

ARTIKEL 1.

by Sri Yulianti

Submission date: 14-Jun-2024 06:55PM (UTC+0700)

Submission ID: 2402389335

File name: Artikel_Ilmiyah_Sri_Yulianti.docx (6.11M)

Word count: 3566

Character count: 19082

Perbedaan Kadar Hemoglobin, Jumlah Eritrosit dan Nilai Hematokrit pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre dan Post Terapi Eritropoietin di RSUD Bangil Pasuruan

Differences In Hemoglobin Levels, Erythrocyte Counts and Hematocrit Value in Kidney Failure Chronic Patients Pre and Post Erythropoietin Therapy at Bangil Pasuruan Hospital

Sri Yulianti¹⁾, Jamilatur Rohmah²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: jamilaturrohmah@umsida.ac.id

Abstract. The kidneys are one of the most crucial organs responsible for excreting and filtering metabolic waste within the body. In certain conditions, kidney dysfunction occurs, leading to the inability to filter metabolic waste products or maintain electrolyte balance, a condition known as kidney failure. Patients with kidney failure, there is a decrease in the synthesis of erythropoietin (EPO), resulting in anemia. If the hemoglobin (Hb) level is less than 10 g/dL, and blood pressure does not exceed 160 mmHg, EPO therapy is administered to patients with kidney failure. The aim of this study is to determine the difference in Hb levels, erythrocyte counts and hematocrit values before and after the administration of EPO in patients with kidney failure. The research design employed is a comparative analytical approach using a cross-sectional method. Data were collected from 30 examinations of Hb levels, erythrocyte counts and hematocrit values before and after the administration of EPO. The significance values obtained for Hb levels were 0.011, for erythrocyte count 0.021, and for hematocrit value 0.021. Since the significance values are less than 0.05, the null hypothesis (Ho) is rejected, indicating that there are significant differences in Hb levels, erythrocyte count, and hematocrit values before and after the administration of EPO therapy.

Keywords - Erythropoietin (EPO); Hemoglobin levels; erythrocyte counts; Hematocrit Values

Abstrak. Ginjal merupakan salah satu organ terpenting yang berfungsi membuang serta menyaring sisa metabolisme di dalam tubuh. Pada suatu kondisi, ginjal mengalami gangguan sehingga tidak mampu lagi menyaring produk limbah metabolisme tubuh atau menjaga keseimbangan elektrolit, disebut sebagai gagal ginjal. Pada penderita gagal ginjal terjadi penurunan sintesis eritropoietin (EPO) yang mengakibatkan terjadinya anemia. Apabila kadar Hb <10 g/dL, dan tekanan darah tidak >160 mmHg maka penderita gagal ginjal diberikan terapi EPO. Tujuan penelitian ini mengetahui perbedaan kadar Hb, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit sebelum dan sesudah pemberian EPO pada penderita gagal ginjal. Desain penelitian menggunakan analitik komparatif dengan metode cross sectional. Data didapatkan dari 30 hasil pemeriksaan kadar Hb, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit sebelum dan sesudah pemberian EPO. Kemudian data diuji menggunakan Uji T dependent dengan signifikansi <0,05. Didapatkan nilai signifikansi kadar Hb sebesar 0,011, jumlah eritrosit sebesar 0,021 dan nilai hematokrit 0,021. Karena nilai sig < 0,05 maka Ho ditolak sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan kadar Hb, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit sebelum dan sesudah pemberian terapi EPO.

Kata Kunci - Eritropoietin (EPO); Kadar Hemoglobin; Jumlah Eritrosit; Nilai Hematokrit

I. PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronis didefinisikan sebagai kelainan struktur atau fungsi ginjal, terjadi selama > 3 bulan dan berdampak terhadap kesehatan. Gagal ginjal kronis diklasifikasikan berdasarkan penyebab, kategori *glomerular filtration rate* (GFR) dan kategori albuminuria [1]. Indikator pertama gagal ginjal kronis adalah penurunan GFR hingga > 60 ml/menit/1,73m², kemudian adanya albuminuria yang dievaluasi dengan urine albumin creatinin ratio (ACR) [2].

