

## Lampiran 1

### DATA HASIL PENELITIAN

Hubungan Kadar HbA1c dengan estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin

Nama Mahasiswa : Andri Hadinata  
 NIM : 2113353101  
 Institusi : Proram Studi Sarjana Terapan Teknologi  
 Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

No	Tanggal	Kode Sampel	No. RM	Umur	Jenis Kelamin		Nilai HbA1c	Kadar Kreatinin	Nilai eLFG
					L	P			
1	24 Februari 2022	1	35674	51	√		8.5	1.09	69
2	25 Februari 2022	2	33920	58		√	6.6	0.82	77
3	25 Februari 2022	3	107549	58		√	9.6	1.10	49
4	25 Februari 2022	4	65753	73		√	10.6	1.10	47
5	25 Februari 2022	5	30578	51		√	11.2	1.41	34
6	25 Februari 2022	6	95284	60		√	7.8	1.00	57
7	26 Februari 2022	7	48044	68		√	10.1	1.05	51
8	2 Maret 2022	8	109707	54		√	11.1	1.31	38
9	2 Maret 2022	9	134201	71	√		14	2.41	19
10	2 Maret 2022	10	79783	57	√		7.1	2.50	19
11	5 Maret 2022	11	156861	43		√	6.9	1.08	54
12	7 Maret 2022	12	128611	63		√	5.7	0.82	76
13	7 Maret 2022	13	64950	66		√	11.5	1.80	22
14	7 Maret 2022	14	39622	61		√	11.3	1.60	27
15	8 Maret 2022	15	145225	59	√		11.6	2.21	23
16	8 Maret 2022	16	169848	68		√	6.6	0.82	75
17	8 Maret 2022	17	170665	69		√	8.5	1.10	47
18	8 Maret 2022	18	68410	60	√		12.7	1.68	34
19	8 Maret 2022	19	170612	46		√	11.4	1.27	41
20	9 Maret 2022	20	37158	59	√		8.9	0.80	108
21	9 Maret 2022	21	170668	54	√		7.8	1.30	52
22	9 Maret 2022	22	57408	67		√	7.7	1.00	55
23	9 Maret 2022	23	38261	58	√		9.9	1.10	66
24	10 Maret 2022	24	170704	55	√		6.8	0.80	109
25	10 Maret 2022	25	80114	59	√		9.1	1.45	43
26	10 Maret 2022	26	108269	46	√		7.3	1.13	67
27	10 Maret 2022	27	137058	63	√		8.6	1.00	75
28	10 Maret 2022	28	166960	38	√		6.7	0.90	98
29	10 Maret 2022	29	124605	48		√	10.7	1.25	42
30	11 Maret 2022	30	170723	47		√	14	2.11	19
31	11 Maret 2022	31	32315	52		√	12	1.31	38
32	11 Maret 2022	32	168377	62		√	7.5	0.70	97

No	Tanggal	Kode Sampel	No. RM	Umur	Jenis Kelamin		Nilai HbA1c	Kadar Kreatinin	Nilai eLFG
					L	P			
33	11 Maret 2022	33	170737	70	√		6.7	0.95	80
34	12 Maret 2022	34	150138	66		√	9.4	1.01	55
35	12 Maret 2022	35	121814	66		√	8.8	1.30	37
36	15 Maret 2022	36	93751	59	√		6.9	1.50	41
37	16 Maret 2022	37	109904	72		√	7.5	0.70	94
38	17 Maret 2022	38	60707	52		√	8.1	1.20	44
39	17 Maret 2022	39	25238	63		√	7.1	1.10	48
40	17 Maret 2022	40	151978	73		√	6.7	0.80	77
41	21 Maret 2022	41	26490	41		√	10.6	1.21	46
42	21 Maret 2022	42	171055	57		√	10.5	1.32	37
43	22 Maret 2022	43	145225	59	√		11	1.50	41
44	22 Maret 2022	44	145619	61		√	6.7	0.70	98
45	22 Maret 2022	45	42816	64		√	10.3	0.80	79
46	22 Maret 2022	46	58432	54		√	6.9	1.50	31
47	23 Maret 2022	47	89958	61		√	11.1	1.80	23
48	23 Maret 2022	48	161114	48		√	8.6	0.80	83
49	23 Maret 2022	49	46681	67		√	8.4	0.90	65
50	23 Maret 2022	50	141474	66		√	6.9	0.90	65
51	23 Maret 2022	51	171159	61	√		6.6	2.90	15
52	24 Maret 2022	52	154950	49	√		7.5	1.90	30
53	24 Maret 2022	53	113332	76		√	6.7	1.30	36
54	24 Maret 2022	54	58791	41	√		14	1.00	82
55	24 Maret 2022	55	126268	70		√	11.3	2.60	13
56	25 Maret 2022	56	81816	41		√	7.5	0.80	86
57	28 Maret 2022	57	53275	53	√		11.6	1.10	67
58	29 Maret 2022	58	73804	61		√	11.4	0.90	66
59	29 Maret 2022	59	126142	67		√	6.6	0.70	96
60	30 Maret 2022	60	171423	58	√		9.2	2.30	21
61	30 Maret 2022	61	101261	60	√		12.8	1.30	51
62	1 April 2022	62	68961	49		√	8.9	1.50	32
63	1 April 2022	63	39091	63		√	8.3	2.30	16
64	5 April 2022	64	63218	65		√	10.5	0.90	65
65	5 April 2022	65	66651	50	√		10.5	1.00	79
66	7 April 2022	66	163343	53	√		10.7	1.40	47
67	7 April 2022	67	64950	66		√	8.4	0.80	78
68	7 April 2022	68	169635	59		√	8	0.80	80
69	7 April 2022	69	147125	54		√	7.8	0.70	100
70	8 April 2022	70	155784	59	√		6.5	1.40	46
71	11 April 2022	71	129639	53	√		7.4	2.40	20
72	11 April 2022	72	59315	61	√		8.6	1.00	76
73	12 April 2022	73	68638	71	√		9.2	4.00	9
74	12 April 2022	74	65934	60	√		7.1	1.90	28
75	13 April 2022	75	156218	64	√		7.4	1.40	45
76	14 April 2022	76	105086	34		√	8.5	0.80	89
77	18 April 2022	77	135173	60		√	7.9	2.01	19

