

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

LEMBAR PENJELASAN KEPADA RESPONDEN

Saya Ria Puspita Sari mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, akan melakukan penelitian yang berjudul “Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Dalam Serum, Plasma EDTA, Dan Plasma NaF Pada Pasien Prolanis di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi. Saya berharap Bapak/Ibu bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

1. Keikutsertaan Untuk Ikut Penelitian

Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela tanpa paksaan.

2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan lembar persetujuan pada saat pengambilan sampel berupa darah vena untuk pemeriksaan kadar glukosa.

3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan Bapak/Ibu dari penelitian ini adalah dapat mengetahui kadar glukosa darahpuasa yang merupakan pemeriksaan pemantau kadar glukosa darah rendah atau tinggi.

4. Risiko Penelitian

Beberapa risiko yang mungkin dapat terjadi saat pelaksanaan pengambilan darah vena, seperti tusukan tidak hanya sekali karena tusukan jarum yang tidak masuk ke dalam vena menyebabkan hematoma, kulit yang ditusuk masih basah oleh alkohol menyebabkan rasa terbakar dan rasa nyeri. Jika setelah pengambilan darah terjadi hematoma, maka pada tempat luka bisa dikompres dengan air hangat atau dioleskan tromboprop gel yang disediakan.

5. Kerahasiaan

Informasi yang didapat dari pemeriksaan laboratorium Bapak/Ibu terkait penelitian ini dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan pengetahuan.

Pringsewu, Maret 2024

Peneliti

LAMPIRAN 3

SURAT LAYAK ETIK



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANGJUNGPUR
Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773 918
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK

DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.176/KEPK-TJK/II/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Ria Puspita Sari, A.Md.AK
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tangjungpur
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Dalam Serum, Plasma EDTA, dan Plasma NaF Pada Pasien Prolanis di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu"

"Differences in Fasting Blood Glucose Levels in Serum, EDTA Plasma, and NaF Plasma in Prolanis Patients at Bumiratu Community Health Center, Pringsewu Regency"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 19 Februari 2024 sampai dengan tanggal 19 Februari 2025.

This declaration of ethics applies during the period February 19, 2024 until February 19, 2025.



February 19, 2024
Professor and Chairperson,

Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

LAMPIRAN 4

SURAT IZIN PENELITIAN



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
Lampung 35145
(0721) 783852
<https://poltekkes-tjkar.id>

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/1607/2024
Lampiran : 1 eks
Hal : Izin Penelitian

8 Maret 2024

Yth, Kepala Dinas Penanaman Modal Dan PTSP Kabupaten Pringsewu
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	RIA PUSPITA SARI NIM: 2313353088	Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Dalam Serum, Plasma EDTA, Dan Plasma NaF Pada Pasien Prolanis Di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu	PKM. Bumiratu
2.	SRI UTAMI NIM: 2313353095	Analisis Tingkat Kepuasan Masyarakat Di Laboratorium Klinik UPT Puskesmas Bandungbaru Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung	PKM. Bandungbaru

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Dr. Martini Fairus, S.Kep, M.Sc
NIP. 197008021990032002

Tembusan:

1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>.



Nomor : PP.03.04/F.XLIII/ 1608 /2024
Lampiran : 1 eks
Hal : Izin Penelitian

8 Maret 2024

Yth, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	RIA PUSPITA SARI NIM: 2313353088	Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Dalam Serum, Plasma EDTA, Dan Plasma NaF Pada Pasien Prolanis Di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu	PKM. Bumiratu
2.	SRI UTAMI NIM: 2313353095	Analisis Tingkat Kepuasan Masyarakat Di Laboratorium Klinik UPT Puskesmas Bandungbaru Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung	PKM. Bandungbaru

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

An. Direktur
Wakil Direktur I,**Ns. Martini Fairus, S.Kep, M.Sc**
NIP: 197008021990032002

Tembusan:

1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Bid. Diklat
3. Ka. UPT-PKM.....

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>.





PEMERINTAH KABUPATEN PRINGSEWU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Jend. Sudirman Komplek Pendopo Pringsewu Selatan 35373
PRINGSEWU-LAMPUNG

SURAT KETERANGAN PENELITIAN (SKP)

Nomor : 503/2088/SKP/D.14/2024

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Keterangan Penelitian.
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 138 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Pringsewu, memberikan Penelitian kepada :

RIA PUSPITA SARI, A.Md.AK

Alamat Rumah : Labuhan dalam Kecamatan Tanjung Seneng Kabupaten Pringsewu
Judul Penelitian : PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA DALAM SERUM, PLASMA EDTA, DAN PLASMA NAF PADA PASIEN PROLANIS DIPUSKESMAS BUMIRATU KABUPATEN PRINGSEWU
Tujuan Penelitian : Penyusunan Skripsi
Lokasi Penelitian : Puskesmas Bumiratu
Lama Pelaksanaan : 1 Tahun
Bidang Penelitian : Kesehatan
Status Penelitian : Ilmiah
Nama Penanggungjawab : Ns. Martini Fairus, S.Kep, M.Sc
No telepon penanggungjawab : 082279766211
Anggota Penelitian : 1
Nama Organisasi/Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Demikian surat keterangan penelitian ini diberikan untuk dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Ketentuan-ketentuan:

1. Pelaksanaan penelitian tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang mengganggu kestabilan pemerintah.
2. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak ada kaitannya dengan judul penelitian.
3. Wajib melaporkan hasil penelitian kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Pringsewu.
4. Surat Keterangan ini dicabut Kembali apabila pemegangnya tidak mentaati ketentuan diatas.

Dikeluarkan di : Pringsewu

Pada Tanggal : 27 Maret 2024



**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
KABUPATEN PRINGSEWU,**



A. HANDRI YUSUF, ST., MT.

Pembina /IV.a

NIP. 19740816 201001 1 004



PEMERINTAH KABUPATEN PRINGSEWU
DINAS KESEHATAN

Alamat : Jl. Dr.dr. Sugiri Syarif, Pringsewu Kode Pos 35372
Komplek Perkantoran Pemerintah Daerah Kabupaten Pringsewu
Website : www.dinkes.pringsewukab.go.id Email : dinkes@pringsewukab.go.id

Nomor : *2094* /D.02/IV/2024
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Pringsewu, / April 2024
Kepada Yth :
RIA PUSPITA SARI

Di
TEMPAT

Berdasarkan :

1. Surat Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang Nomor : PP.03.04/F.XLIII/1608/2024 tanggal 8 Maret 2024 perihal Izin Penelitian;
2. Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Pringsewu Nomor : 503/2088/SKP/D.14/2024 tanggal 27 Maret 2024 perihal Surat Keterangan Penelitian (SKP)

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu memberikan Rekomendasi Penelitian kepada :

Nama : RIA PUSPITA SARI
NIM : 2313353088
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjung Karang
Waktu Penelitian : 1 (satu) Tahun
Tempat Penelitian : UPTD Puskesmas Bumiratu Kec. Pagelaran
Judul Penelitian : **"PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA DALAM SERUM, PLASMA EDTA, DAN PLASMA NaF PADA PASIEN PROLANIS DI PUSKESMAS BUMIRATU KABUPATEN PRINGSEWU"**

Selanjutnya setelah menyelesaikan penelitian tersebut, diwajibkan menyampaikan laporan hasil penelitian kepada wahana penelitian dan Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu.

Demikian Surat Rekomendasi ini diberikan untuk dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.



