

LITERATURE REVIEW: GAMBARAN KADAR UREUM PADAPASIHEN GAGAL GINJAL KRONIK SESUDAH DAN SEBELUM HEMODIALISIS

**Wahid Syamsul Hadi¹⁾, Neli Rahmah Anggun Sari²⁾, Arif Yusuf
Wicaksana³⁾, Sri Martuti⁴⁾, Briliana Nur Rohima⁵⁾**

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis,
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Email: t1m@unisayogya.ac.id

Abstrak: Gagal Ginjal Akut merupakan suatu keadaan klinis yang ditandai dengan adanya penurunan fungsi ginjal secara mendadak dengan akibat terjadinya peningkatan hasil metabolik seperti ureum dan kreatinin. Salah satu cara menegakkan diagnosis gagal ginjal adalah dengan menilai kadar ureum dan kreatinin serum, karena kedua senyawa ini hanya dapat diekskresi oleh ginjal. Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang akan menyaring zat sisa metabolisme dari tubuh, pengukuran kadar serum ureum dan kreatinin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengaruh hemodialisa terhadap kadar ureum darah pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah menjalani hemodialisis. Metode Penelitian yang digunakan *literature review* menggunakan PICO dengan menggunakan dua *database* yaitu *Google Scholar* dan *PubMed* dengan jangka waktu terbit tahun 2010-2020. Hasil penelitian didapatkan dari 11 jurnal literatur dapat disimpulkan bahwa kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dilakukan hemodialisis memiliki kadar tinggi rata-rata sebesar 137,311 mg/dL dan kadar ureum pasien gagal ginjal kronik setelah melakukan analisis jurnal didapatkan kadar ureum mengalami penurunan rata-rata sebesar 55,90 mg/dL, sehingga rata-rata penurunan kadar ureum selisih sebelum dan sesudah melakukan hemodialisis sebanyak 81,40 mg/dL atau 31,2%. Disarankan edukasi rutin pada pasien agar memperhatikan lebih detail tingkat keparahan gagal ginjal, aliran darah dan dialisat.

Kata Kunci: kadar ureum, pasien gagal ginjal kronik, hemodialisis

PENDAHULUAN

Ginjal adalah organ yang penting untuk mempertahankan stabilitas volume, komposisi elektrolit, dan osmolaritas cairan ekstraseluler. Fungsi ginjal lainnya adalah untuk mengekresikan produk-produk akhir atau sisa metabolisme tubuh, misalnya urea, asam urat, dan kreatinin. Mengingat fungsinya sangat banyak dan penting, kerusakan fungsi ginjal tentu akan berdampak buruk bagi kelangsungan hidup dan kenyamanan penderita gangguan fungsi ginjal (Suryawan, *et al.*, 2016).

Setiap hari kedua ginjal menyaring sekitar 120-150 liter darah dan menghasilkan sekitar 1-2 liter urin. Ginjal tersusun dari sekitar sejuta unit penyaring yang disebut nefron. Nefron terdiri dari glomerulus dan tubulus. Glomerulus menyaring cairan dan limbah untuk dikeluarkan serta mencegah keluarnya sel darah dan molekul besar yang sebagian besar berupa protein. Selanjutnya melewati tubulus yang mengambil kembali mineral yang dibutuhkan tubuh dan membuang limbahnya. Ginjal juga menghasilkan enzim renin yang menjaga tekanan darah dan kadar garam, hormon *erythropoietin* yang merangsang sumsum tulang memproduksi sel darah merah, serta menghasilkan bentuk aktif vitamin D yang dibutuhkan untuk kesehatan tulang. Penyakit ginjal kronis adalah penurunan progresif fungsi ginjal dalam beberapa bulan atau tahun (Depkes, 2017).

