

**PERBANDINGAN KADAR HEMOGLOBIN SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISA
PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIS**Anda Syahputra¹, Abdurrahman^{2*}, Cut Mutiah³¹⁻³Poltekkes Kemenkes Aceh

Email Korespondensi: abdurrahman@poltekkesaceh.ac.id

Disubmit: 12 April 2022

Diterima: 27 April 2022

Diterbitkan: 01 Juli 2022

DOI: <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i7.6546>**ABSTRACT**

Indonesia is the third highest in the world with 3,094,915 cases of the urinary system (kidneys). Aceh is the second highest prevalence category of chronic kidney failure in Indonesia along with Gorontalo and North Sulawesi. Treatment for patients with kidney failure is dialysis (hemodialysis). Complications that occur in chronic kidney failure are anemia, the main factor causing anemia is erythropoietin (EPO) deficiency as a result of damage to EPO-producing cells in the kidneys. To analyze the comparison of hemoglobin levels before and after hemodialysis in patients with chronic kidney failure. The research design was quasi-experimental with a pretest-posttest one group design. The population in this study were all patients with chronic kidney failure who underwent hemodialysis at the Langsa City Hospital. The research sample was 30 people using accidental sampling tehnik. The data analysis used paired *t*-test. There is a difference in hemoglobin levels before and after hemodialysis in patients with chronic kidney failure at Langsa City Hospital with a *P* value (*sig*) = 0.000. It can be concluded that hemodialysis can increase hemoglobin levels in patients with kidney failure.

Keywords: Chronic kidney failure, Hemoglobin, Hemodialysis

ABSTRAK

Indonesia merupakan urutan tertinggi ketiga di dunia dengan kasus system saluran kemih (ginjal) sebanyak 3.094.915. Aceh merupakan kategori prevalensi gagal ginjal kronis tertinggi kedua di Indonesia bersama Gorontalo dan Sulawesi Utara. Pengobatan yang dilakukan pada penderita gagal ginjal adalah cuci darah (*hemodialysis*). Komplikasi yang terjadi pada gagal ginjal kronis adalah anemia, faktor utama penyebab terjadinya anemia adalah defisiensi *eritropoetin* (EPO) sebagai akibat kerusakan sel-sel penghasil EPO pada ginjal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah *hemodialisa* pada pasien gagal ginjal kronis. Desain penelitian ini *quasi eksperiment* dengan rancangan penelitian *pretest-posttest one group desain*. Populasi pada penelitian ini seluruh pasien gagal ginjal kronis yang melakukan *hemodialisa* di RSUD Kota Langsa, Sampel penelitian adalah 30 orang dengan menggunakan tehnik *accidental sampling*. Tehnik analisa data menggunakan uji *paired t*-test. Ada perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan setelah dilakukan *hemodialisa* pada pasien gagal ginjal kronis di RSUD Kota Langsadengan nilai *P*

(sig) = 0,000. Dapat disimpulkan *hemodialisa* dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada pasien gagal ginjal.

Kata Kunci: Gagal ginjal kronis, Hemoglobin, *Hemodialisa*

PENDAHULUAN

Di Indonesia telah terjadi perubahan pola penyakit, antara lain dengan meningkatnya tren penyakit *katastropik* setiap tahun. Penyakit *katastropik*, merupakan penyakit berbiaya tinggi dan secara komplikasi dapat membahayakan jiwa penderitanya, antara lain: penyakit ginjal, penyakit jantung, penyakit syaraf, kanker, diabetes mellitus, dan *haemofilia* (Suhardjono, 2014).

Estimasi badan kesehatan dunia (WHO) menyebutkan pertumbuhan jumlah penderita gagal ginjal telah meningkat 50% dari tahun sebelumnya. Di Amerika Serikat, kejadian dan prevalensi gagal ginjal meningkat 50% ditahun 2014. Data menunjukkan bahwa setiap tahun 200.000 orang Amerika menjalani hemodialisis karena gangguan ginjal kronik, yang artinya 1.140 dalam satu juta orang (Widyastuti et al., 2014).