Kepala Dinas Kesehatan
Kabupaten Pringsewu


Puhadi, S.Sos., M.Kes.
Pembina Utama Muda
NIP. 19650212 198803 1 009

LAMPIRAN 5

Data Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Serum, Plasma EDTA, dan Plasma NaF Pada Pasien Prolanis Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu

No.	Tanggal Pemeriksaan	Responden	Pengulangan	Hasil Serum (md/dL)	Hasil Plasma EDTA (mg/dL)	Hasil Plasma NaF (md/dL)
1	22-04-2024	RD	1	157	156	157
2			2	156	154	157
3			3	155	153	158
4			4	156	151	155
5			5	157	152	155
6			6	149	151	153
7			7	149	154	156
8			8	153	149	157
9			9	154	151	156
10			10	148	148	154
11	06-05-2024	NS	1	160	158	161
12			2	163	161	165
13			3	156	154	168
14			4	164	156	163
15			5	162	150	162
16			6	157	149	164
17			7	160	163	160
18			8	162	162	160
19			9	155	157	157
20			10	154	156	158
21	15-05-2024	WT	1	145	143	146
22			2	146	141	147
23			3	145	144	149
24			4	147	142	146
25			5	146	143	150
26			6	144	140	143
27			7	145	141	142
28			8	142	142	144
29			9	143	140	148
30			10	144	141	147

Mengetahui Ka. Puskesmas Bumiratu,
Ida Sundari Said, S.ST
NIP. 19700521 198912 2 001



LAMPIRAN 6

HASIL UJI STATISIK PENELITIAN

A. Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Dalam Serum, Plasma EDTA, Dan Plasma Naf Di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu

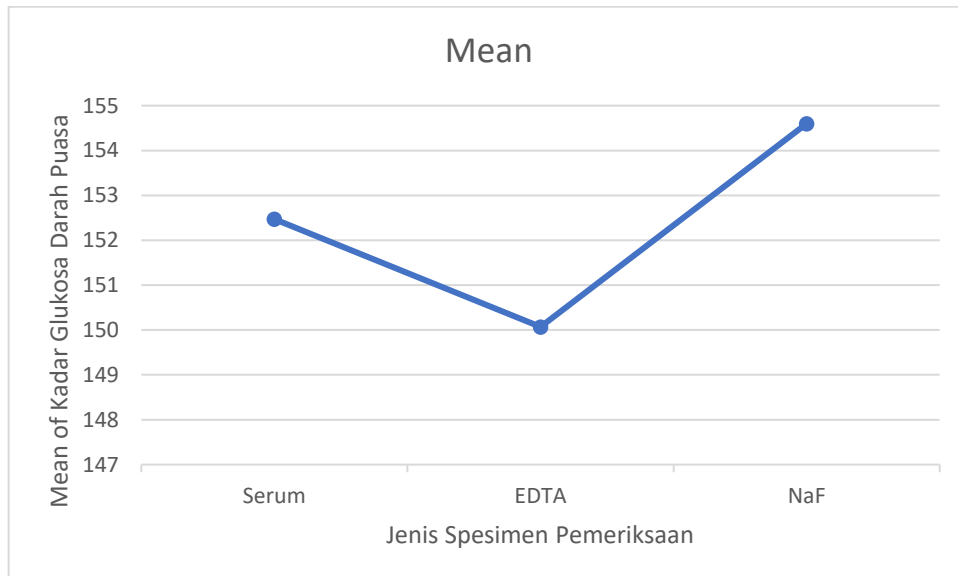
1. Tabel *Descriptives*

Pada kolom ini terlihat ringkasan statistik deskripsi, rata-rata, standar deviasi, standar error, dan lain-lain.

Desriptives

Kadar Glukosa Darah (mg/dL)

Jenis Spesimen	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Serum	30	152.47	6.756	1.233	149.94	154.99	142	164
EDTA	30	150.07	7.022	1.282	147.44	152.69	140	163
NaF	30	154.60	6.996	1.277	151.99	157.21	142	168



2. Uji Normalitas

Analisa data ini dilakukan untuk menguji apakah data distribusi normal. Seperti diketahui untuk melakukan Uji *One Way ANOVA* memiliki persyaratan data harus berdistribusi normal sehingga perlu dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* (untuk jumlah sampel > 100) dan uji *Shapiro-Wilk* (untuk jumlah sampel < 100).

Hipotesis yang diajukan:

- H_0 = Ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah memiliki data berdistribusi normal
- H_1 = Ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah memiliki data berdistribusi tidak normal

Hasil pengambilan keputusan:

- Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan:

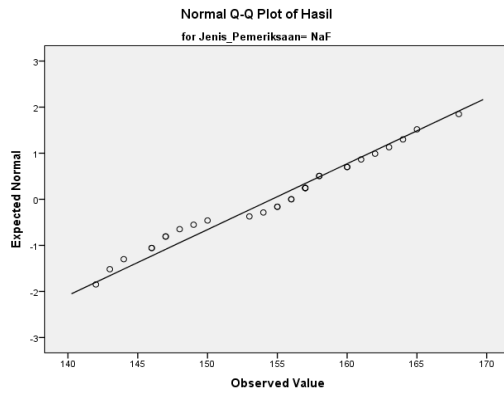
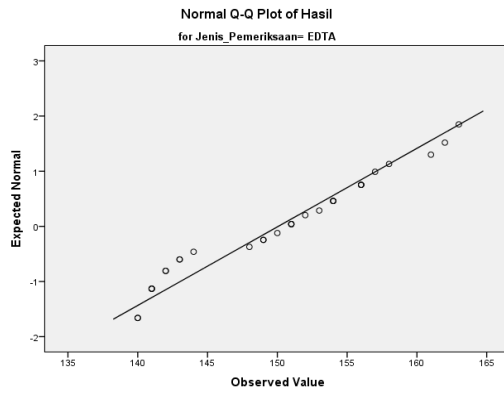
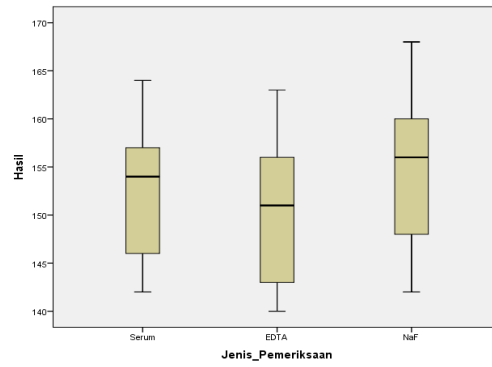
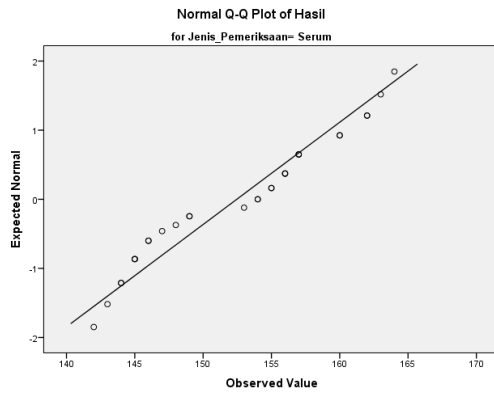
Pada kolom *Tests of Normality* dapat dilihat probalitasnya sebesar 0,051 pada Serum, 0,74 pada EDTA, dan 0,389 pada NaF, yang artinya ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah memiliki probalitas lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima dan memiliki data yang berdistribusi normal, maka analisis selanjutnya dapat dilakukan.

Tests of Normality

Kadar Glukosa Darah (mg/dL)

	Jenis_Pemeriksaan	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Serum	.131	30	.200*	.930	30	.051
	EDTA	.143	30	.121	.937	30	.074
	NaF	.123	30	.200*	.964	30	.389

Normal Q-Q Plots



3. Uji Homogenitas

Analisa data ini dilakukan untuk menguji apakah varians dari ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah (serum, plasma EDTA, plasma NaF) tersebut sama. Seperti diketahui untuk melakukan Uji *One Way ANOVA* semua populasi harus mempunyai varians yang sama.

Hipotesis yang diajukan:

- H_0 = Ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah mempunyai varians yang sama.
- H_1 = Ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah mempunyai varians yang sama.

Hasil pengambilan keputusan:

- Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan:

Pada kolom *Test of Homogeneity of Variances* dapat dilihat probalitasnya sebesar 0,978 lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima, artinya bahwa ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah mempunyai varians yang sama, maka analisis selanjutnya dapat dilakukan.