Ginjal yang gagal bekerja dengan baik akan menimbulkan masalah seperti meningkatnya hasil metabolit ureum dan kreatinin. Fungsi ginjal hanya 5% atau kurang, maka pengobatan cucidarah atau cangkok ginjal mutlak diperlukan. Kelainan fungsi ginjal berdasarkan durasinya dibagi menjadi dua yaitu gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronik. Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah kemunduran dari kemampuan ginjal dalam membersihkan darah dari bahan-bahan racun, yang menyebabkan penimbunan limbah metabolik di dalam darah. Gagal ginjal akut merupakan suatu keadaan klinis yang ditandai dengan adanya penurunan fungsi ginjal secara mendadak dengan akibat terjadinya peningkatan hasil metabolik seperti ureum dan kreatinin (Runtung *et al.*, 2013).

Prevalensi penyakit ginjal kronik meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk usia lanjut dan kejadian penyakit diabetes melitus dan hipertensi. Sekitar 1 dari 10 populasi global mengalami penyakit ginjal kronik pada stadium tertentu. Hasil *Global Burden of Disease* tahun 2010, PGK merupakan penyebab kematian peringkat ke-27 di dunia tahun 1990 dan meningkat menjadi urutan ke-18 pada tahun 2010. Negara Indonesiaperawatan penyakit ginjal merupakan ranking kedua pembiayaan terbesar dari BPJS kesehatan setelah penyakit jantung (Depkes, 2017). Berdasarkan estimasi *World Health Organization*(WHO) lebih dari 500 juta orang mengalami penyakit gagal ginjal. Data Yayasan Peduli Ginjal (Yadugi), saat ini di Indonesia terdapat 40.000 penderita gagal ginjal kronik (GGK), namun dari jumlah tersebut, hanya sekitar 3.000 penderita yang bisamenikmati pelayanan cuci darah atau hemodialisis, selain itu hanya bisa pasrah menjalani hidupnya, karena pada dasarnya penderita gagal ginjal kronik tidak bisa sembuh. Sebanyak 1,5 juta orang harus menjalani hidup bergantung pada cuci darah (Makmur, *et al.*, 2013).

Kematian pada pasien yang menjalani hemodialisis selama tahun 2015 tercatat sebanyak 1.243 orang. Proporsi terbanyak pada pasien yang menjalani hemodialisis selama 6-12 bulan. Proporsi terbesar pasien Hemodialisis dilatar belakangi penyakit hipertensi dan diabetes (Depkes, 2017). Hemodialisis dapat mencegah kematian, tetapi hemodialisis tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal dan tidak mampu mengimbangi hilangnya aktivitas metabolik atau endokrin yang dilaksanakan oleh ginjal dan dampak dari gagal ginjal serta terapi terhadap kualitas hidup pasien. Pasien harus menjalani hemodialisis sepanjang hidupnya atau sampai mendapat ginjal baru melalui operasi pencangkokan. Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang akan menyaring zat sisa metabolisme dari tubuh, pengukuran kadar serum ureum dan kreatinin merupakan salah satu parameter ekonomis yang bermanfaat untuk melihat efek hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik karena ureum dan kreatinin hampir seluruhnya dikeluarkan melalui urin dan disekresikan dalam jumlah konstan di dalam tubuh (Saniyaty, *et al.*, 2015).

Salah satu cara menegakkan diagnosis gagal ginjal adalah dengan menilai kadar ureum dan kreatinin serum, karena kedua senyawa ini hanya dapat diekskresi oleh ginjal. Kreatinin adalah hasil perombakan kreatin, semacam senyawa berisi nitrogen yang terutama ada dalam otot. Banyaknya kadar kreatinin yang diproduksi dan disekresikan berbanding sejajar dengan massa otot (Makmur *et al.*, 2013). Ureum adalah produk nitrogen yang dikeluarkan ginjal berasal dari diet protein. Kadar ureum serum memberikan gambaran tanda paling baik untuk timbulnya ureum toksik dan merupakan gejala yang dapat dideteksi dibandingkan kreatinin (Suryawan., *etal.*, 2016). Dampak fatal akibat tingginya ureum yaitu dapat membahayakan tubuh apabila menumpuk dalam tubuh. Sebab dalam ureum terjadi reaksi kimia ini sebagai besar terjadi didalam

