

## Pemantauan Terapi Obat pada Penderita Gagal Ginjal Kronik yang Mempengaruhi Hipertensi dan Anemia

### *Monitoring Drug Therapy in Patients with Chronic Kidney Failure which Affects Hypertension and Anemia*

Novamei Indriani<sup>1\*</sup>Putri Anjellita<sup>2\*</sup>, Sri Hidayati Amalia<sup>3\*</sup>, Ulvatul Jannah<sup>4\*</sup>

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Kesehatan, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya

Korespondensi: [putriatelj8@gmail.com](mailto:putriatelj8@gmail.com) [srihidayatiamalia455@gmail.com](mailto:srihidayatiamalia455@gmail.com) [ulvatuljannah23@gmail.com](mailto:ulvatuljannah23@gmail.com)

#### **Abstract**

**Background:** CKD is a disease characterized by structural or functional abnormalities in the kidneys that last for at least 3 months. There are several diseases or clinical conditions that cause chronic kidney disease, one of which is hypertension and anemia. **Aim:** to optimize the effect of drug therapy and minimize undesirable effects. **Methods:** This paper is the result of a literature review of various studies related to the influence of anemia and hypertension on sufferers of chronic renal failure. A literature search was carried out using the keywords CKD, hypertension and anemia. The inclusion criteria in this research were published in a period of at least the last 10 years, namely from 2014 to 2024 using the Google Scholar database. **Results:** The results showed that the blood pressure of chronic kidney failure patients was included in the criteria for hypertension and the patient's hemoglobin level was included in the criteria for still being normal. And it was also found that there was a relationship between anemia and CKD patients, which was characterized by a decrease in hemoglobin levels in patients. The main cause of anemia in patients with chronic kidney failure is a deficiency of the hormone erythropoietin, because the kidneys cannot produce enough erythropoietin. **Conclusion:** Anemia and hypertension have a very strong influence on the incidence of chronic kidney failure, which can be seen from the results of research regarding the blood pressure and hemoglobin levels of chronic kidney failure patients undergoing hemodialysis therapy.

**Keywords:** Drug Therapy Monitoring, Chronic Kidney Failure, Hypertension, Anemia.

#### **Abstrak**

**Latar Belakang:** CKD adalah penyakit yang ditandai dengan adanya kelainan struktural atau fungsional pada ginjal yang berlangsung minimal 3 bulan. Ada beberapa penyakit atau kondisi klinis yang menjadi penyebab penyakit ginjal kronis, salah satunya adalah hipertensi dan anemia. **Tujuan:** untuk mengoptimalkan efek terapi obat dan meminimalkan efek yang tidak dikehendaki **Metode:** Tulisan ini merupakan hasil *literature review* dari berbagai penelitian yang berkaitan dengan pengaruh anemia dan hipertensi terhadap penderita gagal ginjal kronik. Pencarian literature dilakukan dengan menggunakan kata kunci CKD, hipertensi, dan anemia. Kriteria inklusi dalam penelitian ini dipublikasikan dalam rentang minimal 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2014 hingga 2024 menggunakan database Google Schoolar. **Hasil:** didapatkan hasil bahwa tekanan darah pasien gagal ginjal kronis termasuk kedalam kriteria hipertensi dan kadar hemoglobin pasien termasuk kedalam kriteria masih normal. Dan juga ditemukannya adanya hubungan anemia dengan pasien CKD, yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin pada pasien. Penyebab utama anemia pada pasien gagal ginjal kronik ialah defisiensi hormon eritropoietin, dikarenakan ginjal tidak dapat memproduksi eritropoietin yang cukup. **Kesimpulan:** Anemia dan hipertensi terhadap kejadian gagal ginjal kronik sangat berpengaruh yang dapat dilihat dari hasil penelitian mengenai gambaran tekanan darah dan kadar hemoglobin pasien gagal ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialysis.

**Kata Kunci :** Pemantauan Terapi Obat, Gagal Ginjal Kronik, Hipertensi, Anemia

## PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi latar belakang dan tujuan dari penelitian. Selain itu, juga dapat berisi ulasan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang relevan dengan penelitian yang dilakukan saat ini.