Test of Homogeneity of Variances

Kadar Glukosa Darah (mg/dL)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.022	2	87	.978

4. Uji *One Way ANOVA*

Analisa data ini dilakukan untuk menguji apakah ketiga jenis pemeriksaan glukosa darah (serum, plasma EDTA, plasma NaF) memiliki rata-rata / *mean* yang sama. Seperti diketahui untuk melakukan Uji *One Way ANOVA* semua populasi harus mempunyai varians yang sama.

Hipotesis yang diajukan:

- H_0 = Ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah mempunyai rata-rata yang sama.
- H_1 = Ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah mempunyai rata-rata yang tidak sama.

Hasil pengambilan keputusan:

- Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan:

Pada kolom ANOVA dapat dilihat probalitasnya sebesar 0,045 lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak, artinya rata-rata ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah tersebut tidak sama atau berbeda.

ANOVA

Kadar Glukosa Darah (mg/dL)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	308.622	2	154.311	3.217	.045
Within Groups	4172.533	87	47.960		
Total	4481.156	89			

5. Uji *Post Hoc Tests Multiple Comparisons*

Dari table ANOVA dapat disimpulkan bahwa ketiga jenis sampel pemeriksaan glukosa darah (serum, plasma EDTA, plasma NaF) memiliki rata-rata / *mean* yang berbeda, kemudian muncul pertanyaan jenis sampel pemeriksaan mana saja yang terdapat perbedaan dan yang mana tidak terdapat perbedaan? Perlu dilakukan uji lanjut atau *Post Hoc Tests* untuk mengetahui hal ini. Dalam uji lanjut kali ini digunakan Uji *Bonferroni* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara dua kelompok data sampel pemeriksaan tersebut dapat dengan melihat tanda * pada kolom *Mean Difference*, jika terdapat tanda * maka terdapat perbedaan yang signifikan. Selain itu dapat dilihat juga dari nilai probabilitasnya.

Hipotesis yang diajukan:

- H_0 = Kedua jenis sampel pemeriksaan glukosa darah tidak terdapat perbedaan yang signifikan.
- H_1 = Kedua jenis sampel pemeriksaan glukosa darah terdapat perbedaan yang signifikan.

Hasil pengambilan keputusan:

- Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan:

Pada kolom *Post Hoc Tests Multiple Comparisons* menggunakan Uji *Bonferroni* dapat dilihat pada serum dan plasma EDTA probalitasnya 0,549 (*p-value* $> 0,05$), maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan signifikan pada serum dan plasma EDTA. Kemudian pada serum dan plasma NaF probalitasnya 0,706 (*p-value* $> 0,05$), maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan signifikan pada serum dan plasma NaF. Sedangkan pada plasma EDTA dan plasma NaF 0,039 (*p-value* $< 0,05$), maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara plasma EDTA dan plasma NaF.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kadar Glukosa Darah (mg/dL)

Uji *Bonferroni*

(I) Jenis Spesimen	(J) Jenis Spesimen	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Serum	EDTA	2.400	1.788	.549	-1.97	6.77
	NaF	-2.133	1.788	.708	-6.50	2.23
EDTA	Serum	-2.400	1.788	.549	-6.77	1.97
	NaF	-4.533*	1.788	.039	-8.90*	-.17
NaF	Serum	2.133	1.788	.708	-2.23	6.50
	EDTA	4.533*	1.788	.039	.17*	8.90

LAMPIRAN 7

DOKUMENTASI PENELITIAN



Serum, Plasma EDTA, Plasma NaF



Reagen Glukosa



Standar Glukosa



Bahan Kontrol Glukosa



Fotometer



Sentifuge



Penjelasan Kepada Responden



Persetujuan Menjadi Responden



**Pengambilan Sampel
Darah Vena**



**Pemisahan Darah Kedalam
Tabung Serologi, EDTA, NaF**



Proses Sentrifugasi



**Pemisahan Serum/
Plasma**



Pemipetan Reagen



Pemipetan Sampel



Pemeriksaan Standar



Pemeriksaan Kontrol



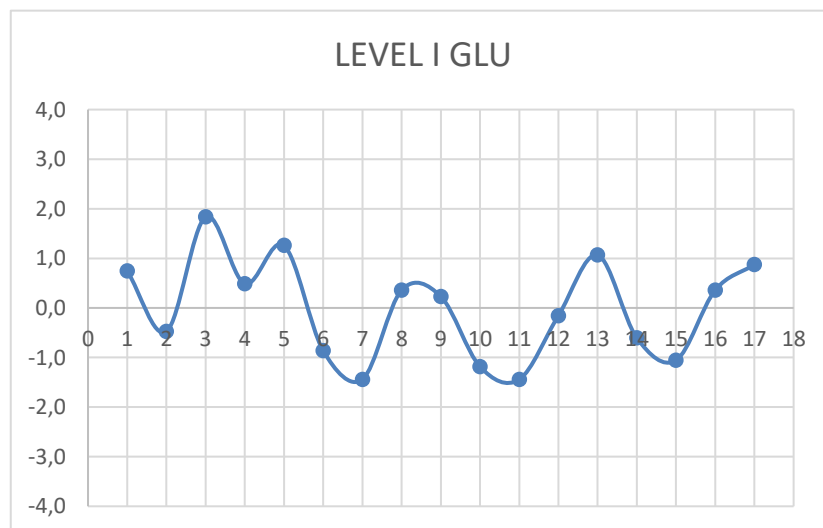
Pemeriksaan Sampel

LAMPIRAN 8

DATA BAHAN KONTROL

PEMERIKSAAN : **GLUKOSA**
NO. LOT LEVEL I : **33772**
RANGE KIT KONTROL : **74.7-103 mg/dL**
BULAN : **APRIL 2024**
EXP : **31/03/2026**

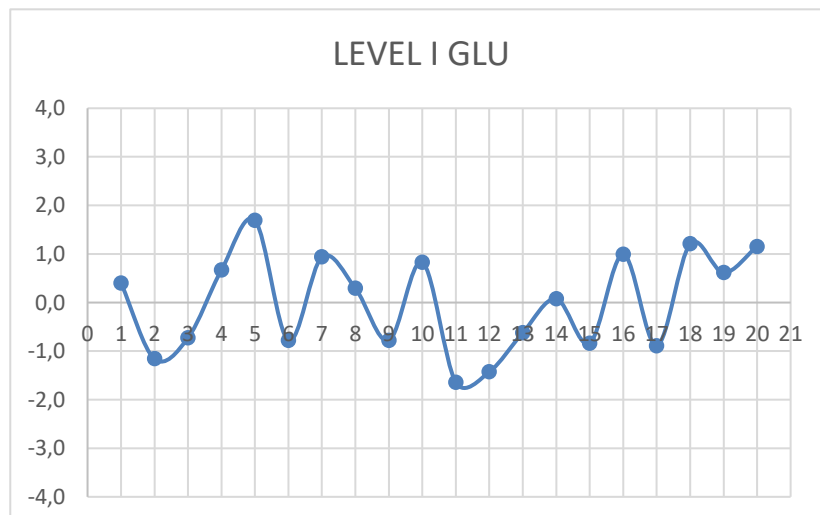
No	Tanggal	Level I	
		Data QC	Posisi (SD)
1	01/04/2024	94,5	0,7
2	02/04/2024	92,6	-0,5
3	03/04/2024	96,2	1,8
4	04/04/2024	94,1	0,5
5	05/04/2024	95,3	1,3
6	17/04/2024	92	-0,9
7	18/04/2024	91,1	-1,4
8	19/04/2024	93,9	0,4
9	20/04/2024	93,7	0,2
10	22/04/2024	91,5	-1,2
11	23/04/2024	91,1	-1,4
12	24/04/2024	93,1	-0,2
13	25/04/2024	95	1,1
14	26/04/2024	92,4	-0,6
15	27/04/2024	91,7	-1,1
16	29/04/2024	93,9	0,4
17	30/04/2024	94,7	0,9
Mean Pabrik		91,40	
Mean		93,34	
SD Pabrik		5,00	
SD		1,56	
CV %		1,666	
Bias %		2,12	
TE %		5,456	
TEa%		10,00	
Sigma		4,7	