Menurut data dari DEPKES (2016), di Indonesia angka kesakitan pada tahun 2015, kasus sistem saluran kemih (ginjal) berjumlah sebanyak 3.094.915 yang merupakan urutan tertinggi ketiga di dunia. Urutan penyebab gagal ginjal pasien yang mendapatkan *haemodialisis*, karena hipertensi (37%), penyakit diabetes mellitus atau *Nefropati Diabetika* (27%), kelainan bawaan atau *Glomerulopati Primer* (10%), gangguan penyumbatan saluran kemih atau *Nefropati Obstruksi* (7%), karena Asam Urat (1%), Penyakit Lupus (1%) dan penyebab lain lain-lain (18%) (Rosini et al., 2020).

Gagal ginjal merupakan penyakit sistemik dan merupakan perjalanan akhir dari berbagai penyakit yang berhubungan dengan *traktus urinarius* dan ginjal. Gagal ginjal terjadi ketika fungsi ginjal secara optimal telah terganggu sehingga ginjal tidak mampu menjalankan fungsi regulasinya (Ariani,

2016). Gagal ginjal kronis merupakan kerusakan ginjal tahap akhir sehingga memerlukan terapi pengganti ginjal terus-menerus dan kondisi pasien telah masuk kedalam stadium akhir penyakit gagal ginjal atau *end stage renal disease (ESRD)* (Rosini et al., 2020).

Pengobatan yang dilakukan pada penderita gagal ginjal kronik yaitu dengan pengaturan makanan, mengontrol tekanan darah, glukosa darah, asam urat, menghindari obat-obatan beracun untuk gagal ginjal dan cuci darah (Rosidah & Utomo, 2015). cuci darah atau yang disebut dengan *dialysis* ada 2 (dua) macam, yaitu *hemodialisis* dan *peritoneal dialysis*. Pengobatan dengan *hemodialisis* adalah pengobatan yang paling umum untuk menangani kasus penyakit gagal ginjal kronik (Lestari & Safuni, 2017).

Hemodialisis merupakan salah satu terapi yang rutin dilakukan pada pasien penyakit ginjal kronis (PGK) stadium V (Rahayu et al., 2019). Hemodialisis dapat menggantikan fungsi ginjal untuk mempertahankan cairan, elektrolit dan membuang sisa-sisa metabolisme dari tubuhnya sehingga dapat memperpanjang umur pasien dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Evitasari et al., 2017).

komplikasi yang terjadi pada gagal ginjal kronik yaitu anemia. Menurut *National Kidney Foundation* anemia merupakan konsentrasi hemoglobin < 12 g/dl pada wanita dan < 13,5 g/dl pada pria. Anemia pada penderita gagal ginjal sudah dimulai sejak awal, yaitu sejak timbulnya penyakit sejalan dengan kerusakan jaringan ginjal yang progresif derajat anemianya akan meningkat (Pratiwi, 2018).

Anemia hampir selalu ditemukan pada penderita gagal ginjal kronis (80-95%). Faktor utama penyebab terjadinya

anemia adalah defisiensi *eritropoetin* (EPO) sebagai akibat kerusakan sel-sel penghasil EPO (sel peritubuler) pada ginjal (Akbariyah, 2019).

Anemia sering terjadi pada pasien penyakit ginjal kronik (PGK) dengan prevalensi dan keparahan meningkat sesuai dengan peningkatan keparahan penyakit. Prevalensi anemia pada penyakit ginjal kronik (PGK) yaitu 8,4% pada stadium 1, 12,2 % pada stadium 2, 17,4% pada stadium 3, 50,3% pada stadium 4 dan 53,4% pada stadium 4 (Evitasari et al., 2017).

hemodialisa itu pengaturan yang efektif bagi keadaan gagal ginjal, tetapi seksresi *eritropoitrin* tidak mengalami perbaikan dan anemia tetap berlanjut. Pada pasien dengan terapi *hemodialisa* mengalami penurunan kadar asam folat sebagai salah satu timbulnya anemia karena kehilangan folat di dalam *dialysis fluid* (Nurmalasari, 2018). Masalah yang paling berpengaruh pada pasien dengan terapi dialisis adalah anemia yang menetap, dengan kadar hemoglobin berkisar antara 4-15 g/dl dan rata-rata 8 g/dl (Muhammad, 2012).

