GAMBARAN JUMLAH ERITROSIT, HEMOGLOBIN, DAN HEMATOKRIT PADA GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN ANEMIA

Paska R. Situmorang[1], David S. Napitupulu[2], Mikhael Waruwu[3]

[1,2,3]*STIKes Santa Elisabeth Medan*
E-mail : mikhaelwaruwu123@gmail.com

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is a progressive and irreversible impairment of kidney function that causes the body to fail in maintaining metabolism and fluid-electrolyte balance, leading to fluid retention and uremia. Approximately 80-90% of CKD patients experience anemia, mainly due to insufficient erythropoietin production. This descriptive study aimed to describe the erythrocyte count, hemoglobin, and hematocrit levels of CKD patients with anemia at Santa Elisabeth Hospital Medan. Secondary data were obtained from the medical records of 120 CKD patients with anemia treated between 2021 and 2024, using a total sampling technique. The results showed that most patients were male (65 people, 54.2%) compared to female (55 people, 45.8%), and the largest age group was 46-55 years (52 people, 34.3%), while the smallest was 17-25 years (2 people, 1.7%). The mean erythrocyte count was 2.56 million/ul, mean hemoglobin was 8.1 g/dL, and mean hematocrit was 23.7%. Among the three parameters, erythrocyte count showed the lowest value, at 1.47 million/ul. These findings indicate that CKD patients with anemia at Santa Elisabeth Hospital Medan generally present with markedly reduced erythrocyte, hemoglobin, and hematocrit levels, underscoring the need for routine hematological monitoring in this population.

Keywords : *Chronic Kidney Disease, Anemia, Erythrocyte, Hemoglobin, Hematocrit*

PENDAHULUAN

Eritrosit merupakan sel darah merah yang bertanggung jawab untuk mengangkut oksigen dari paru par uke seluruh tubuh dan membawa karbon dioksida dari seluruh tubuh kembali ke paru-paru untuk diekresikan. Eritrosit berbentuk cakram bikonkaf tanpa inti sel yang berfungsi mengangkut oksigen dan karbon dioksida melalui ikatan dengan hemoglobin, dengan usia hidup sekitar 14-15 hari sebelum digantikan sel baru yang diproduksi di sumsum tulang, hati, dan limpa (Dyna Apriany et al., 2022; Biomed & Meriani Herlina, 2021).

Hemoglobin adalah protein yang terdapat dalam sel darah merah manusia dan hewan vertebrata lainnya. Fungsi utamanya adalah mengikat oksigen dan paru-paru dan mengangkutnya keseluruh tubuh, serta membawa karbon dioksida dari seluruh tubuh kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan. Hemoglobin tersusun atas empat rantai polipeptida globin yang terhubung dengan gugus heme mengandung besi, dengan nilai normal bervariasi menurut usia dan jenis kelamin, yaitu sekitar 13-17 g/dL pada laki-laki dewasa dan 12-16 g/dL pada perempuan dewasa (Titik Wijayanti, 2022).

Hematokrit adalah rasio volume sel darah merah dengan volume darah utuh. Nilai hematokrit merupakan salah satu parameter pemeriksaan yang termasuk dalam pemeriksaan darah lengkap. Nilai hematokrit dapat memberikan informasi mengenai Kesehatan seseorang, khususnya dalam menilai anemia (jumlah sel darah merah rendah) atau polisitemia (jumlah sel darah merah tinggi). (Umar et al., 2023).

Ginjal merupakan organ penting dalam tubuh manusia yang berfungsi mengekskresikan sisa metabolisme tubuh seperti ureum, kreatinin, dan asam urat. Gangguan fungsi ginjal dapat berlangsung secara akut maupun kronis. Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan kelainan struktur atau penurunan fungsi ginjal yang bersifat progresif dan irreversible, sehingga sisa metabolisme terakumulasi dalam darah dan menimbulkan sindrom uremik (Yulianto et al., 2017). Penderita GGK bersifat menetap dan memerlukan terapi pengganti fungsi ginjal berupa hemodialisa, dialisis peritoneal, atau transplantasi ginjal dalam jangka waktu yang lama, dengan hemodialisa sebagai terapi yang paling umum dilakukan (Sukma et al., 2020).