DATA BAHAN KONTROL

PEMERIKSAAN : **GLUKOSA**
NO. LOT LEVEL I : **33772**
RANGE KIT KONTROL : **74.7-103 mg/dL**
BULAN : **MEI 2024**
EXP : **31/03/2026**





No	Tanggal	Level I	
		Data QC	Posisi (SD)
1	02/05/2024	95,7	0,4
2	03/05/2024	92,8	-1,2
3	04/05/2024	93,6	-0,7
4	05/05/2024	96,2	0,7
5	06/05/2024	98,1	1,7
6	08/05/2024	93,5	-0,8
7	13/05/2024	96,7	0,9
8	14/05/2024	95,5	0,3
9	15/05/2024	93,5	-0,8
10	16/05/2024	96,5	0,8
11	17/05/2024	91,9	-1,6
12	18/05/2024	92,3	-1,4
13	21/05/2024	93,8	-0,6
14	22/05/2024	95,1	0,1
15	25/05/2024	93,4	-0,8
16	27/05/2024	96,8	1,0
17	28/05/2024	93,3	-0,9
18	29/05/2024	97,2	1,2
19	30/05/2024	96,1	0,6
20	31/05/2024	97,1	1,2
Mean Pabrik		91,40	
Mean		94,96	
SD Pabrik		5,00	
SD		1,86	
CV %		1,958	
Bias %		3,89	
TE %		7,806	
TEa%		10,00	
Sigma		3,1	





Lampiran 9

LOGBOOK PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Ria Puspita Sari
 NIM : 2313353088
 Judul Skripsi : Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Dalam Serum, Plasma EDTA, dan Plasma NaF Pada Pasien Prolanis di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu

NO	HARI/ TANGGAL	KEGIATAN	HASIL	PARAF
1.	Rabu, 13 Maret 2024	Mengantar surat izin penelitian dari Direktur Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang ke Dinas Penanaman Modal Dan PTSP Kabupaten Pringsewu	Diperoleh surat izin penelitian dari Dinas Penanaman Modal Dan PTSP Kabupaten Pringsewu diteruskan ke Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu.	 A. Handri Yuvf, S.T.M.T. NIP. 19740816 201001 1 004
2.	Senin, 01 April 2024	Mengantar surat izin penelitian dari Dinas Penanaman Modal Dan PTSP Kabupaten Pringsewu ke Dinas Kesehatan Kabupaten Pringsewu.	Diperoleh surat izin penelitian dari Dinas Kesehatan untuk diteruskan ke Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu.	 Purhadi, S.Sos. M.Kes NIP. 19760212 198803 1 009
3.	Selasa, 02 April 2024	Menyerahkan surat izin penelitian dari Dinas Kesehatan ke Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu.	Diperoleh izin penelitian dari Kepala Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu.	 Ida Sunelari Saif, S.ST NIP. 19700521 198912 2 001
4.	Senin, 22 April 2024	1) Melakukan wawancara kepada responden untuk memastikan responden puasa 8-12 jam sebelum dilakukan pengambilan darah vena. 2) Melakuka pengambilan darah vena 3) Membagi darah kedalam tabung vacum serologi, EDTA, dan NaF 4) Melakukan pemisahan serum dan plasma 5) Melakukan QC harian bahan kontrol pemeriksaan glukosa darah 6) Melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah	Didapatkan responden sebanyak 1 orang dan dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa metode heksokinase dengan masing-masing tabung 10 kali pengulangan pemeriksaan	 Ida Sunelari Saif, S.ST NIP. 19700521 198912 2 001

5.	Senin, 06 Mei 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan wawancara kepada responden untuk memastikan responden puasa 8-12 jam sebelum dilakukan pengambilan darah vena 2) Melakukan pengambilan darah vena 3) Membagi darah kedalam tabung vacum serologi, EDTA, dan NaF 4) Melakukan pemisahan serum dan plasma 5) Melakukan QC harian bahan kontrol pemeriksaan glukosa darah 6) Melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah 	<p>Didapatkan responden sebanyak 1 orang dan dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa metode heksokinase dengan masing-masing tabung 10 kali pengulangan pemeriksaan</p>	 Ida Sundari Saad, S.ST NIP. 19700521 198912 2001
6.	Rabu, 15 Mei 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan wawancara kepada responden untuk memastikan responden puasa 8-12 jam sebelum dilakukan pengambilan darah vena 2) Melakukan pengambilan darah vena 3) Membagi darah kedalam tabung vacum serologi, EDTA, dan NaF 4) Melakukan pemisahan serum dan plasma 5) Melakukan QC harian bahan kontrol pemeriksaan glukosa darah 6) Melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah 	<p>Didapatkan responden sebanyak 1 orang dan dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa metode heksokinase dengan masing-masing tabung 10 kali pengulangan pemeriksaan</p>	 Ida Sundari Saad, S.ST NIP. 19700521 198912 2001

LAMPIRAN 10

PROSEDUR KERJA

1. Prosedur Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Berikut adalah cara pengambilan sampel darah vena:

- a. Pasien diberikan penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan.
- b. Setelah persetujuan pasien, mereka diminta menandatangani lembar *informed consent*.
- c. Menyiapkan peralatan dan bahan yang diperlukan.
- d. Memeriksa dan memverifikasi identitas pasien dengan menggunakan formulir permintaan pemeriksaan laboratorium.
- e. Memverifikasi kondisi pasien, termasuk status puasa, penggunaan obat, dan adanya alergi terhadap peralatan flebotomi. Informasi ini dicatat pada formulir permintaan laboratorium.
- f. Pasien diposisikan agar merasa nyaman.
- g. Memilih vena yang akan ditusukkan, dan menempatkan *tourniquet* sekitar 3 hingga 5 cm dari lipatan siku. Jika diperlukan, pasien diminta untuk mengencangkan tangan guna memperjelas vena.
- h. Menusukkan jarum ke vena dengan sudut sekitar 15 hingga 30 derajat antara jarum dan kulit.
- i. *Tourniquet* dibuka saat darah mulai mengalir ke dalam tabung.
- j. Pasien diminta untuk secara perlahan membuka genggam tangan.
- k. Langkah selanjutnya, kapas kering diletakkan di atas tusukan tanpa memberikan tekanan.
- l. Jarum dilepaskan dari lokasi tusukan, dan tekanan diberikan pada kapas kering hingga perdarahan berhenti.
- m. Plaster ditempatkan di atas luka tusukan, dan tabung darah diberi label dengan informasi yang akurat.
- n. Darah yang ada dalam spuit dibagi ke dalam tiga tabung, yaitu tabung serum (warna merah/kuning), tabung plasma EDTA (warna ungu), dan tabung plasma NaF (warna abu-abu), kemudian dialirkan ke dalam tabung melalui dindingnya.

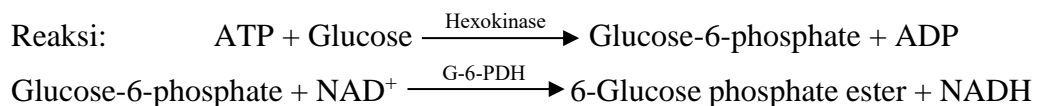
o. Terakhir, dilakukan homogenisasi pada tabung sebanyak 8-10 kali (Nugraha, 2022).

2. Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Heksokinase untuk mengukur kadar glukosa dalam darah.

3. Prinsip Pemeriksaan

Pemeriksaan kadar glukosa dalam sampel serum atau plasma berdasarkan insert kit reagen dilakukan secara enzimatik menggunakan Heksokinase (HK) sebagai katalisator mengubah glukosa menjadi glukosa 6-phospat dan ADP. Glukosa-6-fosfat dehydrogenase (G-6-PDH) mengoksidase glukosa-6-fosfat menjadi glukosa-6-P dan NAD menjadi NADH. Banyaknya NADH yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi glukosa dalam spesimen dan diukur secara fotometri pada panjang gelombang 340 nm.