No	Tanggal	Kode Sampel	No. RM	Umur	Jenis Kelamin		Nilai HbA1c	Kadar Kreatinin	Nilai eLFG
					L	P			
78	18 April 2022	78	142227	64	√		8.7	1.30	50
79	18 April 2022	79	42142	47		√	9.5	1.10	51
80	19 April 2022	80	69746	63	√		12.4	2.10	24
81	20 April 2022	81	171837	65	√		11	0.90	88
82	20 April 2022	82	116742	59		√	14	1.00	57
83	20 April 2022	83	78876	54		√	10.3	2.10	18
84	21 April 2022	84	90899	54		√	11.4	1.89	22
85	21 April 2022	85	82010	61	√		7.5	0.80	107
86	21 April 2022	86	172161	69	√		6.6	1.00	74
87	21 April 2022	87	19925	49		√	9.2	0.80	83
88	24 April 2022	88	159804	40		√	12.2	0.90	72
89	25 April 2022	89	144318	50	√		7.8	1.00	79
90	25 April 2022	90	171087	58	√		10.4	1.20	58
91	26 April 2022	91	172042	76	√		6.8	0.80	102
92	26 April 2022	92	146243	58		√	12.9	1.00	57
93	26 April 2022	93	145540	60		√	10.3	1.10	49
94	27 April 2022	94	82503	59	√		6.6	0.80	108
95	28 April 2022	95	148654	72	√		7	0.70	127
96	28 April 2022	96	26588	70	√		6.9	1.20	56
Total		96	-	-	41	55	-	-	-
Rata-Rata		-	-	58,64	-	-	9,1	1,29	56,73
Persentase		100	-	-	42,7	57,3	-	-	-
Terendah		-	-	34	-	-	5,7	0,70	9
Tertinggi		-	-	76	-	-	14,0	4,00	127

Nilai Normal :

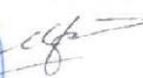
HbA1c : < 6,5 %

Kreatinin : Pria : 0,7 – 1,2 mg/dL

Wanita : 0,5 – 0,9 mg/dL

eLFG :  $\geq 90 \text{ ml/min/1,73m}^2$

Mengetahui  
Kepala Instalasi Laboratorium



dr. Zulfian, Sp.PK  
NIP. 23140010



Lampiran 2

**OUTPUT SPSS PENELITIAN**

1. Output Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

		Jenis Kelamin			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Laki Laki	41	42.7	42.7	42.7
	Perempuan	55	57.3	57.3	100.0
	Total	96	100.0	100.0	

2. Output Distribusi Frekuensi Umur

		Umur			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	31-40 tahun	3	3.1	3.1	3.1
	41-50 tahun	15	15.6	15.6	18.8
	51-60 tahun	37	38.5	38.5	57.3
	61-70 tahun	33	34.4	34.4	91.7
	> 70 tahun	8	8.3	8.3	100.0
	Total	96	100.0	100.0	

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
Umur	Mean	58.64	.908	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56.83	
		Upper Bound	60.44	
	5% Trimmed Mean	58.88		
	Median	59.00		
	Variance	79.097		
	Std. Deviation	8.894		
	Minimum	34		
	Maximum	76		
	Range	42		
	Interquartile Range	12		
	Skewness	-.431	.246	
	Kurtosis	-.067	.488	

### 3. Output Distribusi Frekuensi eLFG

		eLFG			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Normal	12	12.5	12.5	12.5
	Ringan	28	29.2	29.2	41.7
	Ringan - Sedang	22	22.9	22.9	64.6
	Sedang - Berat	16	16.7	16.7	81.3
	Berat	16	16.7	16.7	97.9
	Gagal Ginjal	2	2.1	2.1	100.0
	Total	96	100.0	100.0	

#### Statistics

##### Terminologi eLFG

N	Valid	96
	Missing	0
Mean		3.02
Std. Error of Mean		.138
Median		3.00
Mode		2
Std. Deviation		1.353
Variance		1.831
Range		5
Minimum		1
Maximum		6
Sum		290

### 4. Output Analisis Deskriptif Umur, Kadar HbA1c, dan eLFG

#### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Umur	96	34	76	58.64	8.894
HbA1c	96	6	14	9.11	2.120
eLFG	96	9	127	56.73	27.320
Valid N (listwise)	96				

5. Output Distribusi Normalitas Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HbA1c	.117	96	.003	.932	96	.000
eLFG	.073	96	.200 <sup>*</sup>	.972	96	.035

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

6. Output Uji Korelasi Kadar HbA1c dan eLFG

Correlations			HbA1c	eLFG
Spearman's rho	HbA1c	Correlation Coefficient	1.000	-.352**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	96	96
	eLFG	Correlation Coefficient	-.352**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	96	96

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**INFORMED CONSENT**  
**PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Assalamualaikum Wr. Wb.

Perkenalkan nama saya, Andri Hadinata mahasiswa DIV Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Saya bermaksud akan melakukan penelitian mengenai “Hubungan Kadar HbA1c Dengan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-April 2022. Saya harap Bapak/Ibu bersedia untuk ikut serta dalam penelitian saya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan estimasi laju filtrasi glomerulus (eLFG) pada penderita diabetes melitus tipe 2, sehingga hasil penelitian ini dapat memberi keuntungan berupa informasi kepada Bapak/Ibu tentang hubungan kadar HbA1c dengan estimasi laju filtrasi glomerulus (eLFG) pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin. Dalam penelitian ini saya akan mengambil darah vena dari pergelangan siku Bapak/Ibu sebanyak  $\pm 2$  mL. Pengambilan darah ini hanya dilakukan satu kali dan menyebabkan sedikit rasa sakit dalam penusukan jarum dan pelepasan jarum saat melakukan pengambilan darah. Darah ini akan diperiksa untuk mengetahui kadar kreatinin dan nilai estimasi laju filtrasi glomerulus (eLFG).

Ada resiko terjadinya hematoma atau terjadi memar kebiruan berkaitan dengan pengambilan daerah vena. Tetapi Bapak/Ibu tidak perlu khawatir, karena terjadinya hematoma wajar terjadi dalam proses pengambilan darah dan dapat diatasi dengan cara-cara sederhana seperti istirahat, mengompres bagian di sekitar yang bengkak atau kebiruan, dan meninggikan bagian yang terluka, atau juga dapat diobati dengan salep khusus hematoma (salep Thrombope Gel) yang akan disediakan oleh peneliti. Jika keadaan bagian bekas pengambilan darah semakin memburuk, maka

responden dapat menghubungi peneliti melalui nomor peneliti, yaitu 085380531987.

Seandainya Bapak/Ibu tidak menyetujui cara ini, Bapak/Ibu boleh tidak berpartisipasi dalam penelitian ini. Untuk itu Bapak/Ibu tidak akan dikenakan sanksi apapun. Identitas Bapak/Ibu serta hasil pemeriksaan dari penelitian ini akan saya jaga kerahasiaannya.

