

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PERBEDAAN KADAR GAMMA-GLUTAMYL TRANSFERASE  
(GAMMA GT) PADA SERUM LIPEMIK DENGAN DAN  
TANPA PENAMBAHAN FLOKULAN GAMMA-  
SIKLODEKSTRIN INKUBASI SUHU 23°C**



**JEANI EKA SULISTYANINGRUM  
NIM. P07134122007**

**PRODI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
2025**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING  
KARYA TULIS ILMIAH**

Perbedaan Kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* (Gamma GT) pada Serum  
Lipemik dengan dan Tanpa Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin  
Inkubasi Suhu 23°C

The Difference of Gamma-Glutamyl Transferase (Gamma-GT) Level in Lipemic  
Serum with and without Addition of Flocculant Gamma-Cyclodextrin in 23 °C  
Incubation

Disusun oleh:

Jeani Eka Sulistyaningrum  
P07134122007

Telah disetujui Pembimbing pada tanggal :

30 April 2025

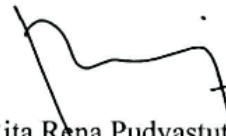
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Menik Kasiyati, S.ST, M. Imun  
NIP. 198110192006042001

Pembimbing Pendamping



Dra. Rita Rena Pudyastuti, M.Kes  
NIP. 196805231994032000

Yogyakarta, 30 April 2025

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta



Muji Rahayu, S. Si., Apt, M. Sc.  
NIP. 196606151985112001



**HALAMAN PENGESAHAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

“Perbedaan Kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* (Gamma GT) pada Serum  
Lipemik dengan dan Tanpa Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin  
Inkubasi Suhu 23°C”

Disusun oleh:

Jeani Eka Sulistyaningrum

NIM. P07134122007

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: 06 Mei 2025

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

Ketua

Dr. Eni Kurniati, S.Si, MSc

NIP. 197606042001122003

(.....)

Anggota

Menik Kasiyati, S.ST, M.Imun

NIP. 198110192006042001

(.....)

Anggota

Dra. Rita Rena Pudyastuti, M.Kes

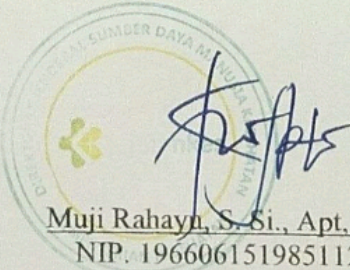
NIP. 196805231994032000

(.....)

Yogyakarta, 06 Mei 2025

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta



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

NIP. 196606151985112001



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar.

Nama : Jeani Eka Sulistyaningrum

NIM : P07134122007

Tanda Tangan : 

Tanggal : 06 Mei 2025

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

---

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

Nama : Jeani Eka Sulistyaningrum  
NIM : P07134122007  
Program Studi : Diploma Tiga  
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 KTI saya yang berjudul :

**Perbedaan Kadar *Gamma-Glutamyl Transferase* (Gamma GT) pada Serum Lipemik dengan dan Tanpa 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, mengalih media/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 : 16 Mei 2025

Yang menyatakan,



( Jeani Eka Sulistyaningrum )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya, Karya Tulis Ilmiah dengan judul “*Perbedaan Kadar Gamma-Glutamyl Transferase (Gamma GT) pada Serum Lipemik dengan dan Tanpa Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi Suhu 23°C*” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Karya Tulis Ilmiah ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk dapat menempuh studi di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Muji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan bantuan, motivasi dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
3. Subrata Tri Widada, SKM., M.Sc selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan bantuan, motivasi dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Dr. Eni Kurniati, S.Si, MSc selaku Ketua Dewan Penguji yang telah membantu memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Menik Kasiyati, M.Imun selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan, saran perbaikan serta arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. Dra. Rita Rena Pudyastuti, M.Kes selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan masukan, saran perbaikan serta arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
7. Zulfikar Husni Faruq, S.ST, M.Si. selaku penanggungjawab laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang

telah memberikan izin untuk menggunakan laboratorium kimia klinik untuk penelitian ini.