4. Alat dan Bahan

- Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi spuit 3cc, pinset, *blue tip* dan *yellow tip*, rak tabung, tabung serologi, tabung EDTA, tabung NaF, mikropipet, sentrifuge, dan fotometer 5010 V5+.
- Bahan yang digunakan dalam penelitian mencakup reagen glukosa, serum, plasma EDTA, plasma NaF, bahan kontrol, standar, aquades, kapas alkohol 70%, kapas kering, dan tisu.

5. Cara Kerja

Berikut adalah langkah-langkah pemeriksaan kadar glukosa darah sesuai dengan petunjuk pada insert kit:

- Darah dalam tabung merah/kuning dibiarkan membeku selama 10-30 menit sebelum disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Sementara pada tabung EDTA dan NaF proses sentrifugasi dilakukan langsung pada kecepatan yang sama selama 15 menit.
- Pemisahan antara serum dan plasma dilakukan dengan menghilangkan endapan sel-sel darah.

c. Disiapkan tiga tabung dan masing-masing diberi label "Blanko", "Standar", dan "Sampel".

d. Kemudian dipipet masing masing tabung dengan:

Pemeriksaan	R1	R2	
Blanko	600 μ L	150 μ L	5 μ L aquadest
Standar	600 μ L	150 μ L	5 μ L standar
Sampel	600 μ L	150 μ L	5 μ L sampel

e. Setelah itu, ketiga tabung dihomogenkan dan inkubasi pada suhu 37°C selama 5 menit.

f. Selanjutnya, sampel dibaca menggunakan fotometer dengan panjang gelombang 340 nm.

LAMPIRAN 11

bab 1-5 turnitin Ria PS

ORIGINALITY REPORT

18% SIMILARITY INDEX	18% INTERNET SOURCES	7% PUBLICATIONS	8% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	7%
2	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	2%
3	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	1%
4	docobook.com Internet Source	1%
5	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1%
6	repository.uinsaizu.ac.id Internet Source	<1%
7	repository.stikeswirahusada.ac.id Internet Source	<1%
8	ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id Internet Source	<1%
9	text-id.123dok.com Internet Source	<1%

10	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1%
11	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1%
12	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1%
13	pdfcoffee.com Internet Source	<1%
14	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1%
15	www.slideshare.net Internet Source	<1%
16	ejournal.unaja.ac.id Internet Source	<1%
17	es.scribd.com Internet Source	<1%
18	www.coursehero.com Internet Source	<1%
19	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1%
20	123dok.com Internet Source	<1%
21	qdoc.tips Internet Source	<1%

<1%

22 ir.uitm.edu.my <1%
Internet Source

23 core.ac.uk <1%
Internet Source

24 jurnal.una.ac.id <1%
Internet Source

25 repository.poltekkesbengkulu.ac.id <1%
Internet Source

26 eprints.polsri.ac.id <1%
Internet Source

27 repository.unsri.ac.id <1%
Internet Source

28 repository.wima.ac.id <1%
Internet Source

29 www.scribd.com <1%
Internet Source

30 bascommetro.wordpress.com <1%
Internet Source

31 repository.ub.ac.id <1%
Internet Source

32 repository.unair.ac.id <1%
Internet Source

33	www.researchgate.net Internet Source	<1%
34	eprintslib.ummgl.ac.id Internet Source	<1%
35	librepo.stikesnas.ac.id Internet Source	<1%
36	repository.poltekkes-kdi.ac.id Internet Source	<1%
37	Aprilia Sugesti, Dwi Haryatmi. "IDENTIFIKASI SPESIES PLASMODIUM MALARIA PADA MASYARAKAT DI KABUPATEN CILACAP PROVINSI JAWA TENGAH", Pharmaqueous : Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 2022 Publication	<1%
38	basrifkm.blogspot.com Internet Source	<1%
39	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

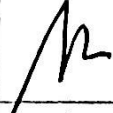
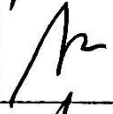
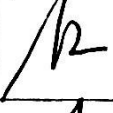
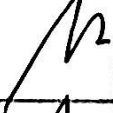
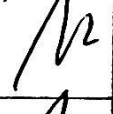
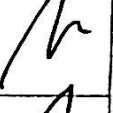

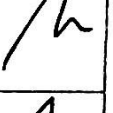

Exclude matches Off


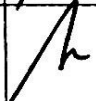

Exclude bibliography Off

LAMPIRAN 12

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Ria Puspita Sari
 NIM : 2313353088
 Judul KTI : Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Dalam Serum, Plasma Edta, Dan Plasma Naf Pada Pasien Prolanis Di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu
 Pembimbing Utama : Dr. Azhari Muslim, S.Pd., M.Kes.

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	05 Januari 2024	Perbaiki Bab I. I, II	Revisi	
2.	11 Januari 2024	Perbaiki Bab I. II, III	Revisi	
3.	19 Januari 2024	Perbaiki Bab I. II, III	Revisi	
4.	25 Januari 2024	ACC Sempro	Acc	
5.	12 Februari 2024	Perbaiki Bab I. I, II, III	Revisi	
6.	20 Februari 2024	ACC penelitian	Acc	
7.	31 Mei 2024	Perbaiki Bab IV, V	Revisi	
8.	10 Juni 2024	Perbaiki Bab IV, V	Revisi	
9.	28 Juni 2024	Acc Semhas	Acc	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
10.	11 Juni 2024	Perbaikan Bab I, II, III, IV, V	Revisi	
11.	12 Juni 2024	Perbaikan Bab I, II, III, IV, V	Revisi	
12.	13 Juni 2024		Acc cetak	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd., M.Kes
NIP. 196911241989122001

LAMPIRAN 13

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Ria Puspita Sari
 NIM : 2313353088
 Judul Skripsi : Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Dalam Serum, Plasma EDTA, Dan Plasma Naf Pada Pasien Prolanis Di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu
 Pembimbing Pendamping : Hartanti, S.Si., M.Si

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	04 Januari 2024	Perbaiki Bab I, II, III	Revisi	⌒
2.	12 Januari 2024	Perbaiki Bab I, II, III	Revisi	⌒
3.	19 Januari 2024	Perbaiki Bab I, II, III	Revisi	⌒
4.	29 Januari 2024	ACC Sempro	Acc	⌒
5.	16 Februari 2024	Perbaiki Bab I, II, III	Revisi	⌒
6.	21 Februari 2024	ACC Penelitian	Acc	⌒
7.	28 Mei 2024	Perbaiki Bab IV, V	Revisi	⌒
8.	14 Mei 2024	Perbaiki Bab IV, V	Revisi	⌒
9.	27 Mei 2024	ACC Semhas	Acc	⌒

Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Dalam Serum, Plasma EDTA, Dan Plasma NaF Pada Pasien Prolanis Di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu

Ria Puspita Sari¹, Azhari Muslim², Hartanti³

¹Program Studi STr Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

²Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Abstrak

Glukosa darah merupakan tingkat konsentrasi glukosa dalam sirkulasi darah yang berfungsi sebagai sumber energi bagi sel tubuh. Glukosa dapat diukur menggunakan serum, plasma, atau darah utuh. Antikoagulan yang dapat digunakan seperti EDTA, NaF, Natrium Sitrat, dan Lithium Heparin. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan kadar glukosa darah puasa dalam serum, plasma EDTA, dan plasma NaF di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu yang dilakukan bulan Maret s.d. Mei 2024. Jenis penelitian analitik menggunakan Uji *One-Way Anova*. Total populasi terdapat 67 pasien dengan sampel penelitian 3 orang yang diperiksa 10 kali pengulangan menggunakan metode enzimatis heksoninase. Hasil distribusi frekuensi penelitian ini memiliki rata-rata kadar glukosa darah puasa pada serum yaitu 152 mg/dL dengan rentang nilai 142 mg/dL hingga 164 mg/dL. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada plasma EDTA memiliki rata-rata 150 mg/dL dengan rentang nilai 140 mg/dL hingga 163 mg/dL. Sedangkan rata-rata kadar glukosa darah puasa pada plasma NaF yaitu 154 mg/dL dengan rentang nilai 142 mg/dL hingga 168 mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada kadar glukosa darah puasa pada serum dan plasma EDTA. Kadar glukosa pada serum dan plasma NaF juga tidak terdapat perbedaan signifikan. Sedangkan kadar glukosa darah pada plasma EDTA dan plasma NaF terdapat perbedaan signifikan.