Setelah Bapak/Ibu membaca maksud dan tujuan penelitian di atas, maka saya berharap Bapak/Ibu bersedia menjadi responden saya, dan dapat mengisi lembar persetujuan menjadi responden penelitian. Atas perhatian dan kerjasama dari pihak responden dan wali responden, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

**SURAT PERNYATAAN / PERSETUJUAN TINDAKAN MEDIS  
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Puntah  
Umur : 51 th  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Kemuning  
.....  
.....

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah mendapat penjelasan rinci dan telah mengerti mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh :

Nama Peneliti : Andri Hadinata

Institusi : Proram Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis,  
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Judul : Hubungan Kadar HbA1c dengan estimasi Laju Filtrasi  
Glomerulus (eLFG) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RS  
Pertamina Bintang Amin

Saya memutuskan setuju untuk ikut berpartisipasi pada penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan. Bila selama penelitian ini saya menginginkan untuk mengundurkan diri, maka saya dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu tanpa sanksi apapun.

Demikian pernyataan/ persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan.

Bandar Lampung, 25 Februari 2022

Peneliti



Andri Hadinata

Menyetujui,

Responden/Wali Responden

  
.....



## Lampiran 6

### **Pemeriksaan HbA1c**

#### A. Alat

Alat HbA1c, mikropipet 10 ul, yellow tip, object glass

#### B. Bahan

Cartridge HbA1c

#### C. Sampel

Darah EDTA

#### D. Metode

Afinitas Boronat

#### E. Prinsip

Larutan reaksi mengandung zat yang melisiskan eritrosit dan mengikat hemoglobin secara spesifik, serta resin boronat yang mengikat cis-diol dari hemoglobin terglukasi.

#### F. Cara Kerja

1. Hidupkan alat HbA1c Analyzer dengan menekan tombol ON di belakang alat lalu tunggu hingga alat sudah dapat digunakan.
2. Keluarkan cartridge HbA1c dari kemasan plastik.
3. Buka penutup alat, lalu masukkan cartridge ke dalam alat.
4. Kocok reagen pack sebanyak 5 – 6 kali.
5. Ambil dengan menggunakan mikropipet 10 ul sampel darah/ darah EDTA, kemudian letakkan di object glass.
6. Tempelkan ujung reagen pack ke sampel yang ada di object glass (sesuai kebutuhan).
7. Masukkan reagen pack ke dalam cartridge pada alat HbA1c Analyzer.
8. Tutup penutup alat.
9. Secara otomatis, alat akan bekerja dan menghitung mundur selama 5 menit.

#### G. Interpretasi Hasil :

< 6,5%

## Lampiran 7

### Pemeriksaan Kreatinin

#### A. Alat

Alat *Clinical Chemistry Analyzer*, kuvet sampel

#### B. Bahan

Reagensia kreatinin

#### C. Sampel

Serum

#### D. Metode

Jaffe dengan deproteinisasi

#### E. Prinsip

Kreatinin dalam sampel bereaksi dengan pikrat dalam media basa membentuk kompleks berwarna. Laju pembentukan kompleks diukur dalam periode pendek untuk menghindari interferensi. Sampel serum dan plasma mengandung protein yang bereaksi dengan cara yang tidak spesifik, namun hasilnya dapat dikoreksi dengan mengurangi nilai tetap.

#### F. Cara Kerja

2. Hidupkan komputer dan hidupkan alat *Clinical Chemistry Analyzer* dengan menekan tombol ON yang terletak dibelakang alat.
3. Masukkan nama operator dan *password*.
4. Lakukan prosedur *warming up* dan ganti rotor.
5. Lakukan prosedur *New System Liquid (NSL)* untuk menghindari gelembung udara.
6. Pilih ikon  untuk memposisikan rak reagensia.
7. Tekan ikon  lalu masukkan no rekam medis dan nama pasien.
8. Pilih pemeriksaan yang akan diperiksa, lalu tekan ikon .
9. Pilih ikon  untuk memposisikan sampel dan tutup *cover* alat.
10. Tekan ikon Accept dan  untuk memulai pemeriksaan.
11. Tunggu hingga alat selesai memeriksa dan lihat hasil dengan memilih ikon 

12. Jika alat sudah selesai digunakan, matikan alat dengan cara pilih tanda keluar dan tekan ikon  pada layer komputer dan tunggu hingga proses selesai.

13. Matikan alat dengan menekan tombol OFF pada belakang alat dan matikan komputer.

G. Interpretasi Hasil :

Pria : 0,7 – 1,2 mg/dL

Wanita 0,5 – 0,9 mg/dL

## Lampiran 8

### **Pemeriksaan estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG)**

#### A. Metode

*Modification of Diet in Renal Disease (MDRD)*

#### B. Cara Kerja

1. Tanyakan umur pasien
2. Hitung secara manual kadar estimasi laju filtrasi glomerulus (eLFG) dengan menggunakan rumus *Modification of Diet in Renal Disease (MDRD)* dengan memasukkan nilai kreatinin serum yang didapat.

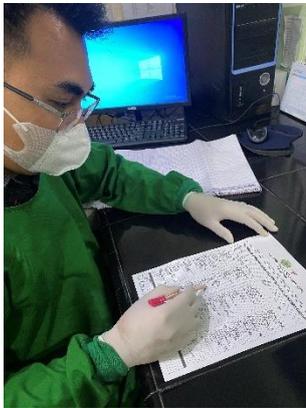
$$175 \times \text{kreatinin serum}^{-1,54} \times \text{umur}^{-0,203} \text{ (x 0,742 jika Wanita)}$$

#### C. Interpretasi Hasil

$\geq 90 \text{ ml/menit/1,73m}^2$

Lampiran 9

**DOKUMENTASI PENELITIAN**



1 Melakukan pengamatan pada pasien terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan melakukan pemeriksaan HbA1c



2 Memberikan dan menjelaskan *informed consent* pada pasien/wali pasien



3 Memberikan kuesioner pada pasien



4 Melakukan pengambilan sampel darah pasien



5 Melakukan pemeriksaan HbA1c



6 Melakukan centrifuge sampel penelitian



7 Melakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG

Lampiran 10

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
*HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE*  
POLTEKKES TANJUNGPURANG

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
*DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION*  
"ETHICAL EXEMPTION"  
No.168/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Andri Hadinata  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Tanjungpurang  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**"Hubungan Kadar HbA1c Dengan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG)  
Pada Penderita Diabetes melitus Tipe 2 Di RS Pertamina Bintang Amin"**

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 31 Mei 2022 sampai dengan tanggal 31 Mei 2023.

