

SKRIPSI

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SPESIMEN
SEGERA, DITUNDA 2 JAM, DAN 4 JAM DENGAN
METODE *CYANMETHEMOGLOBIN***



Oleh :
NI PUTU RIKA DARMAYANTI
NIM: P07134220047

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KEMENKES POLITEKNIK KESEHATAN DENPSAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2024**

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SPESIMEN
SEGERA, DITUNDA 2 JAM, DAN 4 JAM DENGAN
METODE *CYANMETHEMOGLOBIN***

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

**Oleh :
NI PUTU RIKA DARMAYANTI
NIM: P07134220047**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN DENPSAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SPESIMEN
SEGERA, DITUNDA 2 JAM, DAN 4 JAM DENGAN
METODE *CYANMETHEMOGLOBIN***

Oleh :

NI PUTU RIKA DARMAYANTI
NIM: P07134220047

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.K.M., M.PH
NIP: 197209011998032003

Pembimbing Pendamping



NI Nyoman Astika Dewi, S.Gz., M.Biomed
NIP: 197711302000032001

MENGETAHUI:

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



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.K.M., M.PH
NIP: 197209011998032003

LEMBAR PENGESAHAN
PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SPESIMEN
SEGERA, DITUNDA 2 JAM, DAN 4 JAM DENGAN
METODE *CYANMETHEMOGLOBIN*

Oleh :
NI PUTU RIKA DARMAYANTI
NIM: P07134220047

TELAH DI UJI DI HADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI : KAMIS
TANGGAL : 25 APRIL 2024

TIM PENGUJI:

- | | | |
|--|----------------------|---|
| 1. I Nyoman Purna. S.Pd, M.Si | (Ketua Penguji) | () |
| 2. I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.K.M., M.PH | (Anggota Penguji I) | () |
| 3. Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd., M.Si | (Anggota Penguji II) | () |

MENGETAHUI:
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.K.M., M.PH
NIP: 197209011998032003

Om Swastyastu,

Rasa syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, atas semua restu yang diberikan oleh penulis selama proses awal skripsi sampai akhir sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik

Terimakasih kepada kedua orang tua saya, Bapak I Made Selamat dan Ibu Ni Made Mundriawati yang memberi perhatian, motivasi dan dukungan di setiap langkah yang penulis lewati.

Terimakasih kepada seluruh dosen yang telah memberi saran dan masukan untuk skripsi ini.

Terimakasih kepada teman seperjuangan saya, Ni Kadek Ulan Citrayani atas semua dukungannya, saran dan nasihat untuk penulis, selalu menemani penulis dari tahap proposal, penelitian sampai skripsi ini selesai

Terimakasih dan selamat kepada teman teman Angkatan 2020 atas solidaritas, semangat, bantuan serta perjuangan bersama sampai tahap ini.

Tidak lupa, terimakasih kepada diri saya sendiri atas semua usaha, semangat dan ambisinya dalam menyelesaikan skripsi ini dan bisa menyelesaikan skripsi sesuai dengan waktu yang diharapkan .

Om Shanti Shanti Shanti Om.

RIWAYAT PENULIS



Nama lengkap penulis yaitu Ni Putu Rika Darmayanti, anak sulung dari tiga bersaudara yang lahir pada tanggal 20 Januari 2002 di Denpasar dari pasangan I Made Selamat dan Ni Made Mundriawati, merupakan warga Negara Indonesia dan beragama Hindu. Mengenyam pembelajaran pertama di tahun 2006-2007 di Taman Kanak-Kanak Wirya Kumara, melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SD N 2 Batu Bulan pada tahun 2008-2014. Pada tahun 2014-2017 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama berlokasi di SMP Sila Dharma Denpasar. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Kejuruan pada tahun 2017-2020 di SMK Kesehatan PGRI Denpasar. Sekarang penulis sedang melanjutkan pendidikan Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar sejak tahun 2020.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Putu Rika Darmayanti

NIM : P07134220047

Program Studi : Sarjana Terapan

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2024

Alamat : Jln Pratu Made Rambug, Perumahan Bumi sasih Asri,
Blok IIB, No 31 Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Spesimen Segera, Ditunda 2 Jam, Dan 4 Jam Dengan Metode *Cyanmethemoglobin* adalah benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Karya Tulis Ilmiah 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 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 25 April 2022

