

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PADA SAMPEL
PLASMA EDTA TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN
*PROTHROMBIN TIME (PT)***



Oleh:

NI MADE HENING FIONA MAHARANI
NIM. P07134222028

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PADA SAMPEL
PLASMA EDTA TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN
*PROTHROMBIN TIME (PT)***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

**Oleh
NI MADE HENING FIONA MAHARANI
NIM. P07134222028**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PADA SAMPEL
PLASMA EDTA TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN
*PROTHROMBIN TIME (PT)***

OLEH

NI MADE HENING FIONA MAHARANI
NIM. P07134222028

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Dharmawati, M. Biomed
NIP. 196912172002122001



Aprilia Rakhmawati, S.ST., M.Biomed.
NIP. 199004172025062001

MENGETAHUI

**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.P.H
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL:

**PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PADA SAMPEL
PLASMA EDTA TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN
*PROTHROMBIN TIME (PT)***

Oleh:

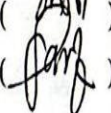
NI MADE HENING FIONA MAHARANI
NIM.P07134222028

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI :

PADA HARI: SELASA

TANGGAL: 5 MEI 2026

TIM PENGUJI:

- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1. Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd, M.Si | (Ketua Penguji) | () |
| 2. Heri Setiyo Bakti, S.ST, M.Biomed. | (Anggota Penguji 1) | () |
| 3. Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed. | (Anggota Penguji 2) | () |

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.P.H
NIP. 197209611998032003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Made Hening Fiona Maharani

NIM : P07134222028

Program Studi : Sarjana Terapan

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2022 – 2026

Alamat : Br. Tebesaya, Peliatan, Ubud.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul Pengaruh Waktu Penundaan pada Sampel Plasma EDTA terhadap Hasil Pemeriksaan *Prothrombin Time* (PT) adalah benar **karya sendiri** bukan plagiat hasil karya orang lain.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi dan ketentuan perundang - undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, April 2026

Yang membuat pernyataan,



Ni Made Hening Fiona Maharani
NIM. P07134222028

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa syukur, penulis memanjatkan puji syukur ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala anugerah, kasih, dan penyertaan-Nya dalam setiap langkah kehidupan. Berkat tuntunan-Nya, penulis diberikan kekuatan, kesabaran, dan keteguhan hati hingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Karya sederhana ini penulis persembahkan dengan sepenuh hati kepada kedua orang tua dan kakak tercinta, sebagai wujud bakti dan terima kasih yang tak terhingga atas segala pengorbanan, doa yang tiada putus, cinta yang tulus, serta dukungan moral maupun material yang senantiasa mengiringi perjalanan penulis.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Sarjana Terapan Angkatan 2022. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, canda tawa, serta kenangan yang telah kita lalui bersama.

Kalian adalah bagian dari perjalanan yang tidak akan pernah terlupakan.

-terima kasih-

RIWAYAT PENULIS



Penulis Bernama Ni Made Hening Fiona Maharani, lahir di Tebesaya pada tanggal 28 Oktober 2004. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan I Nyoman Suyasa (Ayah) dan Ni Wayan Mariani (Ibu). Penulis memiliki satu saudara kandung yang Bernama I Wayan Cahyadi Komaris. Penulis memulai pendidikannya pada tahun 2009 – 2010 di Taman Kanak – kanak (TK) Kumara Sari, kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 3 Ubud dari tahun 2010 – 2016. Pada tahun 2016 - 2019, penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Ubud, kemudian di tahun 2019 – 2022 penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Ubud. Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai mahasiswi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Sarjana Terapan di Poltekkes Kemenkes Denpasar.

THE EFFECT OF DELAY TIME ON EDTA PLASMA SAMPLES ON *PROTHROMBIN TIME* (PT) TEST RESULTS

ABSTRACT

Background: The *Prothrombin Time* (PT) test is an important parameter in assessing blood coagulation function, particularly the extrinsic pathway and the common pathway. PT test results are significantly influenced by preanalytical factors, such as the type of anticoagulant used and the delay in testing. The use of EDTA, which is not a standard anticoagulant for coagulation testing, as well as testing delays, has the potential to affect the stability of blood clotting factors.