*This declaration of ethics applies during the period May 31, 2022 until May 31, 2023*

May 31, 2022  
Professor and Chairperson



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



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN**  
**SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**  
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUNG  
Jalan 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](mailto:direktorat@poltekkes-tjk.ac.id)



Nomor : PP.03.01/I.1/ 1322 /2022  
Lampiran : .... Eks  
Hal : Izin Penelitian

29 Maret 2022

Yth, Direktur RS.Pertamina – Bintang Amin Bandar Lampung  
Di – Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Kelas Alih Jenjang Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungpurung Tahun Akademik 2021/2022, 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	Andri Hadinata NIM: 2113353101	Hubungan Kadar HbA1c Dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RS Pertamina Bintang Amin	Pertamina Bintang Amin

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



**Waridin Aliyanto, SKM, M.Kes**  
NIP 196401281985021001

Tembusan :  
1.Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
2.Ka.Bid Diklat

Lampiran 12



## RS. PERTAMINA BINTANG AMIN LAMPUNG

Bandar Lampung, 09 Mei 2022

Nomor : 337/S0/PBA-A10/09.05.22  
Lampiran : 1 (satu) Berkas  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,  
**Direktur Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang**

Dengan hormat,  
Assalamualaikum Wr Wb

Menindaklanjuti surat dari Direktur Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Nomor: PP.03.01/I.1/1822/2022 tentang permohonan izin Penelitian di RS. Pertamina Bintang Amin Lampung, berdasarkan surat tersebut maka kami :

Nama Perusahaan/Instansi : RS. Pertamina Bintang Amin Lampung  
Alamat : Jl. Pramuka No. 27, Kemiling – Bandar Lampung

Menyatakan bahwa kami **bersedia** menerima Mahasiswa / Mahasiswi Politeknik Kesehatan Tanjung Karang Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis untuk Penelitian di RS. Pertamina Bintang Amin.

Adapun identitas mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NPM	FAKULTAS / PERGURUAN TINGGI	JUDUL/TOPIK PENELITIAN
1	Andri Hadinata	2113353101	Teknologi Laboratorium Medis / Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	Hubungan Kadar HbA1c dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin

Demikian surat pemberitahuan ini, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih

Wassalamualikum Wr Wb

Hormat Kami

**Direktur,**

  
  
dr. Rachmawati, MPH

**LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN**

Nama : Andri Hadinata  
 NIM : 2113353101  
 Judul Skripsi : Hubungan Kadar HbA1c Dengan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RS Pertamina Bintang Amin  
 Pembimbing Utama : Mimi Sugiarti, S.Pd., M.Kes  
 Pembimbing Pendamping : Iwan Sariyanto, S.ST., M.Si

No	Hari,Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf
1	Rabu, 30 Maret 2022	Mengantar surat izin penelitian ke bagian Diklat/SDM RS Pertamina Bintang Amin	Diperoleh surat dengan Nomor : PP.03.01/I.1/1822/2022 mengenai izin penelitian	af
2	Senin, 9 Mei 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengambil surat izin penelitian dari bagian Diklat/SDM dan melakukan pembayaran di bagian administrasi RS Pertamina Bintang Amin</li> <li>Mengantar surat penelitian ke bagian laboratorium RS Pertamina Bintang Amin</li> </ul>	Diperoleh surat dengan Nomor : 337/S0/PBA-A10/09.05.22	af
3	Kamis, 24 Februari 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
4	Jumat, 25 Februari 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 5 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan</li> </ul>	af

		<p>melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<p>mengisi <i>informed consent</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	
5	Sabtu, 26 Februari 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
6	Rabu, 2 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 3 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
7	Sabtu, 5 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan</li> </ul>	af

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2	
8	Senin, 7 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 3 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
9	Selasa, 8 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 5 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
10	Rabu, 9 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 4 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar</li> </ul>	af

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<p>kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</p>	
11	Kamis, 10 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 6 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
12	Jumat, 11 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 4 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
13	Sabtu, 12 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 2 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af

		dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG		
14	Selasa, 15 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	ag
15	Rabu, 16 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	ag
16	Kamis, 17 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 3 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	ag
17	Senin, 21 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 2 pasien yang bersedia</li> </ul>	

		<p>tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<p>menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
18	Selasa, 22 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 4 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
19	Rabu, 23 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 5 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
20	Kamis, 24 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 4 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> </ul>	af

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	
21	Jumat, 25 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
22	Senin, 28 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
23	Selasa, 29 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 2 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar</li> </ul>	af

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<p>kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</p>	
24	Rabu, 30 Maret 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 2 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
25	Jumat, 1 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 2 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
26	Selasa, 5 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 2 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af

		dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG		
27	Kamis, 7 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 4 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
28	Jumat, 8 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
29	Senin, 11 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 2 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
30	Selasa, 12 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 2 pasien yang bersedia</li> </ul>	

		<p>tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<p>menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	
31	Rabu, 13 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	
32	Kamis, 14 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	
33	Senin, 18 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 3 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	
34	Selasa, 19 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
35	Rabu, 20 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 3 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
36	Kamis, 21 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 4 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar</li> </ul>	af

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<p>kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</p>	
37	Minggu, 24 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
38	Senin, 25 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 2 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
39	Selasa, 26 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>• Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>• Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>• Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didapatkan 3 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>• Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af

		dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG		
40	Rabu, 27 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 1 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af
41	Kamis, 28 April 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengamatan pada pasien yang terdiagnosa DM tipe 2 yang diinstruksikan oleh dokter spesialis untuk melakukan pemeriksaan HbA1c di laboratorium</li> <li>Memberikan dan menjelaskan <i>informed consent</i> pada pasien atau wali pasien</li> <li>Memberikan kuesioner pada pasien</li> <li>Melakukan pengambilan sampel darah pasien DM tipe 2 untuk dilakukan pemeriksaan kreatinin dan hitung nilai eLFG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didapatkan 2 pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dan mengisi <i>informed consent</i></li> <li>Didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium kadar HbA1c, kadar kreatinin dan nilai eLFG sampel darah pasien DM tipe 2</li> </ul>	af

Bandar Lampung, Juni 2022

Mengetahui

Pembimbing Utama



Mimi Sugiarti, S.Pd., M.Kes

### KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Andri Hadinata  
NIM : 2113353101  
Judul Skripsi : Hubungan Kadar HbA1c Dengan Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG)  
Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RS Pertamina Bintang  
Amin  
Pembimbing Pertama : Mimi Sugiarti, S.Pd., M.Kes.

