

**SKRIPSI**

**PERBEDAAN AKTIVITAS *ALANINE AMINOTRANSFERASE*  
(ALT) SERUM LIPEMIK TANPA DAN DENGAN  
PENAMBAHAN FLOKULAN GAMMA-SIKLODEKSTRIN  
INKUBASI SUHU 23°C**



**ELDA PARAMITA DWIYANTI  
NIM. P07134221036**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2025**

**SKRIPSI**

**PERBEDAAN AKTIVITAS *ALANINE AMINOTRANSFERASE*  
(ALT) SERUM LIPEMIK TANPA DAN DENGAN  
PENAMBAHAN FLOKULAN GAMMA-SIKLODEKSTRIN  
INKUBASI SUHU 23°C**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan  
Teknologi Laboratorium Medis



**ELDA PARAMITA DWIYANTI  
NIM. P07134221036**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2025**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

### SKRIPSI

“Perbedaan Aktivitas *Alanine Aminotransferase* (ALT) Serum Lipemik Tanpa dan Dengan Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi Suhu 23°C”

Disusun oleh:

Elda Paramita Dwiyanti

NIM P07134221036

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

2 Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc.

NIP. 19631128 198303 1 001

Pembimbing Pendamping,



Anik Nuryati, S.Si, M.Sc.

NIP. 19660226 198511 2 001

Yogyakarta, 2 Mei 2025

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Muji Rahayu, S.Si., Apt., M. Sc.

NIP. 19660615 198511 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

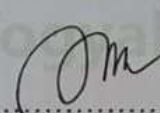
“Perbedaan Aktivitas *Alanine Aminotransferase* (ALT) Serum Lipemik Tanpa dan Dengan Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi Suhu 23°C”

Disusun Oleh  
Elda Paramita Dwiyanti  
NIM P07134221036

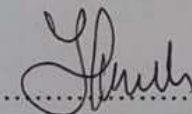
Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji:

Pada tanggal: 6 Mei 2025

### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,  
M. Atik Martiningsih, S.Si, M.Sc. (.....)  
NIP. 19680323 198803 2 002

Anggota,  
Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc. (.....)  
NIP. 19631128 198303 1 001

Anggota  
Anik Nuryati, S.Si, M.Sc. (.....)  
NIP. 19660226 198511 2 001

Yogyakarta, 6 Mei 2025  
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



  
Muji Rahayu, S.Si., Apt., M. Sc.  
NIP. 19660615 198511 2 001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Elda Paramita Dwiyanti

NIM : P07134221036

Tanda Tangan : 

Tanggal : 6 Mei 2025

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elda Paramita Dwiyantri  
NIM : P07134221036  
Program Studi : Sarjana Terapan  
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty- Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul:

Perbedaan Aktivitas *Alanine Aminotransferase* (ALT) Serum Lipemik Tanpa dan Dengan Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi Suhu 23°C

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 6 Mei 2025

Yang Menyatakan,



10000  
Rp  
METERAI  
TEMPEL  
9393DAMX231178189

(Elda Paramita Dwiyantri)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan skripsi dengan judul *“Perbedaan Aktivitas Alanine Aminotransferase (ALT) Serum Lipemik Tanpa dan Dengan Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi Suhu 23°C”* ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis.

Skripsi ini dapat terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terimakasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
2. Muji Rahayu, S.Si, Apt., M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
3. Sujono, SKM, M.Sc selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
4. Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc selaku pembimbing utama dalam penyusunan skripsi ini.
5. Anik Nuryati, S.Si, M.Sc selaku pembimbing pendamping dalam penyusunan skripsi ini.
6. M. Atik Martiningsih, S.Si, M.Sc selaku dosen penguji pada seminar ini.

7. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
8. Ibu, Bapak dan kakak yang telah memberi dukungan baik moril maupun materil.
9. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Ketidaksempurnaan dalam isi dan cara penulisan skripsi ini semata-mata karena keterbatasan penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu di masa yang akan datang.

Yogyakarta, Mei 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                    | Halaman   |
|----------------------------------------------------|-----------|
| HALAMAN JUDUL.....                                 | i         |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING.....                        | ii        |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                            | iii       |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....              | iv        |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI           |           |
| KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS..... | v         |
| KATA PENGANTAR.....                                | vi        |
| DAFTAR ISI .....                                   | viii      |
| DAFTAR TABEL.....                                  | x         |
| DAFTAR GAMBAR .....                                | xi        |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                              | xii       |
| DAFTAR SINGKATAN .....                             | xi        |
| ABSTRACT.....                                      | xi        |
| ABSTRAK .....                                      | xii       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                      | <b>1</b>  |
| A. Latar Belakang .....                            | 1         |
| B. Rumusan Masalah .....                           | 5         |
| C. Tujuan Penelitian.....                          | 5         |
| D. Ruang Lingkup Penelitian.....                   | 6         |
| E. Manfaat Penelitian .....                        | 6         |
| F. Keaslian Penelitian.....                        | 6         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>               | <b>9</b>  |
| A. Telaah Pustaka.....                             | 9         |
| 1. Serum Lipemik.....                              | 9         |
| 2. Flokulasi .....                                 | 18        |
| 3. Siklodekstrin.....                              | 18        |
| 4. <i>Alanine Aminotransferase</i> (ALT).....      | 23        |
| B. Kerangka Teori.....                             | 29        |
| C. Hubungan Antar Variabel .....                   | 30        |
| D. Hipotesis.....                                  | 30        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>             | <b>31</b> |
| A. Jenis dan Desain Penelitian .....               | 31        |