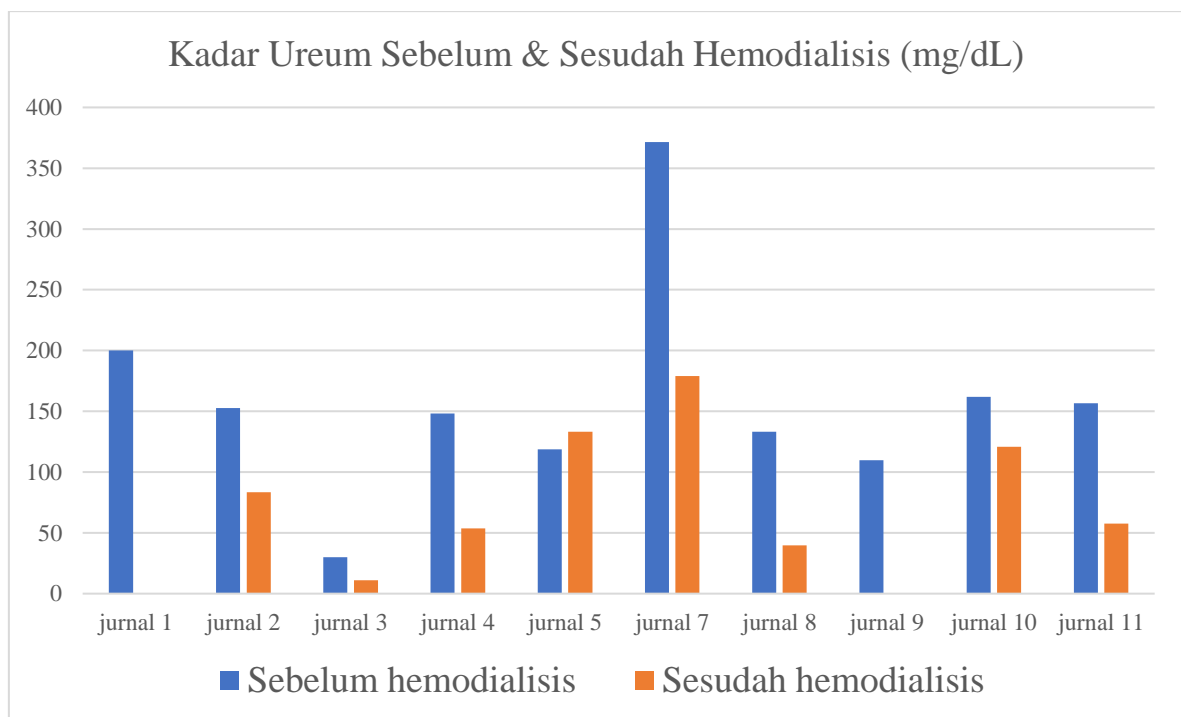
hati dan sedikit terjadi didalam ginjal. Hati menjadi pusat perubahan ammonia menjadi urea terkait fungsi hati sebagai tempat menetralkan racun. Sehingga apabila racun tinggi akan berakibat fatal pada tubuh. Ureum yang tidak dikeluarkan dapat mengakibatkan sindrom uremia. Sindrom uremia ini terutama terjadi pada penderita ginjal yang kronis dan akan memberikan manifestasi pada bagian anggota tubuh yang lainnya berupa kerusakan (Loho, *et al.*, 2016). Ureum dan Kreatinin merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal normal. Oleh karena itu, tes ureum kreatinin selalu digunakan untuk melihat fungsi ginjal kepada pasien yang diduga mengalami gangguan pada organ ginjal. Gangguan ginjal yang kronik akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal) sehingga ureum, kreatinin, melalui air seni menurun, akibatnya zat-zat tersebut akan meningkat di dalam darah (Makmur, *et al.*, 2013).