Data yang didapat dari Badan Layanan Umum Daerah Rumah Sakit Umum Daerah Kota Langsa (BLUD RUD) pada tahun 2020 dari bulan Januari sampai Desember terdapat 90 orang yang menderita penyakit ginjal kronik dan pada tahun 2021 dari bulan Januari sampai Mei terdapat 84 orang penderita penyakit ginjal kronik (RSUD Langsa, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan bahwa bagaimana perbandingan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah *hemodialisa* pada pasien gagal ginjal kronis?.

KAJIAN PUSTAKA

1. Gagal Ginjal Kronis

Menurut Bayhakki (2015), Gagal ginjal kronik berada dibawah batas normal selama lebih dari 3 bulan. Kondisi GGK merupakan perkembangan gagal ginjal yang

progresif dan lambat biasanya berlangsung selama beberapa tahun mengalami kegagalan dalam mempertahankan keseimbangan metabolik, cairan dan elektrolit yang mengakibatkan *uremia*.

Menurut Ariani (2016), Penyakit ginjal kronis terjadi ketika suatu penyakit atau kondisi merusak fungsi ginjal, menyebabkan ginjal rusak selama beberapa bulan atau tahun. Penyakit dan kondisi yang menyebabkan penyakit gagal ginjal kronis meliputi: diabetes tipe 1 atau tipe 2, tekanan darah tinggi (hipertensi), *glomerulonefritis*, peradangan pada ginjal, gangguan ginjal *polikistik*, obstruksi saluran kemih berkepanjangan, refluks *vesicoureteral*, infeksi ginjal berulang, juga disebut *pielonefritis*, penggunaan obat-obatan tertentu dalam jangka panjang, seperti ibuprofen dan aspirin.

Pengobatan GGK dibagi dalam dua tahap yaitu penanganan konservatif dan terapi pengganti ginjal dengan cara dialisis atau transplantasi ginjal atau keduanya. Penanganan GGK secara konservatif terdiri dari tindakan untuk menghambat berkembangnya gagal ginjal, menstabilkan keadaan pasien, dan tidak lagi efektif dalam mempertahankan kehidupan pasien pada hal ini terjadi penyakit ginjal stadium akhir satu-satunya pengobatan yang efektif adalah dialisis intermiten atau transplantasi ginjal (Bayhakki, 2015).

Menurut Ariani (2016), Tujuan terapi konservatif adalah mencegah memburuknya faal ginjal secara progresif, meringankan keluhan-keluhan akibat akumulasi toksin azotemia, memperbaiki metabolisme secara optimal dan memelihara keseimbangan cairan dan elektrolit. Beberapa tindakan konservatif yang dapat dilakukan sebagai berikut : diet protein, diet kalium, diet kalori dan kebutuhan cairan.

Ketika terapi konservatif yang berupa diet, pembatasan minum, obat-obatan dan lain-lain tidak bisa memperbaiki keadaan pasien maka terapi pengganti ginjal dapat dilakukan. Terapi pengganti ginjal tersebut berupa *hemodialisi*, dialisi peritoneal dan transplantasi ginjal (Sukandar, 2010).

2. Anemia Dan Gagal Ginjal Kronik

Menurut Bayhakki (2015), Anemia dapat ditunjukkan dengan keadaan kadar hemoglobin, hematokrit dan disusul hitung eritrosit yang berada dibawah batas normal. Harga normal hemoglobin bervariasi tergantung pada umur, jenis kelamin, adanya kehamilan, dan ketinggian tempat tinggal. WHO menetapkan kadar hemoglobin *cut off point anemia* pada pria dewasa adalah < 13 g/dl, dan untuk wanita dewasa yang tidak sedang hamil adalah < 12 g/dl.

Anemia ikut berkontribusi untuk penurunan kualitas hidup pada pasien dengan penyakit ginjal kronik. Meskipun biasanya dalam tahap sedang dan tidak terdapat simptom yang jelas, terjadinya anemia pada pasien PGK menyebabkan *outcomes* yang buruk serta peningkatan biaya yang tinggi. *National Kidney Foundation* mendefinisikan anemia pada penyakit ginjal kronik apabila kadar Hemoglobin =13.5 g/dl pada pria dan 12.0 g/dl pada wanita. Gejala dan tanda dari anemia pada pasien penyakit ginjal kronik adalah uremia, kelelahan, berkurangnya nafsu makan, dan vasodilatasi pembuluh darah perifer (Nandawan et al., 2018).