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Paraf
1.	Selasa, 18 Januari 2022	BAB I	Perbaiki	f
2.	Jumat, 21 Januari 2022	BAB II	Perbaiki	f
3.	Senin, 24 Januari 2022	BAB III	Perbaiki	f
4.	Rabu, 2 Februari 2022	BAB I, II, III	Perbaiki	f
5.	Senin, 7 Februari 2022	BAB I, II, III	Perbaiki	f
6.	Kamis, 10 Februari 2022	ACC Seminar Proposal		k
7.	Jumat, 3 Juni 2022	Abstrak, BAB I, III, IV	Perbaiki	f
8.	Selasa, 7 Juni 2022	BAB I, III, IV, V	Perbaiki	f
9.	Selasa, 14 Juni 2022	BAB IV, V	Perbaiki	f
10.	Selasa, 21 Juni 2022	ACC Seminar Hasil		f
11.	Jumat, 24 Juni 2022	BAB IV, V	Perbaiki	f
12.	Senin, 27 Juni 2022	ACC Cetak		f

Ketua Program Studi TLM  
Program Sarjana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed.  
NIP. 197301031996032001

### KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Andri Hadinata  
NIM : 2113353101  
Judul Skripsi : Hubungan Kadar HbA1c Dengan Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG)  
Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RS Pertamina Bintang  
Amin  
Pembimbing Kedua : Iwan Sariyanto, S.ST., M.Si

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Paraf
1.	Kamis, 6 Januari 2022	BAB I	Perbaiki	
2.	Senin, 10 Januari 2022	BAB II	Perbaiki	
3.	Jumat, 14 Januari 2022	BAB III	Perbaiki	
4.	Kamis, 20 Januari 2022	BAB I, II, III	Perbaiki	
5.	Kamis, 3 Februari 2022	BAB I, II, III	Perbaiki	
6.	Kamis, 10 Februari 2022	ACC Seminar Proposal		
7.	Senin, 14 Februari 2022	ACC Penelitian		
8.	Kamis, 2 Juni 2022	Abstrak	Perbaiki	
9.	Senin, 6 Juni 2022	BAB IV, V	Perbaiki	
10.	Senin, 13 Juni 2022	BAB IV, V	Perbaiki	
11.	Selasa, 21 Juni 2022	ACC Seminar Hasil		
12.	Senin, 27 Juni 2022	Acc Cetak		

Ketua Program Studi TLM  
Program Sarjana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed.  
NIP. 197301031996032001

# Hubungan Kadar HbA1c dengan estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin

Andri Hadinata<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

## Abstrak

Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Salah satu cara untuk monitoring pengendalian glukosa adalah HbA1c, semakin tinggi kadarnya maka risiko komplikasi juga meningkat pada penderita DM, salah satunya ginjal. Nefropati diabetik merupakan komplikasi DM yang ditandai dengan penurunan nilai eLFG. Pemeriksaan eLFG dinilai efektif mengukur seberapa jauh kerusakan filtrat pada ginjal. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) pada penderita DM tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin. Jenis penelitian ini adalah analitik dengan desain *cross sectional* terhadap 96 sampel pasien DM tipe 2 yang melakukan pemeriksaan HbA1c dan kreatinin, yang digunakan sebagai perhitungan eLFG di RS Pertamina Bintang Amin bulan Februari-April 2022 dengan uji korelasi Spearman's. Hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar HbA1c adalah 9,1%, dengan nilai terendah 5,7% dan tertinggi 14,0%. Pada hasil perhitungan eLFG didapatkan nilai rata-rata eLFG yaitu 56,7 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, dengan nilai terendah 9 dan nilai tertinggi 127. Hasil korelasi Spearman's didapatkan nilai  $p=0,000<0,05$  sehingga dinyatakan terdapat hubungan yang bermakna. Nilai  $r$  sebesar -0,352, dengan demikian terdapat korelasi negatif dengan kekuatan cukup, bahwa semakin tinggi kadar HbA1c maka nilai eLFG pada pasien DM tipe 2 semakin menurun.

**Kata Kunci :** Diabetes Melitus tipe 2, HbA1c, eLFG

## Relationship between HbA1c levels and the estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR) in Diabetes Mellitus Type 2 Patients at Pertamina Bintang Amin Hospital

### Abstract

Diabetes Mellitus is a metabolic disease characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin action or both. One way to monitor glucose control is HbA1c, the higher the level, the risk of complications also increases in DM patients, one of which is the kidneys. Diabetic nephropathy is a complication of DM which is characterized by a decrease in eGFR values. Examination of eGFR is considered effective in measuring how far the damage to the filtrate in the kidneys. The purpose of this study was to determine the relationship between HbA1c levels and the estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR) in type 2 DM patients at Pertamina Bintang Amin Hospital. This type of research is analytic with a cross sectional design on 96 samples of type 2 DM patients who did HbA1c and creatinine examinations, which were used as eGFR calculations at Pertamina Bintang Amin Hospital in February-April 2022 with the Spearman's correlation test. The results showed that the average HbA1c level was 9.1%, with the lowest value being 5.7% and the highest being 14.0%. In the results of the calculation of eGFR, the average value of eGFR is 56.7 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, with the lowest value 9 and the highest value being 127. The results of Spearman's correlation obtained  $p$  value = 0.000 < 0.05 so it is stated that there is a significant relationship. The  $r$  value is -0.352, thus there is a negative correlation with sufficient strength, that the higher the HbA1c level, the lower the eGFR value in type 2 DM patients.

**Keywords :** Diabetes Melitus type 2, HbA1c, eGFR

---

**Korespondensi:** Andri Hadinata, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 085380531987, *e-mail* [andrihadinata@gmail.com](mailto:andrihadinata@gmail.com)

## Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Soelistijo, 2021). *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan penderita diabetes melitus di dunia pada tahun 2021 berjumlah 537 juta orang. Profil Kesehatan Indonesia (2019) menunjukkan jumlah kasus penderita diabetes melitus di Indonesia berjumlah 3.941.698 penderita (Data Kemenkes, R.I., 2020). Dinas Kesehatan Provinsi Lampung (2019) menyebutkan jumlah penderita DM di Propinsi Lampung memiliki peningkatan menjadi 84.089 penduduk. (Balitbang Kemenkes RI, 2019).