Upaya untuk menurunkan kadar kreatinin serum tentu saja dengan memperbaiki fungsi ginjal serta untuk memperbaiki fungsi ginjal ini perlu di lakukan cuci darah atau hemodialisis yang akan berperan dalam mengganti fungsi utama ginjal untuk membersihkan darah dari sisa-sisa hasil metabolisme tubuh yang berada di dalam darah. Hemodialisis merupakan salah satu terapi efektif untuk menurunkan kadar ureum. Berdasarkan hal tersebut peneliti sangat tertarik untuk melihat efektifitas dari hemodialisis terhadap kadar ureum. Berdasarkan uraian di atas penting untuk dilakukan penelitian yang berjudul “*Literature review: Gambaran Kadar Ureum pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Sesudah dan Sebelum Hemodialisis*”.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan *literature review* menggunakan PICO dengan menggunakan dua *database* yaitu *Google Scholar* dan *PubMed* dengan jangka waktu terbit tahun 2010- 2020, *fulltext*, *research article*, berbahasa Indonesia dan asing.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Kadar Ureum Pasien Sebelum dan Sesudah Hemodialisis

1. Kadar Ureum Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Sebelum Hemodialisis

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah kemunduran dari kemampuan ginjal dalam membersihkan darah dari bahan-bahan racun, yang menyebabkan penimbunan limbah metabolik didalam darah. Gagal ginjal merupakan suatu keadaan klinis yang ditandai dengan adanya penurunan fungsi ginjal secara mendadak dengan akibat terjadinya peningkatan hasil metabolik seperti ureum dan kreatinin (Runtung, *et al.*, 2013).

Kadar ureum adalah produk nitrogen yang dikeluarkan ginjal berasal dari diet protein. Kadar ureum serum memberikan gambaran tanda paling baik untuk timbulnya ureum toksik dan merupakan gejala yang dapat dideteksi dibandingkan kreatinin (Suryawan, *et al.*, 2016). Gangguan ginjal yang kronik akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal) sehingga ureum, melalui air seni menurun, akibatnya zat-zat tersebut akan meningkat di dalam darah (Makmur, *et al.*, 2013).

Literatur yang telah ditelaah menyatakan pasien gagal ginjal kronik memiliki kadar ureum tinggi rata-rata diatas 200 mg/dL sebelum dilakukan hemodialisis. Penelitian meenakshi, (2016) juga menyebutkan pasien gagal ginjal kronik memiliki kadar ureum lebih tinggi rata-rata sebanyak 152,76 mg/dl dibandingkan orang normal. Penelitian lain yang sejalan juga menyebutkan tinggi kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik (Mahmood, *et al.*, 2014), (Kilavuzoglu, *et al.*, 2018), (Sari, 2020), (Anwar & Ariosta, 2019), (Suryawan. *et al.*, 2016), (Rajagukguk *et al.*, 2021), (Sari, 2020), (Syuryani, Arman & Putri, 2021).

Gagal ginjal kronis merupakan kerusakan ginjal yang sebagian besar ditandai dengan gejala kenaikan kadar ureum dalam darah. Ureum merupakan produk sisa hasil dari metabolisme tubuh, ureum yang dihasilkan akan dieksresikan melalui ginjal. Tinggi kadar ureum pada pasien gagal ginjal diakibatkan karenag sisa hasil metabolisme tubuh tidak dapat dieksresikan karena fungsi ginjal menurun. Berdasarkan analisis literatur di atas dapat dilihat bahwa kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dilakukan hemodialisis memiliki kadar tinggi rata-rata sebesar 183 mg/dL. Hal ini menandakan bahwa ureum yang tinggi sangat berbahaya karena reabsorpsi keadaan urin terganggu. Apabila ureum tinggi artinya racun dalam hati juga sangat tinggi, dimana tingginya ureum mengindikasi adanya masalah di ginjal. Hasil analisis ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa Kadar ureum pada pasien gagal ginjal sebelum menjalani hemodialisis didapatkan hasil meningkat 2 kali atau lebih dari kadar normal, dengan rata-rata 133,19 mg/dl. Peningkatan kadar ureum di pengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis kelamin, usia, indikasi seperti *supplement*, obat-obatan dan diabetes melitus (Sari, 2020). Ureum dalam darah merupakan unsur utama dalam mengurai protein dan senyawa lain yang mengandung nitrogen. Ureum dan produk sisa yang kaya nitrogen lainnya akan dikeluarkan melalui ginjal, namun apabila terdapat masalah ginjal maka proses ini menjadi terganggu akibatnya kadar ureum dalam darah menjadi tinggi. Nilai rujukan ureum normal berkisar antara 15-43 mg/dL. Apabila kadar ureum tinggi dapat disebut uremia (Suryawan. *et al.*, 2016).