Jumlah total penderita gagal ginjal kronis di seluruh dunia saat ini dengan pada tahap 1-5 yang diperkirakan mencapai 843,6 juta [3]. Menurut data *Indonesian Renal Registry* (IR²), pada 2018 terjadi peningkatan pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa secara rutin. Terdapat 66.433 pasien baru dan 132.142 pasien aktif (hemodialisa rutin). Penderita gagal ginjal kronis berdasarkan diagnosis dokter Indonesia sebanyak 3,8% atau 713.783 orang, dengan prevalensi tertinggi di Jawa Barat sebanyak 131.846 orang, disusul Jawa Timur sebanyak 113.045 orang [4].

Gagal ginjal kronis dapat disebabkan oleh berbagai patologi yang mendasarinya namun seiring perkembangannya sindrom patofisiologi yang konsisten akan muncul. Kondisi ini ditandai dengan hipertensi, penyakit kardiovaskular, anemia, gangguan mineral serta tulang, kelebihan volume, dan asidosis metabolik [5]

Anemia merupakan salah satu komplikasi yang paling sering terjadi pada penyakit ginjal kronis. Dalam sebuah penelitian yang melibatkan 19 kohort dari berbagai negara, 41% dari 209.311 individu menunjukkan kadar hemoglobin yang rendah (didefinisikan sebagai <13 g/dL pada pria dan <12 g/dL pada wanita). Mekanisme anemia pada gagal ginjal kronis beragam, secara klasik penurunan bertahap kadar eritropoietin (EPO) endogen dianggap sebagai faktor utama. Hal tersebut karena sel interstitial di korteks ginjal adalah sumber utama eritropoietin pada orang dewasa. Evaluasi awal anemia adalah penilaian cadangan zat besi bagi mereka yang kekurangan zat besi mungkin perlu mendapatkan suplemen zat besi oral atau intravena. Pasien dengan kadar hemoglobin yang terus-menerus berada di bawah 10 g/dL meskipun telah mengatasi penyebab yang bisa diperbaiki maka perlu adanya terapi medis tambahan, termasuk penggunaan eritropoietin [6]

Menurut Weiss (2014) Eritropoietin (EPO) adalah hormon glikoprotein yang dihasilkan sebagai respons terhadap hipoksia untuk meningkatkan produksi eritrosit. Eritropoietin bersirkulasi dalam plasma dan mengikat reseptor spesifik di sel-sel progenitor eritrosit sehingga berproliferasi dan berdiferensiasi menjadi sel darah merah [7]. Analog EPO pertama yang tersedia adalah epoetin α dan tidak lama kemudian epoetin β . Analog ini diproduksi dengan teknologi DNA rekombinan dalam kultur sel. *Darbepoetin alfa (DA)* dan *methoxy polyethylene glycol-epoetin beta* dikembangkan setelah itu dan memiliki waktu paruh yang lebih lama. Mereka memiliki sifat farmakokinetik dan farmakodinamik yang berbeda, seperti waktu paruh yang berbeda dan afinitas reseptor EPO, memungkinkan pemberian dosis yang lebih jarang dan kemudahan administrasi untuk pasien ginjal kronis yang tidak memerlukan dialisis [6].

Berdasarkan data Rekam Medis di Ruang Hemodialisa RSUD Bangil, pada bulan September 2023, terdapat 93 pasien dengan gagal ginjal yang menjalani terapi hemodialisa rutin, bulan Oktober 105 pasien, bulan November 108 pasien (Rekam Medis RSUD Bangil, 2023). Dari data tersebut, perihal penelitian studi perbandingan terapi EPO untuk pasien gagal ginjal di unit Hemodialisa RSUD Bangil belum pernah dilakukan, maka ini yang menjadi alasan penulis untuk melakukan penelitian ini untuk melihat perbedaan kadar Hemoglobin, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal pre terapi dan post terapi EPO di Instalasi Hemodialisa RSUD Bangil.

II. METODE

Desain penelitian pada penelitian ini adalah analitik komparatif dengan metode pengumpulan data *cross sectional*, dengan membandingkan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit pasien hemodialisis sebelum dan sesudah menjalani terapi EPO. Pengumpulan data pada penelitian melalui pemeriksaan langsung di laboratorium RSUD Bangil dan telah lulus uji layak etik dari TIM ETIK PENELITIAN KESEHATAN RSUD BANGIL KAB. PASURUAN No. 000.9.2/002.3/424/072.01/2024. Data yang dikumpulkan berupa data sekunder, dengan cara melakukan pengukuran kadar Hb, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit. Sampel penelitian adalah pasien gagal ginjal kronis yang melakukan cuci darah di Instalasi Hemodialisa RSUD Bangil sebanyak 30 pasien, yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria data dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Kriteria Inklusi

Pasien gagal ginjal kronis dengan jenis kelamin laki-laki atau perempuan dalam rentang umur 20 -78 tahun yang diterapi EPO 2000 unit. Pasien diterapi dengan suplemen zat besi dan bersedia menjadi subyek penelitian.