Kata Kunci: Glukosa Darah, Plasma, Serum, Antikoagulan

Differences In Fasting Blood Glucose Levels In Serum, EDTA Plasma, And NaF Plasma In Prolanis Patients At The Bumiratu Health Center, Pringsewu Regency

Blood glucose is the level of glucose concentration in the blood circulation that functions as a source of energy for the body's cells. Glucose can be measured using serum, plasma, or whole blood. Anticoagulants that can be used are EDTA, NaF, Sodium Citrate, and Lithium Heparin. This study aims to determine the difference in fasting blood glucose levels in serum, EDTA plasma, and NaF plasma at the Bumiratu Health Center, Pringsewu Regency, which was carried out from March to May 2024. This type of analytical research uses the Anova One-Way Test. The total population was 67 patients with a study sample of 3 people who were examined 10 times using the enzymatic method of hexonose. The results of the frequency distribution of this study had an average fasting blood glucose level in serum of 152 mg/dL with a value range of 142 mg/dL to 164 mg/dL. The results of the examination of fasting blood glucose levels in EDTA plasma had an average of 150 mg/dL with a value range of 140 mg/dL to 163 mg/dL. Meanwhile, the average fasting blood glucose level in NaF plasma was 154 mg/dL with a value range of 142 mg/dL to 168 mg/dL. The results of the study showed that there was no significant difference in fasting blood glucose levels in serum and EDTA plasma. There was also no significant difference in glucose levels in serum and NaF plasma. Meanwhile, there was a significant difference in blood glucose levels in EDTA plasma and NaF plasma.

Keywords: Blood Glucose, Plasma, Serum, Anticoagulant

Korespondensi : Ria Puspita Sari, Prodi DIV Analisis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 082279766211, *e-mail* riapuspitars123@gmail.com

Pendahuluan

Pemeriksaan laboratorium klinik memiliki peran penting dalam memperkuat diagnosis penyakit, dan salah satu pemeriksaan umum yang dilakukan adalah pengukuran kadar glukosa dalam darah. Dalam perawatan pasien, terutama pada pasien diabetes, laboratorium berperan dalam membantu profesional medis menetapkan diagnosis awal serta memantau progres pengobatan pasien setelah dimulai (Lieske & Zeibig, 2018).

Glukosa darah adalah tingkat konsentrasi glukosa dalam sirkulasi darah yang diatur secara ketat oleh tubuh. Glukosa yang terdapat dalam aliran darah berfungsi sebagai sumber utama energi bagi sel-sel tubuh (Nugraha, 2022). Peningkatan glukosa darah di atas tingkat normalnya disebut sebagai hiperglikemia, yang sering kali menjadi ciri khas beberapa kondisi patologis, terutama Diabetes Melitus (Sosialine, 2011). Diabetes Melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia yang muncul akibat kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Adi, 2019).

Salah satu jenis pemeriksaan yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa dalam darah yaitu pemeriksaan glukosa darah, yang digunakan sebagai cara untuk mendeteksi penyakit Diabetes Melitus (DM) pada tahap awal. Salah satu metode yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa dalam darah adalah metode enzimatik (Subiyono, dkk., 2016). Metode yang sering digunakan untuk menganalisis glukosa melibatkan enzim glukosa oksidase atau heksokinase (Nugraha, 2022). Spesimen pemeriksaan yang dapat digunakan yaitu darah vena dan darah kapiler.

Spesimen yang umum digunakan yaitu serum atau plasma dari darah vena, karena memiliki akurasi pemeriksaan yang lebih baik dibandingkan kapiler (Nugraha & Badrawi, 2018).

World Health Organization (WHO) merekomendasikan penggunaan kadar glukosa plasma (bukan darah utuh) untuk diagnosis dan pemantauan pasien diabetes. Meskipun glukosa darah juga dapat diuji menggunakan sampel serum, penggunaan ini tidak disarankan untuk pasien diabetes karena kadar glukosa dalam spesimen dapat berubah seiring waktu pembekuan darah. Jika sampel tersebut segera disentrifugasi setelah pembekuan, kemudian pemisahan serum dari sel darah segera dilakukan, memungkinkan hasil glukosa akan mirip dengan spesimen plasma. Namun, jika ada penundaan dalam pengolahan sampel, kadar glukosa serum akan jauh lebih rendah daripada hasil plasma untuk pasien tersebut (Lieske & Zeibig, 2018).

Serum adalah komponen cair dari darah yang tidak mengandung sel darah dan tidak mengandung fibrinogen karena protein darah telah berubah menjadi jaringan fibrin dan membeku bersama dengan sel. Sebaliknya, plasma merupakan bagian dari darah yang terdiri dari campuran cairan darah dan agen antikoagulan. Antikoagulan adalah substansi yang digunakan untuk mencegah pembekuan darah. Beberapa antikoagulan yang umum digunakan mencakup *Ethylen Diamin Tetraacetic Acid* (EDTA), heparin, natrium sitrat, ammonium oksalat, Natrium Fluorida (NaF), dan kalsium oksalat (Subiyono, dkk, 2016).

Keakuratan pemeriksaan glukosa dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, mulai dari tahap persiapan, pengumpulan, dan preparasi sampel hingga metode pemeriksaan yang digunakan. Glukosa dapat dianalisis dari sampel darah lengkap (*whole blood*), serum, dan plasma yang sebelumnya telah diantisipasi dengan penggunaan antikoagulan seperti Natrium Fluorida (NaF), Natrium Oxalat, Natrium Sitrat, dan Lithium Heparin (Kahar, 2018).

Penelitian sebelumnya mencatat adanya perbedaan dalam kadar glukosa darah sewaktu antara penggunaan serum dan plasma EDTA menggunakan metode GOD-PAP enzimatis fotometrik, seperti yang diindikasikan oleh hasil studi Ramadhani (2019). Namun, hasil penelitian Sinaga (2020) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu dengan metode enzimatis GOD-PAP antara penggunaan serum dan plasma NaF. Sementara itu, Hikmah (2021) menemukan perbedaan yang signifikan dalam kadar glukosa darah sewaktu metode GOD-PAP enzimatis antara sampel serum dan plasma EDTA, tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan pada sampel serum dan plasma NaF. Di sisi lain, penelitian

Metode

Jenis penelitian bersifat eksperimen, tempat penelitian di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu pada Maret - Mei 2024. Populasi dalam penelitian ini seluruh pasien Prolanis di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu sebanyak 67 orang, dengan sampel penelitian berjumlah 3 orang diambil secara acak dengan 10 kali pengulangan. Data yang digunakan adalah data primer kadar glukosa darah puasa yang diperiksa dengan

T. Ismail (2022) menunjukkan adanya perbedaan dalam pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu menggunakan metode GOD-PAP enzimatis fotometrik antara sampel serum dan plasma EDTA, namun tidak terdapat perbedaan signifikan pada sampel serum dan plasma NaF.

Berdasarkan pengamatan peneliti di laboratorium klinik, pemeriksaan glukosa darah jarang digunakan dengan sampel plasma EDTA atau plasma NaF. Penggunaan plasma EDTA untuk pemeriksaan glukosa darah hanya terjadi saat ada permintaan glukosa yang memerlukan hasil dengan cepat (*cyto*) atau ketika pemeriksaan lainnya tidak diperlukan selain pemeriksaan hematologi rutin, atau jika pengambilan sampel darah ulang tidak mungkin dilakukan. Sementara itu, tabung NaF cenderung jarang tersedia di laboratorium klinik, terutama di fasilitas kesehatan seperti puskesmas karena harganya yang lebih mahal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa dalam Serum, Plasma EDTA, dan Plasma NaF pada Pasien Prolanis di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu?”

menggunakan metode enzimatis heksokinase. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis dengan *One Way Anova*.