3. Hemodialisa

Haemodialisi atau *hemodialisa* (*haemodialysis*) adalah suatu metode yang diperuntukan bagi para penderita gagal ginjal yang berfungsi untuk membuang produk sisa

metabolisme seperti postasium dan urea dari darah. Sisa metabolisme yang tidak dibuang dan menumpuk dalam darah akan menjadi racun bagi tubuh (Cahyaningsih, 2011).

Pada stadium ini terdapat akumulasi toksin uremia dalam darah yang dapat membahayakan kelangsungan hidup pasien. Pada umumnya faal ginjal yang masih tersisa, yang diukur dengan klirens kreatinin (KKr), tidak lebih dari 5 mL/menit/1,73 m². Pasien GGT, apa pun etiologi penyakit ginjalnya, memerlukan pengobatan khusus yang disebut pengobatan atau terapi pengganti (TP) (Cahyaningsih, 2011).

Prinsip-prinsip dasar yang digunakan saat proses *hemodialisis* ada 2, yaitu dialisi dan ultrafiltrasi (konveksi). Dialisis adalah suatu proses dimana komposisi zat terlarut dari satu larutan diubah menjadi larutan diubah menjadi larutan lain melalui membran *semipermeabel* (Bayhakki, 2015).

METODE

Desain penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan rancangan penelitian *pretest-posttest one group desaint* (Sugiyono, 2012). penelitian ini dilaksanakan di RSUD Kota Langsa. Populasi penelitian ini adalah pasien yang mengalami gagal ginjal kronis, sampel pada penelitian ini berjumlah 30 orang yang mengalami gagal ginjal kronis dan mengalami anemia. Tehnik pengambilan sampel menggunakan *tehnik accidental sampling* (Suyanto, 2011).

Instrumen yang digunakan yaitu berupa lembar observasi yang berisikan data responden dan tabel yang berisikan hemoglobin sebelum dan setelah *hemodialisis*. Untuk menguji hipotesis menggunakan *Uji paired t-test* (Hidayat, 2014).

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

No	Karakteristik	f	%
1	Usia		
	Usia 21-40 Tahun	5	16.6
	Usia 41-60 Tahun	20	66.8
	Usia 61-80 Tahun	5	16.6
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	18	60
	Perempuan	12	40

Pada tabel diatas diketahui bahwa, dari karakteristik responden berdasarkan usia sebahagian besar responden berusia 41-60 tahun sebesar 20 orang (66.8%).

Berdasarkan jenis kelamin sebahagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebesar 18 orang (60%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi Kadar Hemoglobin Sebelum Dilakukan *Hemodialisa* Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis

No	Kadar Hemoglobin (pretest)	f	%
1	5-5,9 g/dl	6	20
2	6-6,9 g/dl	5	16,7
3	7-7,9 g/dl	9	30
4	8-8,9 g/dl	6	20
5	9-9,9 g/dl	4	13,3
	Total	30	100

Pada tabel diatas diketahui bahwa, sebahagian besar responden yang kadar hemoglobin sebelum dilakukan

hemodialisa yaitu 7-7,9 g/dl sebanyak 9 orang (30%).

Tabel 3. Distribusi frekuensi Kadar Hemoglobin Sesudah Dilakukan *Hemodialisa* Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis

No	Kadar Hemoglobin (posttest)	f	%
1	8-8,9 g/dl	2	6,7
2	9-9,9 g/dl	5	16,7
3	10-10,9 g/dl	11	36,6
4	11-11,9 g/dl	8	26,7
5	12-12,9 g/dl	4	13,3
	Total	30	100

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa, mayoritas responden yang kadar hemoglobin sesudah dilakukan *hemodialisa* yaitu 10-10,9 g/dl sebanyak 11 orang (36,6%).