Glukosa darah akan diikat pada molekul hemoglobin dari sel darah merah, dan akan bertahan dalam darah sesuai dengan usia hemoglobin yaitu 2 – 3 bulan, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan HbA1c. Pemeriksaan HbA1c menggambarkan kadar glukosa darah rata-rata dua atau tiga bulan sebelumnya, sehingga sangat efektif digunakan untuk menegakkan diagnosa diabetes dan pemantauan pengendalian glukosa, serta tidak dipengaruhi perubahan gaya hidup jangka pendek (Tandra, 2018).

Pada penderita DM tipe 2, terjadi peningkatan kadar glukosa didalam aliran darah, karena adanya resistensi insulin dan disfungsi sel  $\beta$  pankreas menyebabkan glukosa tidak dapat masuk kedalam sel reseptor, akibatnya sel reseptor akan menggunakan lemak sebagai bahan metabolisme energi sel, akibat adanya pemecahan lemak yang berlebih mengakibatkan terjadinya peningkatan lemak didalam aliran pembuluh darah dan menyebabkan terjadinya aterosklerosis, selanjutnya akan mengalami kerusakan. Apabila menyerang pembuluh darah kecil maka akan timbul komplikasi mikroangiopati, salah satu komplikasi mikroangiopati yaitu nefropati diabetik, mengakibatkan terjadinya destruksi ginjal dimana fungsi akan terganggu.

Nefropati diabetik adalah salah satu komplikasi serius dari diabetes melitus dan menjadi penyebab penting penyakit ginjal tahap akhir (PGTA). Meningkatnya prevalensi diabetes diprediksi akan meningkatkan prevalensi penyakit ginjal kronik (PGK) dan PGTA secara global (Stevinkel, 2010 dalam Samsu, 2018).

Pengukuran yang paling baik untuk mengukur fungsi ginjal dan mengukur kerusakan filtrat adalah pemeriksaan estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG). Jutaan filtrat superkecil ini bekerja menyaring darah dan membuang racun. Dari estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) bisa diketahui adakah gangguan ginjal yang terjadi dan seberapa beratkah kerusakan ginjal pada tubuh seseorang. Semakin buruk kontrol gula, semakin mudah inflamasi terjadi, maka semakin gampang pula komplikasi pada filtrasi darah pada ginjal timbul. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Sukohar, dkk (2018) bahwa terdapat hubungan antara nilai HbA1c dengan eLFG pada pasien DM tipe 2 yang diteliti di Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung. Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Gahung, dkk (2016) di RSUP Prof. Dr. D. Kandou Manado menunjukkan tidak adanya hubungan antara kadar HbA1c dengan eLFG pada pasien DM Tipe 2.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini melihat Hubungan Kadar HbA1c dengan estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) pada Penderita DM Tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin.

## Metode

Jenis penelitian ialah analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di laboratorium RS Pertamina Bintang Amin. Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Februari hingga April 2022.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien rawat jalan penderita diabetes melitus tipe 2 di RS Pertamina Bintang Amin sebanyak 649 penderita. Sampel pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan penderita diabetes melitus tipe 2 yang melakukan pemeriksaan HbA1c dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 96 sampel. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan penderita diabetes melitus tipe 2 yang periksa kadar HbA1c dan bersedia menjadi responden penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien DM tipe 1, DM gestasional, menderita anemia dan hemoglobinopati, melakukan transfusi darah 2-3 bulan terakhir, dan menderita kerusakan ginjal sebelum terdiagnosa DM.

Alat dan bahan dalam penelitian ini meliputi alat *semi automatic analyzer for Point of Care Testing A1c* untuk pemeriksaan HbA1c dan *Clinical Chemistry Analyzer* untuk pemeriksaan kreatinin serum.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain dengan mengamati pasien yang didiagnosa dokter menderita diabetes melitus tipe 2 dan diinstruksikan oleh dokter untuk melakukan pemeriksaan HbA1c. Peneliti memberikan *informed consent* dan melakukan pemeriksaan laboratorium lanjutan kadar kreatinin serum, sehingga dapat dihitung kadar estimasi laju filtrasi glomerulus (eLFG) menggunakan rumus *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD).

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisa univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi nilai mean, median, max, min dari data masing-masing variabel, serta analisa bivariat untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan untuk uji korelasi menggunakan uji korelasi *Spearman*.

### Hasil

Pada penelitian ini didapatkan 96 sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, distribusi sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin ditampilkan pada tabel 1. Sampel penelitian yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 55 (57,3%) lebih banyak dibandingkan sampel berjenis kelamin laki-laki yaitu 41 sampel (42,7%).

Tabel 1. Distribusi Sampel Penelitian di RSPBA Berdasarkan Jenis Kelamin

	Variabel	N (responden)	% (persentase)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	41	42,7
	Perempuan	55	57,3
Total		96	100

Dari 96 penderita DM tipe 2 didapatkan usia bervariasi mulai dari 34 tahun hingga 76 tahun dengan rata-rata 59 tahun. Jumlah responden yang terbanyak berumur antara 51-60 tahun sebanyak 37 orang (38,5%), lalu diikuti responden yang berumur 60-70 tahun berjumlah 33 orang (34,4%), kemudian responden yang berumur 41-50 tahun berjumlah 15 orang (15,6%), selanjutnya responden yang berumur lebih dari 70 tahun hanya berjumlah 8 orang (8,3%), dan jumlah responden yang terkecil berumur antara 31-40 tahun yaitu hanya berjumlah 3 orang (3,1%). Distribusi sampel penelitian berdasarkan umur ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Sampel Penelitian di RSPBA Berdasarkan Umur

	Variabel	N	%	Rata-Rata
Umur	31 - 40 tahun	3	3,1	
	41 - 50 tahun	15	15,6	
	51 - 60 tahun	37	38,5	
	61 - 70 tahun	33	34,4	
	>70 tahun	8	8,3	
Total		96	100,0	58,64

Pada penelitian ini didapatkan frekuensi kadar HbA1c pada sampel penelitian dengan kadar rata-rata HbA1c adalah 9,1%, dimana kadar HbA1c terendah adalah 5,7% dan kadar HbA1c tertinggi adalah 14,0%. Distribusi frekuensi kadar HbA1c pada sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kadar HbA1c Pada Sampel Penelitian di RSPBA