2. Kriteria Eksklusi

Pasien gagal ginjal kronis yang tidak diterapi dengan EPO atau diterapi EPO selain 2000 unit. Pasien gagal ginjal kronis dalam dengan umur kurang dari 20 dan lebih dari 78 tahun yang tidak mendapatkan terapi suplemen zat besi dan tidak bersedia menjadi subyek penelitian dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

Teknik pengolahan dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengolahan analisis deskriptif dilakukan secara analisa deskriptif dengan mengukur mean dan standar deviasi. Kemudian dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan dengan menggunakan uji t- dependent.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Hasil pada penelitian ini, pasien yang terbanyak menjalani hemodialisis dengan terapi EPO adalah berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 16 orang pasien (53%), dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 14 orang pasien (47%). Sedangkan, usia termuda pasien hemodialisis dengan terapi EPO adalah 24 tahun dan usia yang tertua adalah 66 tahun. Penderita yang menjalani hemodialisis dengan terapi EPO terbanyak pada rentang usia 38-44 tahun, 52-58 tahun dan 59-66 tahun. Terapi EPO pada penderita GGK bekerja dengan cara mencegah terjadinya apoptosis, atau kematian sel precursor erythroid dan untuk memungkinkan proliferasi dan pematangan retikulosit. Apabila tubuh mengalami kekurangan oksigen atau hipoksia, maka ginjal akan meningkatkan produksi dan pelepasan eritropoietin untuk merangsang sel induk berdiferensiasi menjadi proerythroblast, meningkatkan laju dari mitosis, meningkatkan pelepasan retikulosit dari sumsum tulang, dan menginduksi pembentukan hemoglobin [8]

Hemodialisa dilakukan pada pasien GGK stadium 5, dan pemberian EPO ini dilakukan pada waktu setelah pasien menjalani Hemodialisa selama seminggu 2 kali, sekali pemberian EPO sebanyak 1 syringe dengan penyuntikan melalui subkutan

16
Tabel 1 Karakteristik Data Penelitian

Variabel	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	16	53
	Perempuan	14	47
Usia	24 – 30 tahun	2	6.7
	31 – 37 tahun	1	3.4
	38 – 44 tahun	7	23.3
	45 – 51 tahun	6	20.0
	52 – 58 tahun	7	23.3
	59 – 66 tahun	7	23.3

B. Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2,3,4, didapatkan bahwa terjadi peningkatan kadar Hb, jumlah eritrosit dan HCT pada 20 subyek (67%) dan penurunan kadar Hb, eritrosit, dan HCT 10 subyek (33%). Kejadian tersebut didapatkan pada subyek yang sama, terjadi peningkatan kadar Hb disertai peningkatan jumlah eritrosit dan HCT dan penurunan kadar Hb disertai penurunan jumlah eritrosit dan HCT. Terjadinya penurunan kadar Hb dan jumlah eritrosit serta HCT disebabkan kemungkinan tidak adekuatnya pemberian eritropoetin, kondisi menstruasi pada wanita usia produktif, dimana hal ini tidak dapat diantisipasi selama penelitian atau konsumsi makanan yang tidak terkontrol. Beberapa penyebab respon EPO yang tidak adekuat antara lain yaitu defisiensi besi absolut dan fungsional (merupakan penyebab tersering), infeksi/inflamasi (infeksi akses, inflamasi, TBC, SLE, AIDS), Obat-obatan (dosis tinggi ACE inhibitor, AT 1 reseptor antagonis), kehilangan darah kronik, dialisis yang tidak adekuat dan malnutrisi [7]

Hasil pada penelitian ini pasien yang terbanyak menjalani hemodialisis dengan terapi EPO adalah berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 16 orang pasien (53%), dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 14 orang pasien (47%). Sedangkan, usia termuda pasien hemodialisis dengan terapi EP adalah 24 tahun dan usia yang tertua adalah 66 tahun.