World Health Organization (2018) melaporkan bahwa gagal ginjal kronik merupakan masalah kesehatan global, dengan sekitar satu dari sepuluh penduduk dunia mengalami penyakit ginjal kronis dan diperkirakan 5-10 juta kematian setiap tahun akibat kondisi tersebut (Arisandy & Carolina, 2023). Salah satu komplikasi yang sering menyertai GGK adalah anemia, dengan prevalensi mencapai 80-90% pada penderita. Anemia timbul karena ginjal yang rusak tidak mampu memproduksi eritropoietin dalam jumlah cukup, sehingga produksi sel darah merah menurun (Sanjaya et al., 2019). Menurut kriteria WHO, seseorang dinyatakan anemia apabila kadar hemoglobin < 13 g/dL pada laki-laki dan < 12 g/dL pada perempuan (Rahayu et al., 2019).

Gagal ginjal kronik dapat disebabkan oleh gangguan prerenal, renal, maupun post renal, antara lain diabetes melitus, glomerulonefritis, penyakit imun, hipertensi, penyakit ginjal herediter, batu ginjal, hingga keganasan. Sebagian besar kondisi tersebut merusak nefron secara bertahap sehingga penurunan fungsi ginjal sering tidak dirasakan pasien dalam jangka waktu lama (Siregar & Ariga, 2020; Haryono, 2013). Ketika kerusakan nefron mencapai 80-90%, gejala khas gagal ginjal mulai tampak jelas, ditandai dengan sindrom uremia berupa lemah, letargi, anoreksia, mual, muntah, kelebihan volume cairan, hingga gangguan keseimbangan elektrolit. Kelainan biokimiawi darah yang menyertai kondisi ini turut mencakup penurunan kadar

hemoglobin, yang menjadi dasar pentingnya evaluasi parameter hematologis pada pasien gagal ginjal kronik (Haryono, 2013).

Anemia pada gagal ginjal kronik terutama disebabkan oleh menurunnya produksi eritropoietin akibat kerusakan ginjal, sehingga stimulasi pembentukan sel darah merah di sumsum tulang berkurang. Selain itu, usia eritrosit pada pasien gagal ginjal kronik cenderung lebih pendek, sementara defisiensi zat besi, vitamin B12, dan asam folat turut memperberat kondisi anemia (Dewi & Pistanty, 2023). Faktor lain yang berkontribusi antara lain inflamasi, infeksi, kehilangan darah, hiperparatiroid berat, serta toksisitas aluminium. Anemia pada pasien gagal ginjal kronik dapat menurunkan kualitas hidup serta meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas kardiovaskular, sehingga pemeriksaan rutin eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit penting dilakukan sebagai bagian dari pemantauan klinis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran jumlah eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada pasien gagal ginjal kronik dengan anemia di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan periode 2021-2024.

METODE

Desain, Populasi, dan Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif untuk menggambarkan jumlah eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada pasien gagal ginjal kronik dengan anemia. Populasi penelitian adalah seluruh data pasien gagal ginjal kronik dengan anemia di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan periode Januari 2021 - Maret 2024. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga diperoleh 120 pasien sebagai sampel penelitian.