Variabel	N	%	Rata-Rata	Terendah	Tertinggi
Kadar HbA1c	96	100	9,1	5,7	14,0

Pada penelitian ini didapatkan frekuensi kadar eLFG pada sampel penelitian dengan nilai rata-rata didapatkan 56,73 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, nilai terendah adalah 9 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, sedangkan nilai eLFG tertinggi adalah 127 ml/min/1,73m<sup>2</sup>. Jumlah responden yang terbanyak berada pada stadium eLFG ringan dengan nilai eLFG 60 - 89 sebanyak 28 orang (29,2%), lalu diikuti responden yang berada pada stadium eLFG ringan - sedang dengan nilai eLFG 45 - 59 sebanyak 22 orang (22,9%). Stadium eLFG sedang - berat dengan nilai eLFG 30 - 44 berjumlah 16 orang (16,7%) memiliki jumlah responden yang sama dengan responden stadium eLFG berat dengan nilai eLFG 15 - 29 sebanyak 16 orang (16,7%), kemudian diikuti stadium eLFG normal dengan nilai eLFG ≥ 90 berjumlah 12 orang (12,5%). Dan jumlah responden yang terkecil berada pada stadium eLFG gagal ginjal dengan nilai eLFG < 15 sebanyak 2 orang (2,1%). Distribusi frekuensi nilai eLFG pada sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi nilai eLFG Pada Sampel Penelitian di RSPBA

eLFG	ml/menit/1,73m <sup>2</sup>	N	%
Normal	≥ 90	12	12,5
Ringan	60 - 89	28	29,2

Ringan – Sedang	45 - 59	22	22,9
Sedang – Berat	30 - 44	16	16,7
Berat	15 - 29	16	16,7
Gagal Ginjal	< 15	2	2,1
Total		96	100

Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai p untuk kadar HbA1c sebesar 0,003 ( $p < 0,005$ ) yang menunjukkan distribusi HbA1c tidak normal, sedangkan nilai p untuk nilai eLFG sebesar 0,200 ( $p > 0,005$ ) yang menunjukkan distribusi data eLFG normal. Artinya salah satu data tidak terdistribusi normal, sehingga analisa data dilanjutkan dengan uji korelasi Spearman's.

Untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan nilai eLFG digunakan analisa bivariat menggunakan uji korelasi Spearman's yang dapat dilihat pada tabel 5. Hasil uji korelasi Spearman's menunjukkan hubungan bermakna antara kadar HbA1c dan nilai eLFG, dimana nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Selain itu nilai kekuatan korelasi ( $r$ ) menunjukkan nilai sebesar -0,352, menunjukkan bahwa secara statistic terdapat korelasi yang sedang antara dua variabel, dengan arah korelasi negatif, dimana peningkatan kadar HbA1c berhubungan dengan penurunan nilai estimasi laju filtrasi glomerulus (eLFG) pada pasien DM tipe 2.

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi Spearman's Kadar HbA1c Dengan Nilai eLFG Pada Penderita DM Tipe 2 Di RSPBA

Variabel	Jumlah (N)	Correlation Coefficient (r)	p value
Kadar HbA1c dengan nilai eLFG	96	-0,352	0,000

## Pembahasan

Pada penelitian menunjukkan bahwa sampel penelitian yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 55 sampel lebih banyak dibandingkan sampel berjenis kelamin laki-laki, yaitu 41 sampel. Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Driyah dan Pradono (2020). Berdasarkan tingginya angka prevalensi kejadian DM tipe 2 pada perempuan yang lebih tinggi dari laki laki, bahwa wanita lebih beresiko mengidap DM tipe 2 karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang beresiko obesitas, sehingga sel beta pankreas akan mengalami kelelahan dan tidak mampu untuk

memproduksi insulin yang adekuat dalam mengimbangi pemasukan kalori dalam tubuh, sehingga kadar glukosa dalam darah meningkat (Rahmasari dan Wahyuni, 2019). Faktor lainnya seperti sindrom siklus bulanan dan pascamenopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita lebih beresiko DM tipe 2 (Suryati, 2021).

Subyek dalam penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata umur penderita DM tipe 2 adalah 59 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramadhan (2019) memperlihatkan sebanyak 83,5% responden didominasi oleh lansia. Peningkatan kejadian diabetes melitus tipe 2 sangat erat kaitannya dengan peningkatan umur, karena kurang lebih dari 50% penderita DM tipe 2 terjadi pada kelompok usia lebih dari 50 tahun. Dimana diabetes melitus (DM) merupakan penyakit yang terjadi akibat penurunan fungsi organ tubuh (degeneratif) terutama gangguan organ pankreas dalam menghasilkan hormon insulin, sehingga DM akan meningkat kasusnya sejalan dengan pertambahan umur (Rahmasari 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar HbA1c adalah 9,1%, hal ini berarti sebagian pasien DM yang diteliti memiliki kontrol HbA1c yang buruk. Peningkatan kadar HbA1c  $> 8\%$  mengindikasikan DM tipe 2 yang tidak terkendali dan beresiko tinggi terjadinya komplikasi pada ginjal. Selain itu, rata-rata eLFG pada subjek penelitian adalah 56,7ml/min/1,73m<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami penurunan eLFG dan menurut tahapan penyakit ginjal yang ditetapkan oleh National Kidney Foundation (2013), hasil ini menunjukkan adanya kerusakan ginjal tahap ringan-sedang. Dari hasil tersebut dikatakan bahwa sebagian besar sampel penelitian memiliki kontrol glikemik yang cukup buruk dan memiliki kemungkinan untuk mengarah kepada nefropati diabetik. Kadar glukosa yang tinggi menyebabkan terjadinya glikosilasi protein pada membran basalis, sehingga terjadi penebalan membran basalis dan penumpukan zat serupa glikoprotein membran basalis pada mesangium sehingga lambat laun kapiler-kapiler glomerulus terdesak dan aliran darah terganggu menyebabkan glomeruloskelosis dan hipertrofi nefron yang akan menimbulkan nefropati diabetik. Manifestasi mikroangiopati pada ginjal adalah nefropati diabetik, dimana akan terjadi gangguan fungsi ginjal yang kemudian menjadi kegagalan fungsi ginjal

menahun pada penderita yang telah lama mengidap DM tipe 2 (Driyah, 2020). Untuk itu perlu adanya monitoring pemeriksaan laboratorium agar komplikasi DM pada ginjal, seperti nefropati diabetik dapat dicegah.

Hasil uji korelasi antara HbA1c dengan estimasi laju filtrasi glomerulus (eLFG) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara HbA1c dengan estimasi laju filtrasi glomerulus dengan nilai  $p$  sebesar  $0,000 < 0,05$ , sedangkan nilai  $r$  sebesar  $-0,352$  menunjukkan hubungan negatif dari kedua variabel dengan kekuatan korelasi cukup. Hal ini sejalan dengan penelitian Rachma (2021) didapatkan hubungan yang signifikan antara HbA1c dengan kadar eLFG berupa korelasi negatif ( $r = -0,404$ ;  $p = 0,001$ ). Tetapi pada penelitian Gahung, dkk (2016) di RSUP Prof.Dr.R.D. Kandou Manado didapat nilai  $p$  sebesar  $0,462 (> 0,05)$  dan nilai  $r$  sebesar  $0,093$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c dengan eLFG pada pasien DM Tipe 2 dikarenakan adanya kadar HbA1c yang normal pada sampel penelitian.