Objective: This study aims to determine the effect of testing delay on EDTA plasma samples on *Prothrombin Time* (PT) test results. **Methods:** This study used a true experimental design with a posttest-only control group approach. The study sample consisted of 9 participants with a total of 27 treatments, namely tests at 0 hours, 2 hours, and 4 hours. PT testing was performed using Sysmex CA-600. **Results:** The results showed that the delay time had a significant effect on the PT value of 0.025 ($p < 0.05$), where the longer the delay in testing, the greater the change in PT values, which tended to increase due to a decrease in coagulation factor stability.

Conclusion: There is an effect of the delay time of the test on EDTA plasma samples on the PT test results. A longer delay can cause changes in PT values, which may potentially affect the interpretation of test results.

Keywords: *Prothrombin Time*, EDTA, coagulation

PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PADA SAMPEL PLASMA EDTA TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN *PROTHROMBIN TIME* (PT)

ABSTRAK

Latar Belakang: Pemeriksaan *Prothrombin Time* (PT) merupakan parameter penting dalam menilai fungsi koagulasi darah, khususnya jalur ekstrinsik dan jalur bersama. Hasil pemeriksaan PT sangat dipengaruhi oleh faktor pra-analitik, seperti jenis antikoagulan yang digunakan dan waktu penundaan pemeriksaan. Penggunaan EDTA yang bukan merupakan antikoagulan standar untuk pemeriksaan koagulasi, serta adanya penundaan pemeriksaan, berpotensi memengaruhi stabilitas faktor pembekuan darah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penundaan pemeriksaan pada sampel plasma EDTA terhadap hasil pemeriksaan *Prothrombin Time* (PT). **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *true experimental* dengan pendekatan *posttest-only control group*. Sampel penelitian terdiri dari 9 partisipan dengan total 27 perlakuan, yaitu pemeriksaan pada waktu Segera, 2 jam, dan 4 jam. Pemeriksaan PT dilakukan menggunakan alat Sysmex CA-600. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh waktu penundaan terhadap nilai PT sebesar 0,025 ($p < 0,05$), di mana semakin lama waktu penundaan pemeriksaan, terjadi perubahan nilai PT yang cenderung meningkat akibat penurunan stabilitas faktor koagulasi. **Simpulan:** Terdapat pengaruh waktu penundaan pemeriksaan pada sampel plasma EDTA terhadap hasil pemeriksaan PT. Penundaan yang lebih lama dapat menyebabkan perubahan nilai PT sehingga berpotensi memengaruhi interpretasi hasil pemeriksaan.

Kata Kunci: *Prothrombin Time*, EDTA, koagulasi

RINGKASAN PENELITIAN

PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PADA SAMPEL PLASMA EDTA TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN *PROTHROMBIN TIME* (PT)

Oleh: Ni Made Hening Fiona Maharani (NIM. P07134222028)

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pemeriksaan *Prothrombin Time* (PT) sebagai salah satu parameter utama dalam menilai sistem hemostasis, khususnya jalur koagulasi ekstrinsik dan jalur bersama, yang berperan dalam diagnosis gangguan pembekuan darah serta pemantauan terapi antikoagulan. Keakuratan hasil pemeriksaan PT sangat dipengaruhi oleh faktor pra-analitik, di antaranya jenis antikoagulan dan waktu penundaan pemeriksaan setelah pengambilan sampel. Penggunaan EDTA sebagai antikoagulan dalam pemeriksaan koagulasi bukan merupakan standar karena EDTA mengikat ion kalsium secara kuat dan irreversibel, padahal kalsium merupakan komponen penting dalam proses pembekuan darah, sehingga dapat menyebabkan pemanjangan nilai PT dan hasil yang tidak mencerminkan kondisi fisiologis sebenarnya. Selain itu, penundaan pemeriksaan juga menjadi masalah yang sering terjadi di laboratorium, di mana keterlambatan pemrosesan sampel dapat menyebabkan penurunan stabilitas faktor koagulasi, terutama faktor V dan VIII yang bersifat labil, sehingga mengakibatkan perubahan nilai PT.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu penundaan pemeriksaan terhadap hasil *Prothrombin Time* (PT) pada sampel plasma EDTA, mengetahui nilai PT pada pemeriksaan segera (Segera), penundaan 2 jam, dan penundaan 4 jam, serta menganalisis perbedaan nilai PT berdasarkan variasi waktu penundaan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *true experimental design* dengan pendekatan *posttest-only control group*, melibatkan 9 responden dengan 27 perlakuan pemeriksaan pada waktu Segera, 2 jam, dan 4 jam menggunakan alat Sysmex CA-600.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai PT seiring bertambahnya waktu penundaan, yaitu rata-rata 10,8 detik pada Segera, 11,5 detik pada 2 jam, dan 12,1 detik pada 4 jam, dengan nilai terendah 9,9 detik dan tertinggi 14,2 detik. Analisis statistik menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen,

serta uji *One Way ANOVA* menunjukkan hasil signifikan ($p = 0,025$), dengan uji lanjut menunjukkan perbedaan bermakna antara Segera dan 4 jam ($p = 0,019$).