Bahan, Instrumen, dan Skala Pengukuran

Bahan penelitian berupa dokumen rekam medis pasien gagal ginjal kronik dengan anemia periode 2021-2024. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi (format dokumentasi) untuk mencatat nomor rekam medis, usia, jenis kelamin, nilai eritrosit, hemoglobin, hematokrit, dan tanggal pemeriksaan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium yang telah tercatat dalam rekam medis. Variabel usia dan jenis kelamin diukur menggunakan skala nominal dan ordinal, sedangkan variabel eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit diukur menggunakan skala rasio dalam satuan juta/ul, g/dL, dan persen (%).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di ruang rekam medis Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan pada bulan Juni-Juli 2024. Rumah sakit ini berlokasi di Jalan Haji Misbah Nomor 7, Kecamatan Medan Maimun, Provinsi Sumatera Utara, dan merupakan rumah sakit kelas Madya tipe B yang dilengkapi unit hemodialisa, laboratorium, dan pelayanan penunjang medis lainnya.

Prosedur Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari dokumen rekam medis pasien gagal ginjal kronik dengan anemia. Data tersebut kemudian dimasukkan ke dalam lembar observasi dan diolah menggunakan aplikasi SPSS untuk memperoleh distribusi frekuensi dan nilai rata-rata (mean) dari setiap parameter.

Etika Penelitian

Penelitian ini telah dinyatakan lulus uji etik dengan nomor 118/KEPK-SE/PE-DT/VI/2024 dari Komisi Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan. Selama proses penelitian, peneliti menerapkan prinsip anonymity dengan merahasiakan identitas

responden dan menggunakan kode pada lembar pengumpulan data, prinsip autonomy dengan menjamin hak responden atas kejelasan tujuan penelitian, serta prinsip justice dengan memperlakukan seluruh data responden secara adil dan setara tanpa memihak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan yang berlokasi di Jalan Haji Misbah Nomor 7, Kecamatan Medan Maimun, Provinsi Sumatera Utara. Rumah sakit ini merupakan rumah sakit kelas Madya tipe B yang telah beroperasi sejak tahun 1930 dan dilengkapi dengan berbagai unit pelayanan, antara lain Poliklinik Umum dan Spesialis, Unit Gawat Darurat, Intensive Care Unit, laboratorium yang buka selama 24 jam, unit hemodialisa, farmasi, serta fisioterapi. Unit rekam medis rumah sakit berfungsi menyimpan seluruh dokumen data identitas pasien, hasil pemeriksaan, pengobatan, dan tindakan medis yang diberikan, yang menjadi sumber data sekunder dalam penelitian ini.

Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Penelitian dilakukan terhadap 120 data pasien gagal ginjal kronik dengan anemia periode 2021-2024 yang diperoleh dari unit rekam medis. Data yang dikumpulkan meliputi nomor rekam medis, nama pasien, usia, jenis kelamin, nilai eritrosit, nilai hemoglobin, nilai hematokrit, dan tanggal pemeriksaan, yang selanjutnya dimasukkan ke dalam lembar observasi untuk dianalisis. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin dan usia disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Anemia Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2021-2024

Karakteristik	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	65	54,2
Perempuan	55	45,8
Total	**120**	**100,0**
Usia (tahun)		
17-25	2	1,7
26-35	11	9,2
36-45	18	15,0
46-55	52	43,3
56-65	27	22,5
>65	10	8,3
Total	**120**	**100,0**

Keterangan: f = frekuensi (jumlah pasien); % = persentase.

Berdasarkan Tabel 1, distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berjenis kelamin laki-laki, yaitu 65 orang (54,2%), sedangkan perempuan sebanyak 55 orang (45,8%). Berdasarkan kelompok usia, sebagian besar pasien berada pada

rentang 46-55 tahun sebanyak 52 orang (43,3%), sedangkan proporsi terkecil berada pada rentang usia 17-25 tahun sebanyak 2 orang (1,7%).

Nilai Rata-Rata Eritrosit, Hemoglobin, dan Hematokrit

Nilai rata-rata jumlah eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada pasien gagal ginjal kronik dengan anemia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Eritrosit, Hemoglobin, dan Hematokrit pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Anemia di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Parameter	f	Mean
Eritrosit (juta/ul)	120	2,56
Hemoglobin (g/dL)	120	8,1
Hematokrit (%)	120	23,7

Keterangan: f = jumlah sampel; Mean = nilai rata-rata.