Pada penderita diabetes melitus tipe 2, terjadi peningkatan kadar glukosa didalam aliran darah, karena glukosa yang berada di aliran darah tidak dapat masuk kedalam sel reseptor, akibatnya sel reseptor akan menggunakan lemak sebagai bahan metabolisme energi sel, akibat adanya pemecahan lemak yang berlebih mengakibatkan terjadinya peningkatan lemak didalam aliran pembuluh darah dan menyebabkan terjadinya aterosklerosis yang selanjutnya akan mengalami kerusakan. Apabila menyerang pembuluh darah kecil maka akan timbul komplikasi mikroangiopati, salah satu komplikasi mikroangiopati yaitu nefropati diabetik. Kerusakan tersebut menyebabkan gangguan pada estimasi laju filtrasi glomerulus (Guyton, 2016).

HbA1c merupakan indikator penting kontrol glikemik jangka panjang, yang mencerminkan riwayat glikemik kumulatif dalam 2 hingga 3 bulan sebelumnya. Kondisi hiperglikemia mampu meningkatkan hiperfiltrasi glomerulus sehingga menaikkan koefisien ultrafiltrasi dan meningkatkan permeabilitas membran. Hiperglikemia menyebabkan deposisi berlebihan pada protein ekstraseluler, perluasan jaringan mesangial oleh *growth factor*, sklerosis glomerulus dan berujung pada penurunan eLFG (Rachma, 2021).

Laju filtrasi glomerulus menggambarkan aliran plasma dari glomerulus ke *bowman's space* dalam satu unit tertentu. Laju filtrasi glomerulus dapat diukur secara tidak langsung berdasarkan nilai kreatinin yang disebut estimasi laju filtrasi glomerulus (Rachma, 2021).

Secara klinis, penyakit DM memerlukan monitoring pemeriksaan laboratorium dalam penentuan diagnosa, terapi, dan kontrol dengan memeriksakan kadar HbA1c secara berkala dan untuk evaluasi terhadap adanya kemungkinan komplikasi, dilakukan pemeriksaan fungsi ginjal seperti pemeriksaan ureum dan kreatinin serta estimasi laju filtrasi glomerulus. Apabila kadar glukosa darah diatas normal dan tidak terkontrol akan muncul komplikasi kronik jangka panjang. Komplikasi diabetik dapat dikurangi atau dicegah jika pengobatan dilakukan dengan benar untuk mempertahankan kadar glukosa kedalam kisaran normal. Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat, seperti terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik, bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral.

Berdasarkan analisa data dan pembahasan maka dapat disimpulkan rata-rata kadar HbA1c pada pasien DM tipe 2 adalah 9,1% dengan kadar terendah 5,7% dan kadar tertinggi 14,0%, berarti sebagian besar pasien memiliki tingkat kontrol HbA1c yang buruk dan mencerminkan pengendalian terhadap metabolisme glukosa selama 3 bulan yang buruk, sedangkan rata-rata nilai estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) pada pasien DM tipe 2 adalah  $56,7 \text{ ml/min/1,73m}^2$  dengan nilai terendah  $9 \text{ ml/min/1,73m}^2$  dan nilai tertinggi  $127 \text{ ml/min/1,73m}^2$ , yang diartikan bahwa sebagian besar pasien memiliki nilai eLFG  $< 90 \text{ ml/min/1,73m}^2$  dan mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan nilai eLFG dengan arah korelasi negatif yang artinya semakin tinggi kadar HbA1c maka semakin rendah nilai eLFG.

Bagi penderita Diabetes Melitus (DM) disarankan selalu menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) dan pemantauan kontrol glikemik secara berkala agar kejadian komplikasi diabetik yang mungkin terjadi dapat dicegah.

## Daftar Pustaka

- Balitbang Kemenkes RI. 2019. *Laporan Provinsi Lampung Riskesdas 2018*. Balitbang Kemenkes RI.
- Data Kemenkes, R. I. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Driyah, S., & Pradono, J. (2020). Korelasi Hemoglobin A1c dengan Hemoglobin dan Laju Filtrasi Glomerulus Penderita Diabetes dengan dan tanpa Komplikasi Gagal Ginjal Kronik di Bogor. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 30(4).
- Gahung, R.Y., dkk (2016). Hubungan kadar HbA1c dengan estimasi filtrasi glomerulus pada pasien DM tipe 2. Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi XII. *Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC*.
- Hastono, S. P. (2001). Analisis data. *Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*.
- International Diabetes Federation*, 2021. *Diabetes Atlas 10<sup>th</sup> Edition* (<https://www.diabetesatlas.org/en/resources/>). Diakses pada November 2021.
- National Kidney Foundation, 2015. *CKD-EPI Creatinin Equation*. Diakses dari [www.kidney.org/content/ckd-epi-creatinine-equation-2020](http://www.kidney.org/content/ckd-epi-creatinine-equation-2020).
- Rachma, B., & Widyastuti, A. (2021). Hubungan Kadar Hemoglobin Terглиkosilasi (HbA1c) dengan Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) Pasien DM Tipe II di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(4), 390-395.
- Rahmasari, I & Wahyuni, E.S. (2019). *Efektivitas Memordoca Carantia (Pare) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah*. Surakarta : Infokes.
- Ramadhan, N., & Hanum, S. (2019). *Kontrol glikemik pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di puskesmas Jayabaru kota Banda Aceh*.
- Samsu, N., 2018. *Patogenesis Penyakit Ginjal Diabetik: Peran Disfungsi Podosit pada Perkembangan dan Progresivitas Glomerulosklerosis*. Universitas Brawijaya Press.
- Soelistijo, S.A., dkk., 2021. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Indonesia*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia : PB. PERKENI.
- Sukohar, A., Damara, A., & Graharti, R., 2018. Hubungan Nilai HbA1c dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 2(1), 37-41.
- Suryati, I. (2021). *Buku Keperawatan Latihan Efektif Untuk Pasien Diabetes Mellitus Berbasis Hasil Penelitian*. Sleman: Deepublish
- Tandra, H., (2018). *Dari Diabetes Menuju Ginjal*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.