Hasil

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi kadar glukosa dalam serum di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu

Kadar Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata
Serum	142	164	152

Berdasarkan data tabel 4.1 kadar glukosa darah puasa pada serum pasien prolans memiliki rentang nilai 142 mg/dL hingga 164 mg/dL dengan rata-rata 152 mg/dL, yang artinya pada sampel serum melebihi batas normal kadar glukosa darah puasa yaitu 70-100 mg/dL.

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi kadar glukosa dalam plasma EDTA di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu

Kadar Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata
Plasma EDTA	140	163	150

Berdasarkan data tabel 4.2 kadar glukosa darah puasa pada plasma EDTA memiliki rentang nilai 140 mg/dL hingga 163 mg/dL dengan rata-rata 150 mg/dL, yang artinya pada sampel serum melebihi batas normal kadar glukosa darah puasa yaitu 70-100 mg/dL.

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi kadar glukosa dalam plasma NaF di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu

Kadar Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata
Plasma NaF	142	168	155

Berdasarkan data tabel 4.3 kadar glukosa darah puasa pada plasma NaF memiliki rentang nilai 142 mg/dL hingga 168 mg/dL dengan rata-rata 155 mg/dL, yang artinya pada plasma NaF melebihi batas normal kadar glukosa darah puasa yaitu 70-100 mg/dL.

1. Uji Normalitas

Analisa data dilakukan menggunakan uji *One Way ANOVA*. Uji ini memiliki persyaratan data harus berdistribusi normal sehingga perlu dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil pengujian normalitas data didapatkan nilai *p-value* pada serum yaitu 0,051, pada plasma EDTA yaitu 0,074, dan pada plasma NaF yaitu 0,389. Oleh karena nilai *p-*

value > 0,05 maka data pada pengujian ini berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilanjutkan menggunakan uji Homogenitas.

2. Uji Homogenitas

Uji *One Way ANOVA* memiliki persyaratan varian data kelompok harus homogen sehingga perlu dilakukan uji homogenitas. Hasil pengujian homogenitas data didapatkan nilai *p-value* 0,978. Oleh karena nilai *p-value* > 0,05 maka data pada pengujian ini homogen sehingga dapat dilanjutkan menggunakan uji *One Way ANOVA*

3. Uji *One Way ANOVA*

Tabel 4.4 Hasil Uji *One Way ANOVA*

Jenis sampel	N	Sig.
Serum	30	0.045
Plasma NaF	30	
Plasma EDTA	30	

Berdasarkan data tabel 4.4 didapatkan nilai *p-value* 0,045 (*p-value* < 0,05) maka H_0 ditolak dan H_1 dalam penelitian ini diterima, yang artinya terdapat perbedaan kadar glukosa dalam serum, plasma EDTA, dan plasma NaF dengan kadar glukosa pada serum pasien prolans di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu.

4. Uji *Post Hoc*

Analisa data Uji *Post Hoc* ini dilakukan menggunakan Uji *Bonferroni* setelah dilakukakn analisis varians (*ANOVA*) untuk menunjukkan perbedaan signifikan antara setidaknya dua kelompok data.

Tabel 4.5 Hasil Uji *Bonferroni* pada serum dan plasma EDTA

Jenis sampel	N	Sig.
Serum	30	0.549
Plasma EDTA	30	

Berdasarkan data tabel 4.5 didapatkan nilai *p-value* 0,549 (*p-value* > 0,05) pada serum dan

plasma EDTA, maka tidak terdapat perbedaan signifikan pada serum dan plasma EDTA.

Tabel 4.6 Hasil Uji *Bonferroni* pada serum dan plasma NaF

Jenis sampel	N	Sig.
Serum	30	0.708
Plasma NaF	30	

Berdasarkan data tabel 4.6 didapatkan nilai *p-value* 0,706 (*p-value* >0,05) pada serum dan plasma NaF, maka tidak terdapat perbedaan signifikan pada serum dan plasma NaF.

Tabel 4.7 Hasil Uji *Bonferroni* pada plasma EDTA dan plasma NaF

Jenis sampel	N	Sig.
Plasma EDTA	30	0.039
Plasma NaF	30	

Berdasarkan data tabel 4.7 didapatkan nilai *p-value* 0,039 (*p-value* <0,05) pada plasma EDTA dan plasma NaF, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara plasma EDTA dan plasma NaF.

Pembahasan

Hasil distribusi frekuensi penelitian ini menunjukkan bahwa serum pasien prolans di Puskesmas Bumiratu Kabupaten Pringsewu memiliki kadar glukosa darah puasa dengan rentang nilai 142 mg/dL hingga 164 mg/dL dengan rata-rata 152 mg/dL. Kadar glukosa darah puasa pada Plasma EDTA memiliki rentang nilai 140 mg/dL hingga 163 mg/dL dengan rata-rata 150 mg/dL. Sedangkan kadar glukosa darah puasa pada plasma NaF memiliki rentang nilai 142 mg/dL hingga 168 mg/dL dengan rata-rata 155 mg/dL, yang artinya pada sampel serum, plasma EDTA, dan plasma NaF sudah melebihi batas normal kadar glukosa darah puasa yaitu lebih dari 100 mg/dL. Rentang normal kadar glukosa puasa serum atau plasma biasanya berada antara 70 hingga 100 mg/dL. Pasien dengan kadar glukosa darah puasa berkisar 100 hingga 125 mg/dL

dikategorikan mengalami gangguan glukosa puasa, yang menandakan kondisi prediabetes. Jika hasilnya sama atau melebihi 125 mg/dL, itu dianggap sebagai indikasi diabetes (Lieske & Zeibig, 2018).

Penelitian ini memiliki perbedaan rata-rata kadar glukosa darah puasa antara spesimen serum, plasma EDTA, dan plasma NaF, ini disebabkan pada serum sudah tidak memiliki kandungan berupa fibrinogen, protombin, dan faktor koagulasi lainnya. Hal inilah yang menyebabkan serum yang akan digunakan untuk melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah secara *invitro* rentan terhadap glikolisis yang dapat menurunkan 5-7% dari kadar glukosa darah perjamnya. Ion fluoride yang terkandung dalam antikoagulan NaF dapat menghambat proses glikolisis yang terjadi dengan menghambat enzim enolase yang terletak pada jalur metabolik glukosa. Ion fluoride ini juga memiliki sedikit pengaruh pada glukosa dan enzim peroksidase (Asrori, dkk. 2023)

Proses glikolisis dipengaruhi oleh pembuatan serum yaitu saat pengumpulan darah dalam tabung dan kemudian terjadi pembekuan yang memungkinkan terjadinya metabolisme glukosa dalam sampel oleh sel-sel darah merah sampai pemisahan sel-sel darah melalui pemusingan. Sel darah merah yang masih tinggi dalam sampel dapat menyebabkan glikolisis, yang mengakibatkan penurunan kadar glukosa. Perbedaan antara plasma dan serum juga terjadi karena, pada serum tidak mengandung fibrinogen dan beberapa faktor koagulasi lainnya, sedangkan plasma mengandung semua protein yang terdapat di dalam darah yang bersirkulasi dan mengandung partikel

antikoagulan EDTA yang dapat mempengaruhi pemeriksaan (Sacher, 2004). Hal ini sejalan dengan penelitian Parsini, 2018 yang menunjukkan bahwa kadar glukosa darah plasma NaF lebih tinggi daripada kadar glukosa dalam serum. Penelitian Subiyono, 2016 juga menyebutkan bahwa nilai rata-rata kadar pemeriksaan glukosa darah pada sampel serum lebih tinggi daripada plasma EDTA.