Penyakit ginjal kronis/*Chronic Kidney Disease* (CKD) merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya kelainan struktural ataupun fungsional pada ginjal yang berlangsung paling sedikit 3 bulan. Hal ini dapat dilihat melalui kenaikan sekresi albumin dalam urin secara persisten ( $\geq 30$  mg/gr [3 mg/mmol] kreatinin) dan penurunan fungsi ginjal bisa dilihat dari laju filtrasi glomerulus (LFG). Ginjal mengalami penurunan fungsi secara persisten sampai LFG  $< 60$  mL/menit/1,73 m<sup>2</sup> (Usmani *et al.*, 2022).

Hipertensi dan gagal ginjal merupakan dua masalah yang saling berhubungan karena hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gagal ginjal atau sebaliknya gagal ginjal dapat menyebabkan hipertensi. Patofisiologi hipertensi pada pasien gagal ginjal sangat kompleks dan multifaktorial, karena dapat berhubungan dengan diabetes, glomerulonefritis, vaskulitis dan penyakit bawaan seperti penyakit ginjal polistik. Efek hipertensi juga disebabkan oleh tingginya volume intravaskular, aktivasi sistem renin-angiotensin yang berlebihan akibat ketidakseimbangan natrium/volume (renin-angiotensin). Selain itu, faktor seperti peningkatan aktivasi natrium pada sistem saraf simpatis dan retensi kalium, gangguan ionik, ketidakseimbangan sekresi hormon paratiroid (PTH), stres oksidatif, perubahan struktur arteri, iskemia ginjal menyebabkan hipertensi pada pasien ginjal (Utomo dan Rochmawati, 2021). Hipertensi berperan dalam peningkatan gagal ginjal kronikserta tercantum ke dalam salah satu faktor risiko mengalami perubahan. Hipertensi terjadi pada penderita dengan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg. Mekanisme kerjanya hipertensi pada penderita gagal ginjal kronik antara lain, terjadinya kelebihan volume, aktivitas saraf simpatis yang berlebihan, retensi sodium, disfungsi endotel, serta pergantian sistem hormonal yang mengendalikan tekanan darah yang dikenal sebagai Renin Angiotensin Aldosterone System (RAAS) (Usmani *et al.*, 2022).

Selain hipertensi, tujuan pemeriksaan pasien adalah anemia pada pasien gagal ginjal kronik. Adanya anemia pada penderita kemungkinan disebabkan oleh penurunan eritropoietin pada ginjal yang berguna untuk merangsang tulang sumsum belakang dalam memproduksi sel darah merah. Faktor lain, seperti kekurangan zat besi, kekurangan darah, dan keterbatasan sel darah merah akibat hemodialysis dapat mempengaruhi kejadian anemia (Utomo dan Rochmawati, 2021). Penderita gagal ginjal kronik seringkali mengalami berbagai masalah, seperti efek penurunan hemoglobin yang umum terjadi pada pasien gagal ginjal kronik dan menyebabkan anemia. Anemia adalah penurunan sel darah merah atau hemoglobin atau kedua-duanya akibat penurunan volume darah bila kadar Hb  $< 11$  gr/dL. Menurut National Kidney Foundation, nilai HB yang dianjurkan untuk pasien gagal ginjal kronik adalah 11-13 gr/dl (Retni dan Ayuba, 2021). Anemia pada penderita gagal ginjal kronik dapat berhubungan dengan menurunkan kualitas hidup, meningkatkan penyakit kardiovaskular, meningkatkan rawat inap, kendala kognitif, serta kematian (Usmani *et al.*, 2022).

## METODE

Metode yang digunakan pada pembuatan artikel ini adalah hasil literatur review dari berbagai penelitian yang berkaitan dengan Pemantauan Terapi Obat pada Penderita Gagal Ginjal Kronik yang Mempengaruhi Hipertensi dan Anemia. pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci gagal ginjal kronik/ckd, hipertensi, dan anemia. Kriteria inklusi dalam penelitian ini dipublikasikan dalam rentang minimal 10 tahun terakhir yaitu dari

tahun 2014 hingga 2024 menggunakan database Google Scholar. Hasil pencarian dari database tersebut didapatkan sebanyak 10 Artikel kemudian beberapa literatur yang dianggap penting dan berkaitan dengan topik tulisan dirangkum kemudian di analisis secara kualitatif dan dibuat kesimpulan dari analisis yang dilakukan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