|               |                                                     |           |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----------|
| B.            | Subjek dan Objek Penelitian .....                   | 32        |
| C.            | Alur Penelitian .....                               | 34        |
| D.            | Waktu dan Tempat Penelitian.....                    | 34        |
| E.            | Variabel Penelitian .....                           | 35        |
| F.            | Definisi Operasional Variabel Penelitian .....      | 35        |
| G.            | Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....             | 36        |
| H.            | Alur Ukur atau Instrumen dan Bahan Penelitian ..... | 37        |
| I.            | Uji Validitas Instrumen .....                       | 37        |
| J.            | Prosedur Penelitian.....                            | 38        |
| K.            | Manajemen Data .....                                | 41        |
| L.            | Etika Penelitian .....                              | 42        |
| <b>BAB IV</b> | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                    | <b>43</b> |
| A.            | Hasil Penelitian .....                              | 43        |
| B.            | Pembahasan.....                                     | 49        |
| <b>BAB V</b>  | <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                   | <b>56</b> |
| A.            | Kesimpulan .....                                    | 56        |
| B.            | Saran.....                                          | 56        |
|               | DAFTAR PUSTAKA .....                                | 57        |
|               | LAMPIRAN.....                                       | 62        |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Tingkat Kekeruhan Serum Lipemik Berdasarkan Kadar Trigliserida .....                                                                                          | 11 |
| Tabel 2. Perbedaan Siklodekstrin .....                                                                                                                                 | 19 |
| Tabel 3. Nilai Rujukan Aktivitas Alanine aminotransferase (ALT) .....                                                                                                  | 28 |
| Tabel 4. Hasil Aktivitas Alanine aminotransferase (ALT) Serum Lipemik Tanpa dan Dengan Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin 20% .....                               | 45 |
| Tabel 5. Rerata Penurunan Aktivitas Alanine Aminotransferase (ALT) Serum Lipemik Tanpa dan Dengan Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin 20% Inkubasi Suhu 23°C ..... | 46 |
| Tabel 6. Hasil Uji Statistik Aktivitas Alanine Aminotransferase (ALT) Serum Lipemik Tanpa dan Dengan Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin 20% .....                 | 48 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Serum Normal dan Serum Lipemik .....                                                                                                                | 11 |
| Gambar 2. Struktur Gamma-Siklodekstrin .....                                                                                                                  | 23 |
| Gambar 3. Kerangka Teori .....                                                                                                                                | 29 |
| Gambar 4. Hubungan Antar Variabel .....                                                                                                                       | 30 |
| Gambar 5. Alur Penelitian.....                                                                                                                                | 34 |
| Gambar 6. (a) Serum Lipemik Sebelum Diolah, (b) Serum Lipemik Setelah<br>Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin 20%.....                                     | 44 |
| Gambar 7. Rerata Aktivitas Alanine Aminotransferase Serum Lipemik Tanpa dan<br>Dengan Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin 20% Inkubasi<br>Suhu 23°C ..... | 46 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Ethical Clearance .....                                          | 62 |
| Lampiran 2. Surat Pernyataan Telah Melaksanakan Penelitian .....             | 63 |
| Lampiran 3. Hasil Aktivitas ALT, Kadar Triglicerida dan Tingkat Lipemik..... | 64 |
| Lampiran 4. Hasil Analisis Statistik.....                                    | 65 |
| Lampiran 5. Foto Dokumentasi Penelitian.....                                 | 67 |

## DAFTAR SINGKATAN

|            |                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------|
| ALT        | : <i>Alanine aminotransferase</i>                                      |
| AST        | : <i>Aspartate aminotransferase</i>                                    |
| BSN        | : Badan Standar Nasional                                               |
| CD         | : <i>Cyclodextrin/Siklodekstrin</i>                                    |
| CGTase     | : <i>Cyclomaltodextrine glucanotransferase</i>                         |
| C.A.S      | : <i>Chemical Abstracts Service</i>                                    |
| D-Lactate  | : <i>Dextro Lactate</i>                                                |
| E.C        | : <i>Emulsifiable Concentrate</i>                                      |
| HBV        | : <i>Hepatitis B Virus</i>                                             |
| IFCC       | : <i>International Federation of Chemistry and Laboratory Medicine</i> |
| L-Alanine  | : <i>Levo Alanine</i>                                                  |
| LDH        | : <i>Lactate dehydrogenase</i>                                         |
| L-Glutamat | : <i>Levo Glutamat</i>                                                 |
| NADH       | : <i>Nicotamide Adenine Dinucleotide</i>                               |
| NAFLD      | : <i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>                             |
| PP         | : <i>Piridoxal Phosphate</i>                                           |
| RPM        | : Rotasi per Menit                                                     |
| TCA        | : <i>Trichloroacetic acid</i>                                          |
| TRIS       | : Tris(hidroksimetil)aminometana                                       |
| VLDL       | : <i>Very Low Density Lipoprotein</i>                                  |
| WHO        | : <i>World Health Organization</i>                                     |