Dalam penelitian ini, kadar glukosa darah yang diperiksa menggunakan serum dengan plasma NaF didapatkan nilai *p-value* 0,706 (*p-value* > 0,05) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara serum dan plasma NaF. Hal ini dikarenakan, penambahan antikoagulan Natrium Fluorida (NaF) dianggap memiliki kemampuan untuk menghambat proses glikolisis dengan cara memutus reaksi enzimatik dan merusak jalur glikolisis (Hikmah, 2021). Jika sampel segera disentrifugasi setelah pembekuan, kemudian pemisahan serum dari sel darah segera dilakukan, memungkinkan hasil glukosa akan mirip dengan spesimen plasma. Namun, jika ada penundaan dalam pengolahan sampel, kadar glukosa serum akan jauh lebih rendah daripada hasil plasma untuk pasien tersebut (Lieske & Zeibig, 2018).

Sedangkan kadar glukosa darah puasa pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan signifikan antara serum dan plasma EDTA dengan nilai *p-value* 0,549 (*p-value* > 0,05), karena keduanya diperiksa segera setelah pengambilan darah. Dengan demikian walaupun spesimen serum tidak mengandung NaF maka tidak terjadi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan dikarenakan proses glikolisis sel-sel darah. Jika glikolisis terjadi diluar tubuh sesudah sampel darah

dikeluarkan tanpa zat pengawet maka akan menyebabkan penurunan kadar glukosa darah dengan kecepatan 7 mg/dL per satu jam (Fitriani, 2022). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sinaga & Irianti (2020) yang disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai yang bermakna antara pemeriksaan glukosa darah menggunakan serum dan plasma NaF. Dan juga pada penelitian T. Ismail, 2022 pun disimpulkan bahwa pada sampel serum dan plasma NaF tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Pada penelitian ini didapatkan nilai *p-value* 0,039 (*p-value* < 0,05) pada pemeriksaan glukosa darah puasamenggunakan plasma EDTA dan plasma NaF, maka terdapat perbedaan yang signifikan, hal ini dikarenakan menurut Gandasoebrata (2004) NaF merupakan antikoagulan yang digunakan untuk pemeriksaan kadar glukosa darah, karena NaF dianggap memiliki kemampuan untuk menghambat proses glikolisis, sedangkan antikoagulan EDTA tidak mampu menghambat proses glikolisis, sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa dan hasil yang didapatkan mungkin tidak sesuai dengan keadaan tubuh yang sebenarnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Rusyad, 2016 yang didapatkan nilai kadar plasma NaF lebih tinggi dibandingkan plasma EDTA.

WHO merekomendasikan penggunaan tabung vacum dengan antikoagulan NaF untuk pemeriksaan kadar glukosa darah (Sadikin, 2001). Selain bertindak sebagai antikoagulan, penambahan NaF juga dapat mencegah terjadinya glikolisis, yang berfungsi untuk mempertahankan glukosa darah (Riswanto, 2011). NaF dianggap mampu menghambat

proses glikolisis dikarenakan NaF mengendapkan Ca^{++} menjadi CaF_2 , NaF dapat mencegah glikolisis dengan menghambat kerja enzim enolase. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Kurnianingsih pada tahun 2011 menyatakan bahwa penggunaan antikoagulan NaF lebih efektif 1,7% dibandingkan dengan antikoagulan EDTA untuk pemeriksaan yang segera dan ditunda selama 2 jam (Nurhayati, dkk,2017).

Daftar Pustaka

- Adi S, Soebagijo; dkk, 2019. *Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Meletus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia*. PB Perkeni.
- Arikunto, S, 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Edisi 13*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Asrori, dkk, 2023. *Analisis Kadar Glukosa Darah Puasa Menggunakan Serum Dan Plasma Natrium Fluoride*. Palembang: Poltekkes Palembang.
- Bishop, M.L; Duben-Engelkirk JL; Fody EP; 2010. *Clinical Chemistry, Principles, Procedures, Correlations*. 6th ed. China: Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Firgiansyah, 2016. *Perbandingan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Spektrofotometer Dan Glukometer Skripsi*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Fitriyani, Indah; Wibowo, Subur. 2022. *Penurunan Kadar Glukosa Darah Yang Dikerjakan Secara Langsung, Ditunda 1, 3 Dan 6 Jam Pada Serum Simpan Dengan Suhu 2-8 °C*. Akademi Analis Kesehatan Pekalongan: Jurnal Medika Husada.
- Gandasoebrata, R. 2004. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat
- Hikmah, Nur, 2021. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Pada Serum Dan Plasma (Ethylene Diamine Tetra Acetate (EDTA) dan Natrium Fluoride (NaF)*. Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah. Yogyakarta.
- Kahar, H, 2018. *Peningkatan Mutu Pemeriksaan di Laboratorium Klinik Rumah Sakit Indonesia Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*. 12, 38-40.
- Kemenkes, RI. 2010. *Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Lieseke, C.L; Zeibig, E.A. 2018. *Buku Ajar Laboratorium Klinis*. Jakarta: EGC.
- Murray, Robert K, 2014. *Biokimia Harper Edisi 29*. Jakarta. Buku Kedokteran EGC.
- Nabila, Nurhayati, 2022. *Analisis Kesalahan Pada Proses Pra Analitik Dan Analitik Terhadap Sampel Serum Pasien Di Rsud Budhi Asih*. Jakarta: Universitas Binawan
- Notoatmodjo, S, 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugraha G; Badrawi I; 2018. *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik Untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik*. Jakarta: Trans Info Media, 240-244.,
- Nugraha, Gilang, 2022. *Kimia Klinik, Urinalisis, & Cairan Tubuh Teknologi Laboratorium Medik*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Nurhayati, E. Suwono; Fiki, E.N. 2017. *Penggunaan Antikoagulan NaF pada Pengukuran Kadar Glukosa Darah Selama 2 Jam*. Jurnal Laboratorium Khatulistiwa.
- Prasini, Anak Agung Istri Budi, 2018. *Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Serum Dan Plasma Natrium Fluorida (NaF)*. Denpasar: Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Analis Kesehatan.
- Poedjiadi, Anna, 2012. *Dasar-Dasar Biokimia Edisi Revisi*. Jakarta: UI Press.
- Ramadhani, Qurotul Aini Nur, 2019. *Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma EDTA*. Palembang: Poltekkes Palembang Jurusan Analis Kesehatan.
- Rusyda, dkk. 2016. *Perbandingan Kadar Glukosa Darah Antara Sampel Plasma NaF Dan Plasma EDTA*. Jurnal Analis Kesehatan Sains.
- Sulistiyowati, Retno, dkk. 2022. *Perbedaan Kadar Glukosa Serum dan Plasma NaF Segera dan Tunda 2 Jam pada Penderita DM*. Jurnal Ilmiah Multidisiplin. Fakultas Ilmu Kesehatan. Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

- Riswanto, Koes, 2009. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabedia
- Sacher, McPherson; at all, 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: Buku Kedokteran ECH.
- Sadikin, Mohamad, 2001. *Biokimia Darah*. Jakarta: Widya Medika.
- Sastroasmoro, Sudigdo; Ismael Sofyan; 2011. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-4*. Jakarta: Sagung Seto.
- Savitri, Citra; dkk, 2021. *Statistik Multivariat Dalam Riset*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Sinaga, Herlando; Cuti Irianti; 2020. *Perbandingan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah dengan Menggunakan Serum dan Plasma Natrium Fluorida (NaF) di Laboratorium Klinik Medika Jayapura*. Jayapura: Universitas Sains dan Teknologi Jayapura.
- Sosialine, Engko. 2011. *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Subiyono; M. Atik Martsiningsih; Denni Gabrela; 2016. *Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (Glucose Oksidase-Peroxidase Aminoantypirin) Sampel Serum dan Plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat)*. Jurnal Teknologi Laboratorium: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- T. Ismail, Novita; Joko Murdiyanto; 2022. *Analisis Perbedaan Kadar Glukosa Serum dan Plasma EDTA, Natrium Fluorida pada Pasien Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Wahjuni, Sri, 2013. *Metabolisme Biokimia*. Denpasar: Udayana University Press.