Tabel 2. Persentase Perubahan Kadar Hemoglobin Setelah Terapi EPO Alfa (α) 2000 IU

No	Umur (th)	Jenis Kelamin	Kadar Hemoglobin(g/dL)		Δ Kadar Hemoglobin (g/dL)	Persentase (%)
			Pre EPO	Post EPO		
1	27	L	8.6	8.2	-0.4	-4.65%
2	41	L	7.8	6.9	-0.9	-11.54%
3	41	L	7.7	9.3	1.6	20.78%
4	44	L	7.4	7.5	0.1	1.35%
5	45	L	8.0	7.9	-0.1	-1.25%
6	48	L	8.1	7.6	-0.5	-6.17%
7	50	L	8.9	8.7	-0.2	-2.25%
8	51	L	7.5	8.0	0.5	6.67%
9	54	L	8.0	7.9	-0.1	-1.25%
10	57	L	8.8	9.6	0.8	9.09%
11	57	L	8.2	8.9	0.7	8.54%
12	58	L	7.4	7.5	0.1	1.35%
13	61	L	7.3	8.3	1.0	13.70%
14	63	L	8.0	8.5	0.5	6.25%
15	65	L	8.2	9.0	0.8	9.76%
16	66	L	8.0	7.4	-0.6	-7.50%
17	24	P	8.3	8.7	0.4	4.82%
18	31	P	8.5	8.6	0.1	1.18%
19	39	P	7.8	7.9	0.1	1.28%
20	41	P	8.5	8.7	0.2	2.35%
21	42	P	7.1	7.3	0.2	2.82%
22	44	P	8.5	9.1	0.6	7.06%
23	46	P	8.8	8.7	-0.1	-1.14%
24	50	P	7.4	8.5	1.1	14.86%
25	52	P	8.6	8.5	-0.1	-1.16%
26	54	P	7.3	8.3	1.0	13.70%
27	56	P	7.3	8.7	1.4	19.18%
28	61	P	7.4	7.5	0.1	1.35%
29	62	P	8.4	9.2	0.8	9.52%
30	64	P	8.7	8.2	-0.5	-5.75%

Tabel 3. Persentase Perubahan Jumlah Eritrosit Setelah Terapi EPO Alfa (α) 2000 IU

No	Umur (th)	Jenis Kelamin	Jumlah Eritrosit ($10^6/\mu\text{L}$)		Δ Jumlah Eritrosit ($10^6/\mu\text{L}$)	Persentase (%)
			Pre EPO	Post EPO		
1	27	L	2.6	2.9	0.3	11.54%
2	41	L	2.8	3.0	0.2	7.14%
3	41	L	2.9	3.0	0.1	3.45%
4	44	L	2.7	2.8	0.1	3.70%
5	45	L	3.0	3.2	0.2	6.67%
6	48	L	3.5	3.3	-0.2	-5.71%
7	50	L	3.3	3.5	0.2	6.06%
8	51	L	2.9	2.8	-0.1	-3.45%
9	54	L	2.9	2.6	-0.3	-10.34%
10	57	L	3.2	3.3	0.1	3.12%
11	57	L	2.4	3.0	0.6	25.00%
12	58	L	3.0	3.2	0.2	6.67%
13	61	L	3.5	3.8	0.3	8.57%
14	63	L	2.6	2.8	0.2	7.69%
15	65	L	2.8	2.6	-0.2	-7.14%
16	66	L	2.5	2.6	0.1	4.00%
17	24	P	2.8	2.7	-0.1	-3.57%

No	Umur (th)	Jenis Kelamin	Jumlah Eritrosit ($10^6/\mu\text{L}$)		Δ Jumlah Eritrosit ($10^6/\mu\text{L}$)	Persentase (%)
			Pre EPO	Post EPO		
18	31	P	2.8	3.1	0.3	10.71%
19	39	P	2.5	2.3	-0.2	-8.00%
20	41	P	3.0	3.1	0.1	3.33%
21	42	P	2.7	2.6	-0.1	-3.70%
22	44	P	2.8	2.9	0.1	3.57%
23	46	P	2.6	2.8	0.2	7.69%
24	50	P	3.0	3.1	0.1	3.33%
25	52	P	2.8	3.2	0.4	14.29%
26	54	P	2.3	2.7	0.4	17.39%
27	56	P	2.5	2.4	-0.1	-4.00%
28	61	P	2.5	2.6	0.1	4.00%
29	62	P	2.8	2.6	-0.2	-7.14%
30	64	P	2.5	2.6	0.1	4.00%