| No | Judul (Penulis & Tahun)                                                                                                                                                                             | Tujuan                                                                                                                   | Desain                                                                                                                                                                   | Hasil                                                                                                                                                                                                                                           | Kesimpulan                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Pemantauan Terapi Obat pada Kasus Penyakit Ginjal Kronis dengan Hipertensi (Dewi <i>et al.</i> , 2024)                                                                                              | Untuk menganalisis rasionalitas, efektivitas, dan keamanan terapi obat pada penderita gangguan ginjal dengan hipertensi. | Observasional dengan arah pengambilan data secara retrospektif. Sumber data berasal dari rekam medis elektronik yang dikroscek dengan rekam medis manual (data sekunder) | Parameter penelitian meliputi (i) rasional jika pemilihan obat sesuai dengan formularium nasional dan pustaka; (ii) efektif bila respon terapi membaik, dan (iii) aman apabila tidak timbul efek samping.                                       | Hasil Pemantauan Terapi Obat (PTO) pada penderita gangguan ginjal dengan hipertensi telah rasional, efektif, dan aman.                                                                                                            |
| 2. | Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menggunakan Suplemen Kalsium di Poliklinik Sub Spesialis Ginjal Hipertensi Rawat Jalan RSUD Ulin Banjarmasin (Kamaliah <i>et al.</i> , 2021) | Mendeskripsikan karakteristik pasien gagal ginjal kronik (GGK) pengguna kalsium.                                         | Deskriptif, pengambilan data secara retrospektif di poliklinik sub spesialis ginjal hipertensi RSUD Ulin Banjarmasin.                                                    | Didapatkan karakteristik berupa usia (tahun), jenis kelamin laki-laki dan perempuan, penyakit utama gagal ginjal kronik stage 5 penyakit penyerta hipertensi, lama menjalani pengobatan pada pasien gagal ginjal kronik (GGK) pengguna kalsium. | Pasien yang mendapat suplemen kalsium, dilihat berdasarkan karakteristik usia (tahun), jenis kelamin laki-laki dan perempuan, penyakit utama gagal ginjal kronik stage 5 penyakit penyerta hipertensi, lama menjalani pengobatan. |
| 3. | Evaluasi penggunaan                                                                                                                                                                                 | untuk mengevaluasi                                                                                                       | dianalisis secara                                                                                                                                                        | Setelah dilakukan evaluasi diketahui                                                                                                                                                                                                            | Kerasionalan terapi                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | obat antihipertensi pada pasien gagal ginjal Kronik dengan hemodialisa pada rs "x" klaten tahun 2015 (Fakhrunnisa, 2016)               | penggunaan obat antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten tahun 2015. | deskriptif non-eksperimental dengan mengevaluasi kerasionalan pengobatan hipertensi pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa. Sampel pasien diambil dengan metode purposive sampling. | penggunaan obat antihipertensi sebanyak 100 % tepat pasien, tepat obat 100 %, dan tepat dosis saat tidak hemodialisa 93,10% serta tepat dosis saat sedang di hemodialisa 58,62%.                                                                                                                                                                    | antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten tahun 2015 diperoleh tepat pasien 100%, tepat obat 100%, dan tepat dosis saat tidak hemodialisa 93,10% serta tepat dosis saat sedang di hemodialisa 58,62%. |
| 4. | Profil Penggunaan Obat Dan Manajemen Risiko Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hipertensi Di RSUD X (Priatna <i>et al.</i> , 2023) | Untuk mengevaluasi penggunaan obat dan manajemen risiko.                                                                              | Observasional deskriptif secara <i>cross sectional</i> , pengumpulan data dilakukan dengan cara pencatatan data dari rekam medik kemudian di evaluasi penggunaan obat serta manajemen risiko.   | Obat yang paling banyak digunakan yaitu furosemide dan amlodipine. Juga terdapat duplikasi obat antara penggunaan antihipertensi sebanyak 3 jenis obat dengan obat lain. Serta manajemen risiko pada interaksi obat yang paling banyak yaitu tingkat risiko rendah sebanyak 20 (35%), selain itu adapula duplikasi obat dengan tingkat risiko yaitu | Analisis <i>Drug Related Problems</i> (DRPs) yakni tepat dosis dan interval sudah tepat dengan persentase 100%. Interaksi obat terdapat pada 57 obat dengan obat lain dari 96 resep.                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    | rendah sebanyak 2 (50%), tinggi sebanyak 2 (50%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5. | Pemantauan terapi obat pada pasien hipertensi dan CKD di ruang rawat inap Flamboyan rumah sakit "x" periode 1 april- 31 mei 2019 (Aduhalim, 2021)                                    | Untuk pemantauan terapi obat yang dilakukan pada pasien dengan diagnosa penyakit hipertensi dan gagal ginjal kronis untuk memastikan terapi obat yang diberikan sudah aman, efektif dan rasional bagi pasien. | Kualitatif dengan Pemantauan Terapi Obat (PTO) pada pasien hipertensi dan <i>chronic kidney disease</i> di ruang rawat inap Flamboyan rumah sakit "x" periode 1 april- 31 mei 2019 | Kebanyakan pasien dengan hipertensi akan memerlukan dua atau lebih antihipertensi obat untuk mencapai tujuan tekanan darah untuk pasien dengan CKD. Prevalensi hipertensi meningkat dari 65% sampai 95% sebagai GFR menurun 85-15ml/min/1.73m <sup>2</sup> . Penurunan GFR dapat ditunda ketika proteinuria menurun melalui penggunaan terapi antihipertensi. | Pemilihan obat dan dosis obat pada terapi sudah tepat, namun ditemukan beberapa DRP yang terjadi pada pasien Tn. L yaitu interaksi obat, terapi tidak optimal dan indikasi yang tidak tertangani serta diberikan rekomendasi masalah terkait obat. |
| 6. | Profil dan Evaluasi Terapi Anemia pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa di BLUD RS Ratu Zalecha Martapura Periode Juli-Oktober 2014 (Sari <i>et al.</i> , 2019) | untuk melihat profil terapi anemia serta mengevaluasi terapi anemia pasien GGK yang menjalani hemodialisa di BLUD RS Ratu Zalecha Martapura.                                                                  | bersifat prospektif yang dilakukan selama bulan Juli-Oktober 2014.                                                                                                                 | Terapi anemia yang diberikan yaitu untuk terapi tunggal seperti eritropoietin, vitamin B kompleks, vitamin B1 dan transfusi darah, untuk terapi kombinasi 2 obat yang diberikan yaitu vitamin B kompleks dengan eritropoietin, vitamin B kompleks dengan vitamin B1,                                                                                          | Evaluasi terapi anemia pada pasien GGK yang menjalani hemodialisa belum sesuai dengan pedoman terapi yaitu pemeriksaan laboratorium yang kurang lengkap seperti jumlah retikulosit absolut,                                                        |