Yang membuat pernyataan



(Ni Putu Rika Darmayanti)

P07134220047

DIFFERENCES IN HEMOGLOBIN LEVELS IN IMMEDIATE, DELAYED 2 HOURS AND 4 HOURS SPECIMEN CYANMETHEMOGLOBIN METHOD

ABSTRACT

Hemoglobin test is a test performed for pregnant women in the first trimester and third trimester of pregnancy to detect anemia early. In blood tests, it is recommended to carry out the examination immediately without delay to avoid changes in erythrocyte morphology that affect hemoglobin levels, but preliminary studies from Sanjiwani Hospital showed that delays were caused by several factors. This study aims to find out whether delaying the specimen will make a significant difference in the results of hemoglobin examination by providing 3 treatments, namely immediate examination, delayed 2 hours and 4 hours using the Cyanmethemoglobin method. The type of research used is descriptive with the sampling technique used random sampling. The sample formula used is Slovin with the results of 34 students. The results obtained show a decrease seen from the average. The average of the immediate examination was 14.2 g/dL, was delayed 2 hours by 14.0 g/dL and was delayed 4 hours by 12.8 g/dL. It was concluded that there were differences in the results of hemoglobin levels carried out immediately, delayed 2 hours and 4 hours using the Cyanmethemoglobin method, but only the results of the treatment that was delayed 4 hours showed a significant difference.

Keywords: hemoglobin, difference, delayed

PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SPESIMEN SEGERA, DITUNDA 2 JAM, DAN 4 JAM DENGAN METODE CYANMETHEMOGLOBIN

ABSTRAK

Pemeriksaan Hemoglobin adalah pemeriksaan yang perlu dijalani bagi ibu hamil trimester 1 dan trimester 3 kehamilan untuk melakukan deteksi dini anemia. Dalam pemeriksaan darah disarankan untuk melakukan pemeriksaan segera tanpa adanya penundaan untuk menghindari terjadinya perubahan morfologi eritrosit yang akan mempengaruhi kadar hemoglobin, namun hasil studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD Sanjiwani mendapatkan adanya penundaan yang diakibatkan oleh beberapa faktor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penundaan spesimen akan memberikan perbedaan yang signifikan pada hasil pemeriksaan hemoglobin dengan memberikan 3 perlakuan yaitu pemeriksaan segera, ditunda 2 jam dan 4 jam menggunakan metode *Cyanmethemoglobin*. Jenis penelitian yang digunakan yaitu. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif dengan teknik sampling yang digunakan yaitu random sampling. Rumus sampel yang digunakan yaitu Slovin dengan hasil 34 orang mahasiswa. Hasil yang didapatkan yaitu terlihat adanya penurunan pada hasil pemeriksaan yang dilihat dari rerata. Rerata dari pemeriksaan segera sebesar 14,2 g/dL, pemeriksaan ditunda 2 jam sebesar 14,0 g/dL dan pemeriksaan ditunda 4 jam sebesar 12,8 g/dL. Disimpulkan terdapat perbedaan hasil kadar hemoglobin yang dilakukan segera, ditunda 2 jam dan 4 jam dengan metode *Cyanmethemoglobin*, namun yang menunjukan adanya perbedaan yang signifikan hanya pada hasil perlakuan yang ditunda 4 jam

Kata Kunci : hemoglobin, perbedaan, penundaan

RINGKASAN PENELITIAN

PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SPESIMEN SEGERA, DITUNDA 2 JAM, DAN 4 JAM DENGAN METODE CYANMETHEMOGLOBIN

Oleh : Ni Putu Rika Darmayanti (P07134220047)