Tabel 4. Persentase Perubahan Nilai Hematokrit Setelah Terapi EPO Alfa (α) 2000 IU

No	Umur (th)	Jenis Kelamin	Nilai Hematokrit (%)		Δ Nilai Hematokrit (%)	Persentase (%)
			Pre EPO	Post EPO		
1	27	L	21.9	26.1	4.2	19.18%
2	41	L	22.2	22.5	0.3	1.35%
3	41	L	24.6	26.7	2.1	8.54%
4	44	L	24.6	27.0	2.4	9.76%
5	45	L	24.9	26.1	1.2	4.82%
6	48	L	25.8	24.6	-1.2	-4.65%
7	50	L	25.2	27.6	2.4	9.52%
8	51	L	26.7	26.1	-0.6	-2.25%
9	54	L	26.1	24.6	-1.5	-5.75%
10	57	L	26.4	28.8	2.4	9.09%
11	57	L	21.6	27.6	6.0	27.78%
12	58	L	25.5	27.3	1.8	7.06%
13	61	L	21.9	24.9	3.0	13.70%
14	63	L	24.0	25.5	1.5	6.25%
15	65	L	25.8	25.5	-0.3	-1.16%
16	66	L	22.5	24.0	1.5	6.67%
17	24	P	26.4	26.1	-0.3	-1.14%
18	31	P	24.3	22.8	-1.5	-6.17%
19	39	P	24.0	23.7	-0.3	-1.25%
20	41	P	21.3	21.9	0.6	2.82%
21	42	P	23.4	20.7	-2.7	-11.54%
22	44	P	25.5	25.8	0.3	1.18%
23	46	P	24.0	23.7	-0.3	-1.25%
24	50	P	26.7	28.2	1.5	5.62%
25	52	P	23.4	23.7	0.3	1.28%
26	54	P	25.5	25.5	0.0	0.00%
27	56	P	23.1	27.9	4.8	20.78%
28	61	P	22.2	22.5	0.3	1.35%
29	62	P	24.0	22.2	-1.8	-7.50%
30	64	P	22.2	22.5	0.3	1.35%

Tabel 6. Hasil Rerata \pm Standar Deviasi Jumlah Eritrosit Pre dan Post EPO

Jumlah Eritrosit	N	Hasil Rerata \pm Standar Deviasi ($10^6/\mu\text{L}$)	
		Laki-laki	Perempuan
Pre EPO	30	2,9 \pm 0,3304	2,7 \pm 0,2282
Post EPO	30	3,0 \pm 0,3416	2,8 \pm 0,2878

Tabel 7. Hasil Rerata ± Standar Deviasi Nilai Hematokrit Pre dan Post EPO

Nilai Hematokrit	N	Hasil Rerata ± Standar Deviasi (%)	
		Laki-laki	Perempuan
Pre EPO	30	24,4 ± 1,7739	24,0 ± 1,5918
Post EPO	30	25,9 ± 1,5911	24,1 ± 2,2769