|    |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                | <p>Vitamin B kompleks dengan transfusi darah, sedangkan untuk terapi 3 kombinasinya yaitu vitamin B kompleks, eritropoietin dan transfusi darah. Evaluasi terapi anemia pada pasien GGK yang menjalani hemodialisa belum sesuai dengan pedoman terapi yaitu pemeriksaan laboratorium yang kurang lengkap seperti jumlah retikosit absolut, serum transferin saturation (TSAT), serta serum vitamin B12 serta asam folat, selain itu masih terdapat pemberian terapi anemia yang tidak mempertimbangkan kondisi pasien.</p> | <p>serum transferin saturation (TSAT), serta serum vitamin B12 serta asam folat, selain itu masih terdapat pemberian terapi anemia yang tidak mempertimbangkan kondisi pasien.</p> |
| 7. | <p>Pemantauan Terapi Obat pada Pasien Hipertensi di Bangsal Flamboyan Rumah Sakit Tk.II Dr. Ak Gani Palembang Periode 01 Maret – 26 April 2017 (Kurniasih, 2017)</p> | <p>Untuk menganalisis gejala penyakit, diagnosa, penanganan terhadap pasien, pemberian obat- obatan terhadap pasien, pengaturan</p> | <p>Pasien di rumah sakit Tk. II dr.AK Gani Palembang ialah dengan melihat gejala penyakit, diagnosa, penanganan terhadap pasien, pemberian</p> | <p>Penurunan hematokrit, terjadi pada pasien yang mengalami kehilangan darah akut, anemia, leukemia, penyakit Hodkins, Limfosarcoma, myeloma multiple, gagal ginjal kronik, serosis hepatitis,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Pasien Tn T, umur 55 tahun mengalami hipertensi. Ada beberapa pemberian obat yang dapat menyebabkan interaksi atau efek</p>                                                     |