2. Kadar Ureum Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Sesudah Hemodialisis

Upaya untuk menurunkan kadar ureum tentu saja dengan memperbaiki fungsi ginjal dengan cara di lakukan cuci darah (hemodialisis) yang akan berperan dalam mengganti fungsi utama ginjal adalah membersihkan darah dari sisa-sisa hasil metabolisme tubuh yang berada di dalam darah cara menyaringnya. Hemodialisis merupakan terapi

pengganti ginjal yang akan menyaring zat sisa metabolisme dari tubuh, pengukuran kadar serum ureum dan kreatinin merupakan salah satu parameter ekonomis yang bermanfaat untuk melihat efek hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik karena ureum dan kreatinin hampir seluruhnya dikeluarkan melalui urin dan disekresikan dalam jumlah konstan didalam tubuh (Saniyaty, *et al.*, 2015). Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat dan dianalisis bahwa kadar ureum pasien gagal ginjal kronik setelah melakukan hemodialisis didapatkan kadar ureum mengalami penurunan rata-rata jumlah penurunan melakukan hemodialisis sebesar 81,40 mg/dL atau 31,2% penurunan. Pada penelitian Mahmood *et al* (2014) menyatakan sebelum dilakukan hemodialisis sebagian besar kadar ureum 200-300 mg/dL sedangkan sesudah melakukan hemodialisis tingkat kadar ureum berkurang secara signifikan antara 101-200 mg/dL.

Penelitian milik Aljebory, *et al.*, (2019) dalam penelitiannya juga menyatakan terjadinya penurunan yang signifikan kadar ureum setelah menjalani hemodialisis. Sebab terapi hemodialisis membantu dalam membersihkan ginjal karena adanya filtrasi glomerulus yang membawa sisa urea, kreatinin atau bahan kimia lainnya sehingga dapat mengurangi masalah kerja ginjal. Penelitian lain juga menggambarkan bahwa kadar ureum pasien gagal ginjal mengalami penurunan setelah hemodialisis, namun hal ini tidak dapat membuat kadar ureum menjadi normal.

Peningkatan kejadian ureum disebabkan karena dehidasi atau asupan tinggi protein, hal ini sering terjadi sehingga terjadi banyak penumpukan cairan dalam tubuhnya, pasien sering mengalami dehidrasi. Terjadinya hidrasi akan menyebabkan ureum dalam darah menjadi pekat. Terjadinya penurunan setelah hemodialisis disebabkan proses hemodialisis mengambil zat-zat nitrogen yang toksik dari dalam darah dan mengeluarkan air yang berlebihan. Darah yang penuh toksik dan limbah nitrogen akan dialihkan dari tubuh pasien ke dialiser tempat darah dibersihkan kemudian dikembalikan ketubuh pasien (Rajagukguk *et al.*, 2021) .

Penurunan kadar ureum pasien gagal ginjal kronik disebabkan rutusnya pasien menjalani hemodialisis meski tidak dapat membuat kadar ureum kembali ketitik normal. efektifitas hemodialisis dapat dilihat dari penurunan kadar ureum paska hemodialisis, serta penurunan rasio ureum. Pemeriksaan kimia klinik seperti ureum serum sebagian besar hanya dilakukan sebelum terapi hemodialisis untuk mengetahui fungsi ginjal dan apakah terapi hemodialisis diperlukan atau tidak, namun pemeriksaan setelah terapi hemodialisis jarang dilakukan.

Ureum merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal normal. Oleh karena itu, sebelum dilakukan terapi hemodialisis, tes ureum serum sangat penting dilakukan untuk melihat fungsi ginjal, dan pemeriksaan setelah terapi hemodialisis juga penting dilakukan untuk mengetahui keberhasilan terapi hemodialisis dalam menggantikan fungsi ginjal untuk membersihkan sisa-sisa hasil metabolisme tubuh yang berada di dalam darah. Pasien mengalami hiperuremik dengan kadar ureum diatas normal dan perlu segera dilakukan cuci darah (Syuryani *et al.*, 2021).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dari literatur yang ditelaah maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dilakukan hemodialisis memiliki rerata kadar tinggi yaitu sebesar 137,311 mg/dL.
2. Kadar ureum pasien gagal ginjal kronik setelah melakukan hemodialisis didapatkan penurunan dengan rerata sebesar 55,90 mg/dL.