¹⁸ Kadar Hemoglobin normal laki-laki dewasa 13,5 – 17,5 g/dL. Kadar Hemoglobin normal perempuan dewasa ¹² – 16 g/dL. Jumlah Eritrosit normal laki-laki dewasa 4,5 – 5,9 $10^6/\mu\text{L}$. Jumlah Eritrosit normal perempuan dewasa 4,0 – 5,2 $10^6/\mu\text{L}$. HCT normal laki-laki dewasa 37 – 53 %. HCT normal perempuan dewasa 33 – 51 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai rerata ± standar deviasi kadar hemoglobin setelah pemberian terapi EPO ²⁰ pada pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisa. ⁵ Standar deviasi menunjukkan tingkat varians dari sekumpulan data. Semakin besar nilai standar deviasi, berarti semakin bervariasi atau heterogen angka angka pada data kuantitatif tersebut [9]. Pada penelitian ini didapatkan peningkatan rerata kadar Hb perempuan setelah terapi EPO lebih tinggi daripada laki-laki sebelum dan sesudah terapi EPO, perempuan sebesar 0,4 g/dL (4,71 %) dan laki-laki sebesar 0,2 g/dL (2,58 %), yang berarti pada wanita kenaikan Hb mencapai 0,471x dan laki-laki 0,0258x dari Hb sebelum terapi EPO. Secara fisiologis, wanita memiliki kadar Hb yang lebih rendah daripada pria, yang disebabkan oleh efek androgen dan estrogen pada eritropoiesis. Hal ini terjadi terutama karena efek vasodilator estrogen pada mikrovaskulatur ginjal, yang menyebabkan pelepasan oksigen yang lebih tinggi per unit massa sel darah merah pada tingkat aparatus jukstaglomerular [10]. Namun keberhasilan terapi EPO dalam mengoreksi anemia pada gagal ginjal kronis tergantung pula dosis erythropoietin, metabolisme zat besi, dan eritropoiesis. Dari penelitian yang dilakukan oleh Riki (2018) menunjukkan ¹ bahwa terjadi peningkatan persentase (%) kenaikan Hb pada pasien hemodialisis dengan terapi EPO alfa (α) 2000 IU terhadap 6 sampel ¹ pasien menunjukkan hasil persentase (%) kenaikan rata-rata 16,88%, berarti terdapat kenaikan 0,16 x dari Hb sebelum terapi EPO diberikan. Sedangkan pemberian terapi EPO alfa (α) 3000 IU terhadap 4 sampel pasien menunjukkan hasil persentase kenaikan rata-rata 12,53%, berarti terdapat kenaikan 0,12 x dari Hb sebelum terapi EPO diberikan [11] Penelitian yang dilakukan Insani, dkk. (2018) terhadap pasien yang menjalani hemodialisa dengan terapi EPO, didapatkan nilai rerata ± standar deviasi kadar hemoglobin pre EPO 7,97 ± 0,99 dan post EPO yaitu 9,45 ± 1,43. Jadi terdapat peningkatan pada nilai rerata ± standar deviasi kadar hemoglobin post EPO dibandingkan pre EPO [12]

Pada penelitian ini didapatkan peningkatan rerata jumlah eritrosit dan nilai hematokrit pada subyek laki-laki, nilai rerata ± standar deviasi jumlah eritrosit pre EPO 2,9 + 0,3304 menjadi 3,0 + 0,3416 setelah terapi EPO dan nilai rerata hematokrit pre EPO 24,4 ± 1,7739 menjadi 25,9 ± 1,5911 setelah EPO. Terjadi kenaikan rerata jumlah eritrosit

0,2 $10^6/\mu\text{L}$ (3,86%) atau 0,0386x dibandingkan sebelum terapi EPO dan 1,6 % (6,47%) atau 0,0647x untuk nilai hematokrit. Sedangkan pada perempuan, nilai rerata \pm standar deviasi jumlah eritrosit pre EPO $2,7 \pm 0,2282$ menjadi $2,8 \pm 0,2878$ setelah terapi EPO sedangkan nilai rerata hematokrit pre EPO $24,0 + 1,5918$ menjadi $24,1 + 2,2769$ setelah EPO. Terjadi kenaikan rerata jumlah eritrosit 0,1 $10^6/\mu\text{L}$ (2,63%) atau 0,0263x dibandingkan sebelum terapi EPO dan 0,1 % (0,36%) atau 0,0367x untuk nilai hematokrit. Terjadi peningkatan jumlah eritrosit dan nilai hematokrit setelah menjalani terapi EPO. Sejalan dengan penelitian di RSUD dr. Wahidin Sudiro Husodo Makassar pad tahun 2018, rerata jumlah eritrosit pada pre EPO $2,91 \pm 0,41$ menjadi $3,27 \pm 0,52$ dan rerata nilai hematokrit pre EPO $23,40 \pm 2,28$ menjadi $28,48 \pm 5,36$ setelah menjalani terapi EPO [12] Studi lain yang mengeksplorasi hubungan antara tingkat hematokrit dan perubahan dosis EPO yang diresepkan menemukan bahwa pasien laki-laki mencapai tingkat hematokrit yang lebih baik dengan dosis EPO yang lebih kecil. Tingkat hematokrit yang lebih tinggi juga dikaitkan dengan durasi dialisis yang lebih lama, usia yang lebih tua, dan kadar transferrin yang lebih tinggi [10]