Tabel 3. Perbandingan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah *Hemodialisa* Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis di BLUD RSUD Kota Langsa

Hemoglobin	Mean	Std Deviation	Std Error Mean	P Value	N
Hemoglobin Sebelum	7,54	1,31	0,24	0,000	30
Hemoglobin Sesudah	10,67	1,01	0,18		

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil penelitian yang menunjukan dari 30 responden (Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah *Hemodialisa*) yang terdapat di BLUD RSUD Kota Langsa menunjukkan rata-rata haemoglobin sebelum *hemodialisa* adalah 7,54, dengan Std. deviasi 1,31 dan rata-rata haemoglobin setelah

hemodialisa adalah 10,67, dengan Std. deviasi 1,01 . Hasil Uji Statistik menggunakan *Paired T-test* didapatkan Perbandingan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah *Hemodialisa* nilai P value 0,000 maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah *hemodialisa*.

PEMBAHASAN

Hasil yang didapat rata-rata haemoglobin sebelum *hemodialisa* adalah 7,54, dengan Std. deviasi 1,31 dan rata-rata haemoglobin setelah *hemodialisa* adalah 10,67, dengan Std. deviasi 1,01, nilai p value 0,000. Maka dapat disimpulkan ada perbandingan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah *hemodialisa* nilai P value 0,000 maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin sebelum dan sesudah *hemodialisa*.

Hal ini sejalan dengan pendapat Muhammad (2012), bahwa *hemodialisa* itu pengaturan yang efektif bagi keadaan gagal ginjal, tetapi seksresi eritripeittrin tidak mengalami perbaikan dan anemia tetap berlanjut. Pada pasien dengan terapi *hemodialisa* mengalami penurunan kadar asam folat sebagai salah satu timbulnya anemia karena kehilangan folat di dalam *dialysis fluid*. Masalah yang paling berpengaruh pada pasien dengan terapi dialisis adalah anemia yang menetap, dengan kadar hemoglobin berkisar antara 4-15 g/dl dan rata-rata 8 g/dl (Sipahutar et al., 2019).

Penelitian ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Permana & Rahayu (2019), hasil penelitian menunjukan nilai rata-rata kadar

hemoglobin pra *hemodialisa* adalah 8,4 g/dl dengan kadar terendah 7 g/dl dan kadar tertinggi 10,3 g/dl. Sedangkan nilai rata-rata kadar hemoglobin pasca *hemodialisa* 9 g/dl dengan kadar terendah 7,3 g/dl dan kadar tertinggi 10,6 g/dl, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin pra dan pasca *hemodialisa*.

Menurut Puspita et al., (2019), Anemia ikut berkontribusi untuk penurunan kualitas hidup pada pasien dengan penyakit ginjal kronik. Meskipun biasanya dalam tahap sedang dan tidak terdapat simptom yang jelas, terjadinya anemia pada pasien PGK menyebabkan *outcomes* yang buruk serta peningkatan biaya yang tinggi. *National Kidney Foundation* mendefinisikan anemia pada penyakit ginjal kronik apabila kadar Hemoglobin =13.5 g/dl pada pria dan 12.0 g/dl pada wanita. Gejala dan tanda dari anemia pada pasien penyakit ginjal kronik adalah uremia, kelelahan, berkurangnya nafsu makan, dan *vasodilatasi* pembuluh darah perifer.

Hal ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Evitasari et al (2017) dengan judul Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Hemodialisis Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis di Rumah Sakit Umum Pusat

Sanglah Denpasar Bali. Dimana hasil penelitian yang didapat adalah terdapat perbedaan bermakna kadar Hemoglobin sebelum dan sesudah *Hemodialisa* pada pasien gagal ginjal kronik dengan nilai $p=0,018$.