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa waktu penundaan pemeriksaan pada sampel plasma EDTA berpengaruh terhadap nilai PT, di mana semakin lama penundaan maka nilai PT semakin meningkat sehingga berpotensi memengaruhi interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium. Disarankan pemeriksaan PT dilakukan segera setelah pengambilan sampel, menggunakan antikoagulan yang sesuai seperti natrium sitrat (bukan EDTA), serta penelitian selanjutnya dapat menggunakan sampel lebih besar dan variasi waktu yang lebih luas.

Daftar bacaan : 43 (2001 – 2026)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Waktu Penundaan pada Sampel Plasma EDTA terhadap Hasil Pemeriksaan *Prothrombin Time* (PT)”. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan di Poltekkes Kemenkes Denpasar.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian karya ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan, arahan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Kp.,Ns.,S.Tr.Keb, M.Kes., selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan dengan program studi Sarjana Terapan di jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Heri Setiyo Bkti, S.ST, M.Biomed., selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan yang memberikan dukungan moral kepada penulis.
4. Ibu Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Dharmawati, M. Biomed selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan bimbingan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

5. Ibu Aprilia Rakhmawati, S.ST., M.Biomed selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan, semangat dan motivasi kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, yang banyak memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan arahan selama mengikuti pendidikan.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Denpasar, 19 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SKRIPSI DENGAN JUDUL.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan.....	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Hemostasis	8
B. Faktor Koagulasi	12
C. <i>Prothrombin Time</i> (PT)	16

D. Antikoagulan	21
E. Penundaan Darah EDTA	23
BAB III KERANGKA KONSEP	24
A. Kerangka Konsep	24
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	25
C. Hipotesis.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Alur Penelitian	28
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
D. Populasi, Sampel dan Unit analisis	29
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	34
F. Pengolahan dan Analisis Data	35
G. Etika Penelitian	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Hasil	40
B. Pembahasan.....	44
BAB VI SIMPULANDANSARAN.....	50
A. Simpulan	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional.....	27
Tabel 2 Karakteristik Subjek Penelitian	41
Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Data <i>Shapiro – Wilk</i>	43
Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas Varians dan Uji <i>One – Way Anova</i>	43
Tabel 5 Uji <i>Post Hoc Tukey HSD</i>	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Mekanisme Hemostasis.....	11
Gambar 2 Kerangka Konsep	24
Gambar 3 Hubungan Antar Variabel	26
Gambar 4 Alur Penelitian.....	28
Gambar 5 Grafik Hasil Pemeriksaan PT	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>	58
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Poltekkes Kemenkes Denpasar	61
Lampiran 3. Rekomendasi Penelitian DPMPTSP	62
Lampiran 4. Surat Etik Penelitian RSUD Bali Mandara.....	63
Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil.....	64
Lampiran 6. Tabel Hasil	65
Lampiran 7. Hasil SPSS.....	66
Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan	68
Lampiran 9. Hasil Turnitin.....	69
Lampiran 10. Data Bimbingan Skripsi	72
Lampiran 11. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	73

DAFTAR SINGKATAN

ADP	: <i>Adenosin Difosfat</i>
APTT	: <i>Activated Partial Thromboplastin Time</i>
APD	: <i>Alat Pelindung Diri</i>
APAR	: <i>Alat Pemadam Api Ringan</i>
EDTA	: <i>Ethylene Diamine Tetraacetic Acid</i>
HMWK	: <i>High Molekuler Weight Kininogen</i>
ICSH	: <i>International Committee for Standardization in Hematology</i>
ISTH	: <i>International Society on Thrombosis and Haemostasis</i>
INR	: <i>International Normalized Ratio</i>
PF3	: <i>Fosfor Trifluorida</i>
PK	: <i>Prekallikrein</i>
PT	: <i>Prothrombin Time</i>
SOP	: <i>Standar Operasional Prosedur</i>
TT	: <i>Thrombin Time</i>