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai rata-rata eritrosit sebesar 2,56 juta/ul, nilai rata-rata hemoglobin sebesar 8,1 g/dL, dan nilai rata-rata hematokrit sebesar 23,7%. Ketiga nilai tersebut berada di bawah rentang normal, yang menegaskan bahwa pasien gagal ginjal kronik pada penelitian ini mengalami anemia yang cukup bermakna.

Nilai Terendah dan Tertinggi Eritrosit, Hemoglobin, dan Hematokrit

Distribusi nilai terendah dan tertinggi eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada pasien gagal ginjal kronik dengan anemia disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Terendah dan Tertinggi Eritrosit, Hemoglobin, dan Hematokrit pada Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Anemia di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan

Parameter	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi
Eritrosit (juta/ul)	1,47	3,43
Hemoglobin (g/dL)	4,9	9,6
Hematokrit (%)	13,9	32,5

Keterangan: g/dL = gram per desiliter; % = persen.

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai terendah di antara eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit adalah eritrosit, yaitu 1,47 juta/ul. Rentang nilai hemoglobin terendah sebesar 4,9 g/dL menunjukkan bahwa sebagian pasien berada pada kategori anemia berat (Hb < 6 g/dL), sedangkan nilai tertinggi sebesar 9,6 g/dL masih tergolong anemia sedang, sehingga secara keseluruhan sampel penelitian ini didominasi oleh pasien dengan derajat anemia sedang hingga berat.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi pasien laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan. Kondisi ini sejalan dengan pandangan bahwa laki-laki memiliki risiko mengalami gagal ginjal kronik lebih besar dibandingkan perempuan, yang diduga berkaitan dengan perbedaan perilaku menjaga kesehatan dan kepatuhan terhadap pengobatan antara kedua jenis kelamin (Sisy Rizkia, 2020).

Pada kelompok usia, proporsi tertinggi ditemukan pada rentang 46-55 tahun. Temuan ini konsisten dengan teori yang menyatakan bahwa semakin bertambah usia, fungsi ginjal cenderung menurun seiring dengan penurunan laju filtrasi glomerulus dan memburuknya fungsi tubulus,

sehingga usia pertengahan hingga lanjut berisiko lebih tinggi mengalami gagal ginjal kronik (Yulianto et al., 2017).

Nilai rata-rata eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada pasien dalam penelitian ini seluruhnya berada di bawah nilai rujukan normal, menegaskan tingginya prevalensi anemia pada populasi gagal ginjal kronik. Penurunan ini terjadi karena kerusakan ginjal menyebabkan produksi eritropoietin berkurang, sehingga stimulasi eritropoiesis di sumsum tulang menurun dan berdampak pada penurunan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, serta hematokrit (Rantepadang, 2022; Sanjaya et al., 2019). Nilai eritrosit yang menjadi parameter dengan nilai terendah pada penelitian ini turut memperkuat bahwa gangguan eritropoiesis merupakan mekanisme utama anemia pada pasien gagal ginjal kronik.

Selain berkurangnya eritropoietin, anemia pada pasien gagal ginjal kronik juga dipengaruhi oleh memendeknya usia eritrosit dalam sirkulasi darah, sehingga sel darah merah mati lebih cepat dibandingkan kecepatan pembentukan sel baru. Defisiensi zat besi, vitamin B12, dan asam folat yang lazim terjadi pada pasien dengan penyakit kronis turut memperberat penurunan produksi sel darah merah yang sehat (Dewi & Pistanty, 2023). Faktor tambahan seperti inflamasi kronis, infeksi berulang, dan kehilangan darah selama proses hemodialisa juga berkontribusi terhadap rendahnya kadar hemoglobin dan hematokrit pada populasi ini.