C. Uji Normalitas dan Homogenitas

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

	Waktu Pemeriksaan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Hb	Pre EPO	.117	30	.200*	.942	30	.106
	Post Epo	.126	30	.200*	.972	30	.592
Jumlah Eritrosit	Pre EPO	.127	30	.200*	.953	30	.208
	Post Epo	.099	30	.200*	.974	30	.642
Nilai Hematokrit	Pre EPO	.117	30	.200*	.942	30	.106
	Post Epo	.114	30	.200*	.971	30	.555

Tabel 9. Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		Kadar Hb	Based on Mean	1.352	1
	Based on Median	.897	1	58	.347
	Based on Median and with adjusted df	.897	1	51.859	.348
	Based on trimmed mean	1.295	1	58	.260
Jumlah Eritrosit	Based on Mean	.559	1	58	.458
	Based on Median	.631	1	58	.430
	Based on Median and with adjusted df	.631	1	57.973	.430
	Based on trimmed mean	.588	1	58	.446
Nilai Hematokrit	Based on Mean	2.062	1	58	.156
	Based on Median	1.525	1	58	.222
	Based on Median and with adjusted df	1.525	1	51.722	.223
	Based on trimmed mean	1.352	1	58	.250

Dari hasil uji normalitas *Saphiro Wilk* dan uji homogenitas didapatkan nilai p value $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu maka uji statistik yang digunakan adalah uji parametrik.

D. Uji T berpasangan

Tabel 10. Hasil Uji T berpasangan kadar Hb, jumlah Eritrosit dan nilai Hematokrit

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Hemoglobin Pre EPO - Hemoglobin Post EPO	-.3333	.6723	.1227	-.5844	-.0823	-2.716	29	.011
Eritrosit Pre EPO - Eritrosit Post EPO	-.0933	.2100	.0383	-.1717	-.0149	-2.435	29	.021
Hematokrit Pre EPO - Hematokrit Post EPO	-.8800	1.97892	.36130	-1.61894	-.14106	-2.436	29	.021

Berdasarkan tabel analisa uji T berpasangan diperoleh nilai signifikansi kadar Hb, jumlah eritrosit dan hematokrit pada pre EPO dan post EPO adalah $p = 0,011$, $p=0,21$ dan $p=0,21$. Karena semua nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diteri sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kadar Hb, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal pre dan post EPO di RSUD Bangil Pasuruan.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan di unit hemodialisis RS Bhayangkara H.S. Samsoeri Mertojoso Surabaya, terdapat 20 pasien (10 pasien dalam kelompok dosis tetap dan 10 pasien dalam kelompok penyesuaian dosis). Setelah pengobatan, rata-rata kadar hemoglobin untuk kelompok dosis tetap adalah $0,69 \pm 0,63$ g/dL ($p=0,008$), dan untuk kelompok penyesuaian dosis adalah $1,09 \pm 0,82$ g/dL ($p=0,002$). Rata-rata kadar hematokrit untuk kelompok dosis tetap adalah $23,2 \pm 2,72$ g/dL ($p=0,004$), dan untuk kelompok penyesuaian dosis adalah $4,02 \pm 2,63$ g/dL ($p=0,001$). Hasilnya menunjukkan bahwa 70% pasien pada kelompok dosis tetap mengalami peningkatan kadar Hb, dan 90% pasien pada kelompok penyesuaian dosis. Kelompok dosis tetap menunjukkan peningkatan kadar hematokrit pada sekitar 60% pasien dan 80% pasien pada kelompok penyesuaian dosis [8].

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji T berpasangan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan nilai hematokrit pada pasien gagal ginjal kronis pre dan post terapi eritropoietin (EPO) di RSUD Bangil Pasuruan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Instalasi Laboratorim Klinik RSUD Bangil Pasuruan beserta staf, Sivitas akademik Prodi Teknologi Laboratorium Medis FIKES UMSIDA dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

ARTIKEL 1.