8. Sugeng H. Selaku pramu laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan bantuan dalam persiapan penelitian.
9. Dosen dan karyawan jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah memberikan bantuan serta dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
10. RSUP Dr. Sardjito dan RSUD Panembahan Senopati yang telah memberikan izin permintaan sampel.
11. Orang tua dan keluarga yang penulis cintai yang telah memberikan bantuan dukungan material maupun moral serta motivasi.
12. Serta teman-teman yang telah memberikan dukungan semangat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini membawa manfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, April 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                                           | Halaman   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| HALAMAN JUDUL.....                                                                        | i         |
| HALAMAN_PERSETUJUAN PEMBIMBING .....                                                      | ii        |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                                                   | iii       |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....                                                      | iv        |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH<br>UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... | v         |
| KATA PENGANTAR .....                                                                      | vi        |
| DAFTAR ISI.....                                                                           | viii      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                                       | x         |
| DAFTAR TABEL.....                                                                         | xi        |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                                      | xii       |
| ABSTRACT.....                                                                             | xiii      |
| ABSTRAK .....                                                                             | xiii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                             | <b>1</b>  |
| A. Latar Belakang .....                                                                   | 1         |
| B. Rumusan Masalah .....                                                                  | 4         |
| C. Tujuan Penelitian.....                                                                 | 4         |
| D. Ruang Lingkup.....                                                                     | 5         |
| E. Manfaat Penelitian.....                                                                | 5         |
| F. Keaslian Penelitian .....                                                              | 5         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                                       | <b>7</b>  |
| A. Telaah Pustaka.....                                                                    | 7         |
| B. Kerangka Teori.....                                                                    | 31        |
| C. Hubungan Antar Variabel .....                                                          | 32        |
| D. Hipotesis.....                                                                         | 32        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                                    | <b>33</b> |
| A. Jenis dan Desain Penelitian .....                                                      | 33        |
| B. Subjek dan Objek Penelitian .....                                                      | 34        |
| C. Tempat dan Waktu Penelitian .....                                                      | 36        |



|                                          |                                                    |           |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| D.                                       | Variabel Penelitian dan Definisi Operasional ..... | 36        |
| E.                                       | Jenis dan Teknis Pengumpulan Data.....             | 37        |
| F.                                       | Alat dan Bahan Penelitian .....                    | 38        |
| G.                                       | Uji Validitas Instrumen .....                      | 39        |
| H.                                       | Prosedur Penelitian.....                           | 39        |
| I.                                       | Manajemen Data .....                               | 41        |
| J.                                       | Etika Penelitian .....                             | 42        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                                    | <b>43</b> |
| A.                                       | Hasil .....                                        | 43        |
| B.                                       | Pembahasan.....                                    | 47        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  |                                                    | <b>51</b> |
| A.                                       | Kesimpulan.....                                    | 51        |
| B.                                       | Saran.....                                         | 51        |
| DAFTAR PUSTAKA .....                     |                                                    | 52        |
| LAMPIRAN                                 |                                                    |           |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                          | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. Komponen Sel Darah .....                                                                                                       | 10      |
| Gambar 2. Serum Darah.....                                                                                                               | 11      |
| Gambar 3. Plasma Darah.....                                                                                                              | 12      |
| Gambar 4. Perbedaan Serum dan Plasma .....                                                                                               | 13      |
| Gambar 5. Serum Normal (Kiri) dan Serum Lipemik (Kanan) .....                                                                            | 15      |
| Gambar 6. Ukuran Lipoprotein .....                                                                                                       | 16      |
| Gambar 7. Mekanisme Pembentukan Kompleks Inklusi .....                                                                                   | 24      |
| Gambar 8. Susunan Gamma-siklodekstrin.....                                                                                               | 25      |
| Gambar 9. Susunan Kimia Gamma-siklodekstrin.....                                                                                         | 26      |
| Gambar 10. Mekanisme Enzim Gamma GT.....                                                                                                 | 28      |
| Gambar 11. Kerangka Teori.....                                                                                                           | 31      |
| Gambar 12. Hubungan Antar Variabel .....                                                                                                 | 32      |
| Gambar 13. Desain Penelitian.....                                                                                                        | 33      |
| Gambar 14. Rerata kadar Gamma GT pada serum lipemik dengan dan tanpa<br>penambahan flokulan gamma-siklodekstrin inkubasi suhu 23°C. .... | 45      |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                               | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1. Perbedaan Serum dan Plasma .....                                                                     | 12      |
| Tabel 2. Tingkat Kekeruhan Serum Lipemik Berdasarkan Kadar Trigliserida ....                                  | 14      |
| Tabel 3. Sifat dan Jenis Siklodekstrin .....                                                                  | 22      |
| Tabel 4. Komposisi Reagen .....                                                                               | 39      |
| Tabel 5. Prosedur Pemeriksaan Gamma GT .....                                                                  | 40      |
| Tabel 6. Prosedur Pemeriksaan Gamma GT .....                                                                  | 41      |
| Tabel 7. Kadar Gamma GT dengan dan tanpa penambahan flokulan gamma-<br>siklodekstrin inkubasi suhu 23°C. .... | 44      |
| Tabel 8. Hasil Analisis Statistik. ....                                                                       | 46      |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                                 | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Surat Keterangan Layak Etik.....                                                                                    | 56      |
| Lampiran 2. Surat Izin Permintaan Sampel .....                                                                                  | 57      |
| Lampiran 3. Surat Izin Peminjaman Laboratorium.....                                                                             | 58      |
| Lampiran 4. Surat Keterangan Bebas Laboratorim.....                                                                             | 59      |
| Lampiran 5.Kit Reagen Gamma GT .....                                                                                            | 61      |
| Lampiran 6. Kadar Gamma GT pada Serum Lipemik dengan dan Tanpa<br>Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi Suhu 23°C... | 62      |
| Lampiran 7. Hasil Analisis Statistik .....                                                                                      | 63      |
| Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian .....                                                                                        | 65      |