Kondisi anemia yang tidak tertangani dengan baik pada pasien gagal ginjal kronik berisiko menurunkan kualitas hidup serta meningkatkan morbiditas dan mortalitas, khususnya melalui peningkatan beban kerja jantung akibat hipoksia jaringan yang berkepanjangan. Oleh karena itu, pemeriksaan eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit secara berkala perlu menjadi bagian rutin dari tata laksana pasien gagal ginjal kronik, sehingga terapi suportif seperti pemberian eritropoietin eksogen, suplementasi zat besi, maupun transfusi dapat diberikan secara tepat waktu sesuai indikasi klinis (Rantepadang, 2022).

Temuan bahwa sebagian besar pasien berada pada kategori usia produktif hingga pertengahan (36-55 tahun) juga memiliki implikasi penting, mengingat pada kelompok usia ini pasien umumnya masih aktif bekerja dan menjalankan peran sosial. Anemia yang tidak terkendali pada kelompok usia tersebut dapat menurunkan produktivitas dan kualitas hidup secara signifikan, sehingga deteksi dini serta tata laksana anemia yang tepat menjadi semakin penting untuk mendukung keberlangsungan aktivitas sehari-hari pasien selama menjalani terapi gagal ginjal kronik.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan data sekunder dari rekam medis pada satu rumah sakit, sehingga belum menggambarkan variasi etiologi anemia secara rinci, seperti status besi, vitamin B12, atau asam folat pasien. Selain itu, penelitian ini tidak membedakan pasien berdasarkan stadium gagal ginjal kronik maupun riwayat terapi hemodialisa yang telah dijalani, sehingga variasi derajat keparahan anemia antar pasien belum dapat dijelaskan secara mendalam. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan variabel penyebab anemia yang lebih spesifik serta membandingkan gambaran hematologis pada pasien gagal ginjal kronik dengan dan tanpa terapi hemodialisa rutin, agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai perjalanan anemia pada populasi ini.

KESIMPULAN

Distribusi karakteristik pasien gagal ginjal kronik dengan anemia di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan tahun 2021-2024 didapatkan paling banyak pada laki-laki (54,2%) dan

kelompok usia 46-55 tahun (43,3%). Nilai rata-rata eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit masing-masing sebesar 2,56 juta/ul, 8,1 g/dL, dan 23,7%, dengan nilai terendah pada parameter eritrosit yaitu 1,47 juta/ul. Temuan ini menunjukkan perlunya pemantauan hematologis secara rutin pada pasien gagal ginjal kronik guna mendeteksi dan menatalaksana anemia secara dini.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperhitungkan kemungkinan jumlah sampel sejak tahap survei awal guna memastikan ketersediaan data pasien gagal ginjal kronik dengan anemia, serta menelusuri sumber teori yang lebih spesifik mengenai patofisiologi anemia pada gagal ginjal kronik. Bagi pihak rumah sakit, hasil penelitian ini dapat menjadi masukan untuk memperkuat program skrining dan tata laksana anemia pada pasien gagal ginjal kronik, sedangkan bagi institusi pendidikan, temuan ini dapat menjadi bahan referensi dan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi laboratorium medik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan dan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan atas izin dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., Munthe, S. A., Hulu, V. T., Budiastutik, I., Faridi, A., Ramdany, R., Tania, P. O. A., Rahmiati, B. F., Lusiana, S. A., Susilawaty, A., Sianturi, E., & Suryana. (2021). Metodologi Penelitian Kesehatan. Yayasan Kita Menulis.

Anggreni, D. (2022). Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan. STIKes Majapahit Mojokerto.

Arisandy, T., & Carolina, P. (2023). Hubungan dukungan keluarga dengan kualitas hidup pasien gagal ginjal kronik (GGK) yang menjalani terapi hemodialisa. Jurnal Surya Medika, 9(3), 32-35. https://doi.org/10.33084/jsm.v9i3.6463

Biomed, N. S. K. N. M., & Meriani Herlina, S. K. M. S. K. M. B. (2021). Vitamin E dan Paparan Tuak terhadap Fragilitas Osmotik Eritrosit pada Mencit. Penerbit Adab.