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.akfarsurabaya.ac.id Internet Source	3%
2	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	2%
3	e-journal.unair.ac.id Internet Source	1%
4	repository.umsu.ac.id Internet Source	1%
5	www.scribd.com Internet Source	1%
6	Submitted to University of North Florida Student Paper	1%
7	Submitted to fkunisba Student Paper	<1%
8	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
9	ijins.umsida.ac.id Internet Source	<1%

10

Tri Prasetyorini, Diah Lestari, Kartika Lesmana. "Perbandingan Kadar Fe Serum, TIBC dan Ferritin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre dan Post Hemodialisa di RSUD Leuwiliang", Borneo Journal of Medical Laboratory Technology, 2024

Publication

<1 %

11

Arshy Prodyanatasari, Mely Purnadianti. "Evaluation of Hemoglobin and Creatinine Levels in Chronic Renal Failure Patients Undergoing Hemodialysis Therapy", Majalah Kesehatan Indonesia, 2024

Publication

<1 %

12

core.ac.uk
Internet Source

<1 %

13

eprints.poltekkesjogja.ac.id
Internet Source

<1 %

14

lib.unnes.ac.id
Internet Source

<1 %

15

repository.usd.ac.id
Internet Source

<1 %

16

simdos.unud.ac.id
Internet Source

<1 %

17

www.efsupit.ro
Internet Source

<1 %

es.scribd.com

18	Internet Source	<1 %
19	repository.umrah.ac.id Internet Source	<1 %
20	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
21	Dian Natalia, Susilawati Susilawati, Safyudin Safyudin. "Hubungan Laju Filtrasi Glomerulus dengan Derajat Anemia pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik", SRIWIJAYA JOURNAL OF MEDICINE, 2019 Publication	<1 %
22	idr.uin-antasari.ac.id Internet Source	<1 %
23	uir.unisa.ac.za Internet Source	<1 %
24	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
25	media.neliti.com Internet Source	<1 %
26	repository.stikeselisabethmedan.ac.id Internet Source	<1 %
27	www.pharmaline.co.il Internet Source	<1 %

28

Internet Source

<1 %

29

ejournal.unbi.ac.id

Internet Source

<1 %

30

eprints.umk.ac.id

Internet Source

<1 %

31

etd.repository.ugm.ac.id

Internet Source

<1 %

32

Kartika Pangalila, Pemsy M. Wowor, Bernat S. P. Hutagalung. "Perbandingan efektivitas pemberian asam mefenamat dan natrium diklofenak sebelum pencabutan gigi terhadap durasi ambang nyeri setelah pencabutan gigi", e-GIGI, 2016

Publication

<1 %

33

Refsi Erpiyana, Djunizar Djamaludin, Andoko Andoko. "Perbandingan Kualitas Tidur Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Komorbid Hipertensi dan Diabetes Mellitus yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung", Malahayati Nursing Journal, 2024

Publication

<1 %

34

eprints.kwikkiangie.ac.id

Internet Source

<1 %

35

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

36

id.scribd.com

Internet Source

<1 %

37

journal.ipb.ac.id

Internet Source

<1 %

38

vdocuments.mx

Internet Source

<1 %

39

worldwidescience.org

Internet Source

<1 %

40

www.neliti.com

Internet Source

<1 %

41

www.science.gov

Internet Source

<1 %

42

Hormat Janner Manurung, Ni Luh Widani, Sutanto Priyo Hastono. "Efektivitas Edukasi Cairan dan Kulum Es Batu Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Hemodialisis Terhadap Skala Haus dan Interdialytic Weight Gain di Rumah Sakit X Bogor", Malahayati Nursing Journal, 2023

Publication

<1 %

43

ALINI ALINI. "PENGARUH TERAPI BERMAIN PLASTISIN (PLAYDOUGHT) TERHADAP KECEMASAN ANAK USIA PRASEKOLAH (3-6 TAHUN) YANG MENGALAMI HOSPITALISASI

<1 %

DI RUANG PERAWATAN ANAK RSUD
BANGKINANG TAHUN 2017", Jurnal Ners,
2017

Publication

44

Michael P. Natt, Chester A. Herrick. "The
Effect of Cecal Coccidiosis on the Blood Cells
of the Domestic Fowl", Poultry Science, 1955

Publication

<1 %

45

Neni Proboresiwi, Nur Fama Laili, Tsamrotul
Ilmi, Arifani Sisiwidasari. "Analisis Interaksi
Obat Yang Potensial Pada Pasien Gagal Ginjal
Kronis Dengan Penyakit Penyerta Di Rs. X
Kota Kediri", Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia
(JAFI), 2023

Publication

<1 %

46

Nur Sa'adah, Suherman Suherman, Mujib
Mujib, Mardiyah Mardiyah, Komarudin
Komarudin. "Model Pembelajaran ISSETCM2:
Pengaruhnya Terhadap Penalaran Matematis
dan Multiple Intelligences Siswa", Laplace :
Jurnal Pendidikan Matematika, 2021

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off