Dari hasil penelitian terdapat perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan dari sebelum dan setelah dilakukan *hemodialisa*, walaupun kadar hemoglobin tidak akan bertahan lama didalam tubuh pasien yang disebabkan sekresi eritropoietin tidak mengalami perbaikan pada proses *hemodialisis* sehingga anemia tetap berlanjut.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronis sebelum dan setelah dilakukan *hemodialisa*. Setelah dilakukan *hemodialisa* kadar hemoglobin pasien meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbaryah, F. (2019). Perbandingan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisis Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya. *Tugas Akhir 3 Thesis Universitas Airlangga*. <http://lib.unair.ac.id>
- Ariani, S. (2016). *Stop! Gagal Ginjal dan Gangguan-gangguan Lainnya*. Istana Media.
- Bayhakki. (2015). *Klien Gagal Ginjal Kronik*. EGC.
- Cahyaningsih, N. (2011). *Hemodialisis (CuciDarah): Panduan Praktis Perawatan Gagal Ginjal*. Penerbit Mitra Cendikia.
- DEPKES. (2016). *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Evitasari, D., H, S., & Nugrah Sumbawa. (2017). Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah. *Jurnal Medika*, 6(4), 56-62.
- Hidayat, A. A. (2014). *Metode Penelitian Kebidanan Dan Teknik Analisa Data*. Salemba Medika.
- Langsa, R. K. (2020). *Laporan Bulanan RSUD Kota Langsa*. Rumah Sakit Umum Daerah Langsa.
- Lestari, I., & Safuni, N. (2017). Pemenuhan kebutuhan spiritual pada pasien gagal ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keperawatan*, 1(1), 1-7.
- Muhammad, A. (2012). *Serba Serbi Gagal Ginjal*. Diva Press.
- Nandawan, Syafitra, Zaini, Noor, D., & Erlinawati, D. (2018). Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Setelah Hemodialisis Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD DR. M. Yunus Bengkulu Tahun 2016. *Pusat Pengarsipan Data Dan Karya Tulis Ilmiah Universitas Bengkulu*. <http://repository.unib.ac.id/17618/>
- Nurmalasari, M. A. (2018). Perbandingan Kadar Hemoglobin Dan Kadar Kreatinin Sebelum Dan Sesudah Hemodialisis Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Karya Tulis Ilmiah Universitas Airlangga*. <https://repository.unair.ac.id/84160/>
- Permana, A., & Rahayu, A. (2019). Perbandingan Kadar Hemoglobin Pra Dan Pasca Hemodialisa Pada Pasien Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Karawang. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 5(1), 7-13. <https://doi.org/10.37012/anakes.v5i1.326>
- Pratiwi, L. I. A. D. W. I. (2018).

- Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronis Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa (Studi di RSUD Jombang). *Karya Tulis Ilmiah*, 2018.
- Puspita, A. A., Setianingrum, E. L. S., & ... (2019). ... Frekuensi Hemodialisis Terhadap Perbedaan Kadar Hemoglobin Dan Indeks Eritrosit Pasien Gagal Ginjal Kronik Pre Dan Post *Medical Journal (CMJ)*, 16, 102-111. <http://ejurnal.undana.ac.id/CMJ/article/view/1462>
- Rahayu, A., Yonata, A., Soleha, T. U., Ayu, P. R., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Lampung, U., Ilmu, B., Dalam, P., Kedokteran, F., Lampung, U., Mikrobiologi, B., Kedokteran, F., Lampung, U., Klinik, B. P., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2019). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Pre dan Post Hemodialisis pada Pasien Differences of Pre and Post Hemodialysis Hemoglobin Level in Chronic Kidney Disease Patient at RSUD Dr . H . Abdul Moeloek Lampung Province*. 6, 51-57.
- Rosidah, & Utomo, H. S. (2015). Perbandingan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Hemodialisa Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. *Jurnal Sains*, 5(10), 48-54.
- Rosini, D. D., Aini, & Ramadanti, E. (2020). Efektivitas Hemodialisa Berdasarkan Parameter Hemoglobin , Eritrosit dan Hematokrit Pada Penderita Gagal ginjal Kronik. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(2), 146-152.
- Sipahutar, B. M., Nompo, R. S., & Arvia. (2019). Perbedaan Kadar Hemoglobin (Hb) Sebelum Dan Setelah Hemodialisa Pada Penderita Hipertensi Di Rsud Jayapura. *Jurnal Dinamis*, 16(2), 55-63.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suhardjono. (2014). *Ilmu Penyakit Dalam: Hemodialisi: Prinsip Dasar dan Pemakaian Kliniknya*. Interna Publishing.
- Sukandar. (2010). *Farmakoterapi*. PT ISFI Penerbitan.
- Suyanto. (2011). *Metodologi dan Aplikasi Penelitian Keperawatan*. Nuha Medika.
- Widyastuti, R., Butar-butur, W., & Bebasari, E. (2014). Korelasi Lama Menjalani Hemodialisa dengan Indeks Masa Tubuh Gagal Ginjal Kronik DI RSUD rifin Achmad Provinsi Riau Pada Bulan Mei Tahun 2014. *Journal Fakultas Kedokteran*, 1(2), 1-12.