Dewi, R. K., & Pistanty, M. A. (2023). Anemia Kehamilan: Asuhan dan Pendokumentasian. Penerbit NEM. Dyna Apriany, S. K. M. K., Alvi Ratna Yuliana, S. K. N. M. K., Lia Herliana, S. K. N. M. K., Siti Rukayah,

S. K. M. K., Tuti Elyta, S. K. M. B. C., Kusumawati, H., Karim, A., Muhaimin, G., Caraka, L. D., & Alfiansyah, M. R. (2022). Buku Ajar Anak DIII Keperawatan Jilid II. Mahakarya Citra Utama Group.

Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). Anemia defisiensi besi. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 4(1), 1-30. Haryono, R. (2013). Keperawatan Medikal Bedah (Sistem Perkemihan). Rapha Publishing.

Iin Patimah, S. K. M. K. (2021). Konsep Relaksasi Zikir dan Implikasinya terhadap Penderita Gagal Ginjal Kronis (Kajian Teoritik dan Praktik). Penerbit Adab.

Rahayu, A., Yulidasari, F., Putri, A. O., & Anggraini, L. (2019). Metode Orkes-Ku (Raport Kesehatanku) dalam Mengidentifikasi Potensi Kejadian Anemia Gizi pada Remaja Putri. CV Mine.

Rantepadang, A. (2022). Hubungan kadar hemoglobin dan lama hemodialisa terhadap kualitas hidup pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Klabat Journal of Nursing, 4(1), 36-41. https://doi.org/10.37771/kjn.v4i1.788

Sanjaya, A. A. G. B., Santhi, D. G. D. D., & Lestari, A. A. W. (2019). Gambaran anemia pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Sanglah pada tahun 2016. Jurnal Medika Udayana, 8(6), 1-6.

Saras, T. (2023). Anemia: Memahami, Mencegah dan Mengatasi Kekurangan Darah. Tiram Media. Siregar, C. T., & Ariga, R. A. (2020). Buku Ajar Manajemen Komplikasi Pasien Hemodialisa. Deepublish. Sisy Rizkia, P. (2020). Jurnal penelitian perawat profesional pencegahan tetanus. British Medical Journal,
2(5474), 1333-1336.

Sukma, B. A., Aminah, N., & Wahyudin, A. (2020). Hubungan lamanya perawatan hemodialisa dengan tingkat kecemasan pada pasien gagal ginjal kronik di instalasi hemodialisa RS Mitra Kasih Cimahi. Jurnal Kesehatan Budi Luhur: Jurnal Ilmu-Ilmu Kesehatan Masyarakat, Keperawatan, dan Kebidanan, 13(2), 337-343. https://doi.org/10.62817/jkbl.v13i2.130

Syapitri, H., Amilia, & Aritonang, J. (2021). Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan. Ahlimedia Press. Titik Wijayanti, S. P. M. S. (2022). Teknik dan Metode Analisis Biokimia. Media Nusa Creative (MNC
Publishing).

Umar, A., Susanti, Ismawatie, E., Bambang Supriyanta, A. I. S., Ratna Dewi, Y., Yashir, M., Chairani, M., Fika Tri Anggraini, Rahayu, M., Lucia Sincu Gunawan, Maria Tuntun, Subur Wibowo, Thaslifa, & Wenty, D. (2023). Dasar-Dasar Hematologi. Eureka Media Aksara.

Yulianto, D., Notobroto, H. B., & Widodo. (2017). Analisis ketahanan hidup pasien penyakit ginjal kronis dengan hemodialisis di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Jurnal Biometrika dan Kependudukan, 6(1), 1-9.

Yusni Podungge, S. S. T. M. K., Sri Nurlaily Z., S. S. T. M. K., & Sri Yulianti W. Mile, S. T. K. (2021).
Buku Referensi Remaja Sehat, Bebas Anemia. Ahlimedia Press.