Pemeriksaan Hemoglobin adalah pemeriksaan penting bagi ibu hamil trimester 1 dan trimester 3 kehamilan untuk melakukan deteksi dini anemia.. Banyak metode yang bisa digunakan dalam melakukan pemeriksaan hemoglobin, namun *gold standar* dari pemeriksaan hemoglobin yaitu *Cyanmethemoglobin* karena memiliki sensitifitas dan spesifisitas yang tinggi serta memiliki tingkat kesalahan yang rendah yaitu hanya 2%. Dalam pemeriksaan laboratorium akan melewati 3 tahapan yaitu pra-analitik, analitik dan post-analitik, namun diantara ketiga tahapan tersebut yang menyumbang kesalahan tertinggi yaitu pada tahap pra analitik yaitu 46-68%. Dalam tahap pra analitik terkait dengan pengelolaan spesimen sebelum dilakukan pemeriksaan. Karena pemeriksaan hemoglobin menggunakan darah dengan antikoagulan EDTA maka sebaiknya pemeriksaan dilakukan sesegera mungkin setelah pengambilan darah. Setelah dilakukan studi pendahuluan, masih ada instansi kesehatan yang melakukan penundaan spesimen dikarenakan suatu kondisi sehingga beberapa referensi menyarankan penundaan maksimal 2 jam dan ada juga yang menyatakan maksimal 4 jam penundaan setelah pengambilan spesimen. Penelitian terdahulu yang meneliti penundaan spesimen pemeriksaan hemoglobin mendapatkan hasil yang berbeda-beda menggunakan metode yang berbeda juga. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini ingin mengetahui apakah penundaan spesimen akan memberikan perbedaan yang signifikan pada hasil pemeriksaan hemoglobin dengan memberikan 3 perlakuan yaitu pemeriksaan segera, ditunda 2 jam dan 4 jam menggunakan metode *Cyanmethemoglobin*.

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian *Deskriptif Analitik* karena mencari suatu perbedaan hasil kadar hemoglobin dari ketiga perlakuan yang

hasilnya berupa deskriptif dengan rancangan penelitian menggunakan *Cross Sectional* karena penelitian transversal dan hasil yang didapat tidak dilakukan analisis mendalam. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling*, dan jumlah responden dihitung dengan rumus Slovin dan responden merupakan mahasiswa Poltekkes Kemenkes Denpasar, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Program Studi Sarjana Terapan dengan jumlah populasi sebesar 154 orang dan didapatkan hasil perhitungan sampel menjadi 34 responden.

Hasil kadar hemoglobin diolah dengan menggunakan uji statistik dan didapat rerata, dari rerata tersebut yaitu didapatkan rerata kadar hemoglobin yang segera diperiksa yaitu 14,2 dengan kadar minimum 11,3 dan maksimum 17,4, kadar hemoglobin yang ditunda 2 jam didapatkan rerata sebesar 14,0 dengan kadar minimum 11,7 dan maksimum 17,3. Terakhir yaitu kadar hemoglobin yang ditunda 4 jam didapatkan rerata sebesar 12,8 dengan kadar minimum 10,4 dan maksimum 16,7. Dari rerata hasil kadar hemoglobin yang dilakukan segera, ditunda 2 jam dan 4 jam menggunakan metode *Cyanmethemoglobin* dapat disimpulkan bahwa semakin lama penundaan maka semakin menurunnya kadar hemoglobin. Dari hasil uji statistik *One-Way ANOVA* didapatkan hasil sig 0.000. oleh karna sig < 0,05. Dilanjutkan dengan uji signifikan dengan Uji *Tukey* didapat yaitu, hasil perlakuan segera dengan ditunda 2 jam mendapatkan sig 0.724, hasil perlakuan segera dengan ditunda 4 jam mendapatkan sig 0.000, hasil perlakuan ditunda 2 jam dengan segera mendapatkan sig 0.724, hasil perlakuan ditunda 2 jam dengan ditunda 4 jam mendapatkan sig 0.004 dan hasil perlakuan ditunda 4 jam dengan segera mendapatkan sig 0.000, hasil perlakuan ditunda 4 jam dengan ditunda 2 jam mendapatkan sig 0.004. Dari hasil sig tersebut dengan nilai sig <0,05 menyatakan perbedaan.

Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil hemoglobin yang dikerjakan langsung, ditunda 2 jam dan 4 jam dengan metode *Cyanmethemoglobin*. Namun yang memiliki perbedaan yang signifikan yaitu pada hasil kadar hemoglobin yang ditunda 4 jam.

