaruh Proses Ekstraksi Terhadap Profil Protein dan Profil Alergen Kacang Bogor (*Vigna Subterranea*)

Beserta perangkat yang tersedia (jika diperlukan). Dengan Lisensi Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Bakrie berhak untuk menyimpan, mengalih media/format, mengelola dalam bentuk basis data, merawat, dan menerbitkan Tugas Akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta serta pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademik.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Tanggal :

Yang menyatakan

Muhamad Farhan

**Pengaruh Proses Ekstraksi Terhadap Profil Protein dan Profil Alergen
Kacang Bogor (*Vigna Subterranea*)**

Muhamad Farhan

ABSTRAK

Kacang Bogor (*Vigna subterranea*) merupakan tanaman legum yang kaya akan protein, namun juga memiliki potensi alergenitas yang perlu dikaji lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil protein dan profil alergen kacang Bogor berdasarkan tiga metode ekstraksi, yaitu menggunakan larutan NaCl 0,5 M, buffer Tris-HCl, dan isolasi protein total dengan NaOH. Analisis dilakukan menggunakan teknik *Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis* (SDS-PAGE) untuk memvisualisasikan fraksi protein berdasarkan berat molekul, serta *immunoblotting* terhadap *vicilin* murni untuk mengidentifikasi protein imunoreaktif yang berpotensi alergenik. Hasil SDS-PAGE menunjukkan bahwa metode isolasi protein total menghasilkan profil protein paling lengkap, sementara ekstraksi dengan NaCl memberikan hasil yang hampir serupa, termasuk pita pada berat molekul 72, 48, 45, 26, dan 10 kDa. Ekstraksi dengan buffer Tris-HCl cenderung mengekstraksi protein dengan berat molekul lebih rendah. Analisis *immunoblotting* menunjukkan adanya pita imunoreaktif pada berat molekul 47, 26, dan 25 kDa, dengan *vicilin* murni menghasilkan pita paling tebal dan konsisten. Ketebalan pita mencerminkan intensitas ikatan antara protein dan antibodi IgE, sehingga dapat digunakan sebagai indikator tingkat alergenitas. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode ekstraksi menggunakan NaCl 0,5M dan isolasi protein total merupakan pendekatan yang paling efektif dalam mengekstraksi protein alergenik dari kacang Bogor, khususnya *vicilin*.

Kata kunci: Kacang Bogor, *vicilin*, ekstraksi protein, *Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis*, *immunoblotting*

The Effect of Extraction Processes on the Protein Profile and Allergen Profile of Bogor Beans (*Vigna Subterranea*)

Muhamad Farhan

ABSTRACT

*Bogor beans (*Vigna subterranea*) are legumes that are rich in protein, but also have allergenic potential that needs to be further studied. This study aims to determine the protein profile and allergen profile of Bogor beans based on three extraction methods: using a 0.5 M NaCl solution, Tris-HCl buffer, and total protein isolation with NaOH. Analysis was conducted using Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE) to visualize protein fractions based on molecular weight, as well as immunoblotting against pure vicilin to identify immunoreactive proteins with potential allergenicity. SDS-PAGE results showed that the total protein isolation method produced the most complete protein profile, while extraction with NaCl yielded similar results, including bands at molecular weights of 72, 48, 45, 26, and 10 kDa. Extraction with Tris-HCl buffer tended to extract proteins with lower molecular weights. Immunoblotting analysis showed immunoreactive bands at molecular weights of 47, 26, and 25 kDa, with pure vicilin producing the thickest and most consistent bands. Band thickness reflects the intensity of the binding between the protein and IgE antibodies, making it a useful indicator of allergenicity. The conclusions of this study indicate that the extraction method using NaCl 0,5M and total protein isolation is the most effective approach for extracting allergenic proteins from Bogor peanuts, particularly vicilin.*

Keywords: Bogor peanuts, vicilin, protein extraction, Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis, immunoblotting.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Penelitian	4
2.3.1 Preparasi Sampel	5
2.3.2 Ekstraksi NaCl	6
2.3.3 Ekstraksi Buffer Tris-HCL	6
2.3.4 Isolasi Protein	7
2.3.5 Uji Bradford	7
2.3.6 Elektroforesis SDS-PAGE	7
2.3.7 Immunoblotting.....	8
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Ekstraksi Protein	9
3.2 Konsentrasi Ekstraksi	10
3.3 Profil Protein Kacang Bogor	11
3.4 Profil Alergen Kacang Bogor	13
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	17
4.1. Kesimpulan.....	17
4.2. Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian	5
Gambar 2. Hasil Ekstraksi Kacang Bogor	10
Gambar 3. Profil Protein SDS-PAGE	12
Gambar 4. Profil Alergen Kacang Bogor.....	14

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Konsentrasi Hasil Ekstraksi.....	11
---	----