SARAN

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti memberikan beberapa saran diantaranya:

1. Menambah jumlah literatur yang lebih banyak lagi supaya dapat mengembangkan penelitian ini.
2. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian secara langsung dengan menambahkan parameter pemeriksaan laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Aljebory, A. M. K., Al-Salman, T. J. M., Wahhab Razooqi Alasedi, H., & Yaseen Ali Beyi, A. (2019). Effect of Kidney Dialysis on Some Biochemical Variance. *Journal of Physics: Conference Series*, 1294(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1294/5/052019>
- Anwar, S., & Ariosta, A. (2019). Perbedaan kadar ureum, natrium, kalium dan klorida pra dan pasca hemodialisa pada pasien dengan penyakit ginjal kronik. *Intisari Sains Medis*, 10(1), 223–226. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i1.346>
- Kilavuzoglu, A. E. B., Yurteri, G., Guven, N., Marsap, S., Celebi, A. R. C., & Cosar, C. B. (2018). The effect of hemodialysis on intraocular pressure. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 27(1), 105–110. <https://doi.org/10.17219/acem/68234>
- Loho, I. K. A., Rambert, G. I., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran kadar ureum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.12658>
- Mahmood, R. T., Noorulamin, M., & Asad, M. J. (2014). Evaluating Urea and Creatinine Levels in Chronic Renal Failure Pre and Post Dialysis: A Prospective Study
Evaluating Urea and Creatinine Levels in Chronic Renal Failure Pre and Post Dialysis: A Prospective Study. *Journal of Cardiovascular Disease*, 2(2), 2330–4596. http://sci-hub.tv/https://www.researchgate.net/publication/309319865_Evaluating_Urea_and_Creatinine_Levels_in_Chronic_Renal_Failure_Pre_...%0Ahttp://sci-hub.tv/http://www.researchpub.org/journal/jc vd/jc vd.html
- Makmur, N. W., Tasa, H., & Sukriyadi. (2013). Pengaruh Hemodialisa Terhadap Kadar Ureum dan Kreatinin Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis Di Ruang Hemodialisa RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. 2(1), 1–7.
- Meenakshi, G. G. (2016). Effect of Dialysis on Certain Biochemical Parameters in Chronic Renal Failure Patients. *International Journal of Contemporary Medical Research*, 3(10), 2869–2871.
- Rajagukguk, T., Aritonang, E., & Siahaan, M. A. (2021). Usia Dewasa yang Dirawat di Rumah Sakit. *Tekesnos*, 3(2).
- Runtung, Y., Kadir, A., Semana, A., Nani, S., & Makassar, H. (2013). Haemoglobin Pada Pasien Ggk Di Ruang Haemodialisa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 2(3), 1–7. <http://ejournal.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/view/418>
- Sari, L., & Abdurrahman, S. (2018). Perbandingan Kadar Ureum Dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Pre Dan Post Hemodialisa Di Rsud Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. *MediLab Mandala Waluya Kendari Vol.2*, 2(1).
- Sari, L. P. (2020). Kadar Ureum Sebelum dan Sesudah Hemodialisa pada Pasien Gagal Ginjal. *Jurnal Laboratorium Medis*, 02(02), 104–108.

- Suryawan., D. G. A., Arjani., I. A. M. S., & Sudarmanto, I. G. (2016). Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Di RSUD Sanjiwani Gianya. *Meditory*, 4.(No. 2), 145–153.
- Syuryani, N., Arman, E., & Putri, G. E. (2021). Perbedaan Kadar Ureum Sebelum dan Sesudah Hemodialisa Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik di Ahmad Mokhtar Rumah sakit bukit tinggi. *Jurnal Kesehatan Sain*