Daftar Bacaan : 35 (2014-2023)

KATA PENGANTAR

Rasa syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas berkat restunya-Nya lah penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi dengan judul “Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Spesimen Segera, Ditunda 2 Jam, dan 4 Jam Dengan Metode Cyanmethemoglobin" dengan lancar. Skripsi ini dibuat untuk menuntaskan pendidikan program Sarjana Terapan, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam menuntaskan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan arahan, bimbingan serta dukungan dari semua pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan rasa Terimakasih kepada:

1. Ibu Dr.Sri Rahayu, S.Tr, Keb, S.Kep, Ners, M.Kes sebagai Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar, yang sudah banyak memberikan kesempatan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.K.M., M.PH sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Denpasar dan sebagai Pembimbing Utama yang sudah membimbing, mengarahkan, memberi saran serta motivasi kepada penulis dengan penuh perhatian sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Heri Setiyo Bkti,S.ST,M.Biomed sebagai Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Poltekkes Kemenkes Denpasar yang sudah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini
4. Ni Nyoman Astika Dewi, S.Gz., M.Biomed. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah memberikan saran, bimbingan, dan semangat untuk

menulis Skripsi sebaik mungkin, sehingga Skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

5. Bapak, Ibu Dosen dan Staff Pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang turut memberikan arahan dan masukan yang berguna bagi penelitian.
6. Orang tua, adik adik, dan keluarga besar penulis yang selalu mendoakan penulis dan menyediakan fasilitas untuk memberi kelancaran penulis dalam mengerjakan Skripsi ini
7. Sahabat, serta teman-teman Angkatan 2020 Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang sudah memberi semangat, saran dan masukan kepada penulis

Penulis mengakui bahwa Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran sangatlah diharapkan, sehingga Skripsi ini bisa lebih baik lagi. Penulis berharap, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Denpasar, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
D. Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Darah	6
B. Sel Darah Merah	9
C. Hemoglobin	11
D. Zat Adiktif	20
E. Antikoagulan EDTA	21

BAB III KERANGKA KONSEP	24
A. Kerangka Konsep.....	24
B. Variabel dan Definisi Oprasional	25
C. Hipotesis	27
BAB IV METODELOGI PENELITIAN.....	28
A. Jenis Penelitian	28
B. Alur Penelitian	29
C. Tempat dan Waktu Penelitian	29
D. Populasi dan Sampel	30
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	32
F. Pengolahan dan Analisis Data	35
G. Etika Penelitian.....	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil.....	39
B. Pembahasan	44
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	48
A. Simpulan.....	48
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Normal Komponen Darah	7
Table 2. Nilai Rujukan Pemeriksaan Hemoglobin	12
Tabel 3. Definisi Oprasional Variabel	26
Tabel 4. Karakteristik Berdasarkan Jumlah Semester	40
Tabel 5. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin.....	41
Tabel 6. Hasil Rerata Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	42
Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov.....	42
Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas	43
Tabel 9. Hasil Perbedaan Kadar Hemoglobin yang Diperiksa Segera, Ditunda 2 Jam dan 4 Jam pada Uji <i>One-Way ANOVA</i>	43
Tabel 10. Uji Signifikan Tukay	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep	24
Gambar 2 Hubungan antar variabel.....	25
Gambar 3. Alur Penelitian.....	29

DAFTAR SINGKATAN

ALA	: Asam Aminolevulinat
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standards Insitute</i>
CO ₂	: Karbondioksida
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EDTA	: <i>Ethylene Diaminete Traacetic Acid</i>
Fe	: Zat Besi
Hb	: Hemoglobin
HbCO	: Karboksihemoglobin
HCL	: Hidrogen Clorida
ICSH	: <i>International Council for Standardization in Haematology</i>
nm	: Nano meter
NO	: Nitrit Oksida
O ₂	: Oksigen
pH	: <i>Potential of Hydrogen</i>
PNH	: Hemoglobinuria Nokturnal Paroksismal
SHb	: Sulfemoglobin
UGD	: Unit Gawat Darurat
WHO	: <i>World Health Organization</i>
2,3-DPG	: 2,3-difosfogliserat

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persetujuan Etik

Lampiran 2 *Informed Consent*

Lampiran 3 Surat Peminjaman Laboratorium

Lampiran 4 Surat Izin Penelitian Menggunakan Manusia

Lampiran 5 Data Hasil Penelitian

Lampiran 6 Alat dan Bahan

Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan

Lampiran 8 Hasil Input SPSS

Lampiran 9 Validasi Bimbingan

Lampiran 10 Lembar Persetujuan Repositori

Lampiran 11 Hasil Turnitin