|    |                                                                                               |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                               | pola makan pasien, perkembangan penyakit pasien, yang semua datanya dilakukan pemantauan selama dirumah sakit pada pasien hipertensi. | obat- obatan terhadap pasien, pengaturan pola makan pasien, perkembangan penyakit pasien, yang semua datanya dilakukan pemantauan selama dirumah sakit. | malnutrisi, defisiensi vitamin B dan C, kehamilan, SLE, arthritis reumathoid, dan ulkuspepti.<br><br>Valsartan yang digunakan pada saat yang bersamaan dengan KSR dapat meningkatkan kadar kalium dalam darah (Hiperkalemia). Ceftriakson yang diberikan bersamaan dengan furosemide dapat memperburuk fungsi ginjal dan penggunaan Lanzoprazole bersamaan dengan furosemide dapat menyebabkan Hipomagnesia. | yang tidak diinginkan dari pemberian obat jika dilakukan dengan waktu yang bersamaan. Sebagai Apoteker seharusnya melakukan pengkajian terhadap obat-obatan yang diberikan kepada Tn T untuk menghindari terjadinya Drug Related Problem (DRP). Apoteker harus memberikan saran kepada dokter terkait pemilihan obat yang tepat dan tidak membuat kondisi pasien semakin buruk (Medscape). |
| 8. | Evaluasi penggunaan obat anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang Menjalani hemodialisa di | untuk mengetahui pola penggunaan obat anemia serta evaluasi penggunaan obat anemia                                                    | penelitian deskriptif dengan pengumpulan data secara retrospektif pada rekam medik pasien                                                               | menunjukkan bahwa pola penggunaan obat anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa yaitu                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pola penggunaan obat anemia yang digunakan pada pasien gagal ginjal kronik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |                                                                                                           |                                                                                                                                                              |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | rumah sakit umum kabupaten tangerang tahun 2018 (Megawati <i>et al.</i> , 2020)                           | pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa berdasarkan empat aspek ketepatan yaitu tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat dan tepat dosis. | di RSUD Kabupaten Tangerang                                                             | jenis terapi tunggal (74%) dan terapi kombinasi (26%). Sedangkan obat yang digunakan adalah epoetin alfa, transfusi prc, asam folat dan vitamin B12. Evaluasi penggunaan obat anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa yaitu tepat pasien (100%), tepat indikasi (100%), tepat obat (96%) dan tepat dosis (100%). | yang menjalani hemodialisa menggunakan terapi tunggal (74%) dan terapi kombinasi (26%), Sedangkan obat yang digunakan adalah epoetin alfa, transfusi PRC, asam folat dan vitamin B12. Ketepatan penggunaan obat anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa berdasarkan tepat pasien (100%), tepat indikasi (100%), tepat obat (96%) dan tepat dosis (100%). |
| 9. | Hubungan hipertensi dengan stadium gagal ginjal kronik Pada pasien dewasa yang berobat di unithemodialisa | untuk mempelajari hubungan hipertensi dengan stadium gagal ginjal kronik pada pasien                                                                         | desain cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dewasa yang | n di dapatkan dari 33 pasien, Sebanyak 17 pasien (51.5%) mengalami gagal ginjal kronik stadium I sedangkan 16pasien (48.5%)                                                                                                                                                                                                                | Ada hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan stadium gagal ginjal                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Rsud dr. M. Yunus bengkulu tahun 2017(Giena, 2018)                                                                                   | dewasa yang berobat di unit hemodialisa RSUD dr. M.Yunus Bengkulu Tahun 2017                                                                                                | menderita gagal ginjal kronik di di unit hemodialisa RSUD dr. M. Yunus Bengkulu dari 22 Mei sampai 5 Juni 2017.          | mengalami gagal ginjal kronik stadium II. Sebanyak 20 pasien (60.6%) yang mengalami hipertensi sedangkan sebanyak 13pasien ( 39.4%) yang tidak mengalami hipertensi. pada pasien dewasa yang berobat di unit hemodialisa RSUD dr. M. Yunus Bengkulu tahun 2017 dengan kategori hubungan sedang. | kronik pada pasien dewasa yang berobat di unit hemodialisa RSUD dr. M. Yunus Bengkulu tahun 2017 dengan kategori hubungan sedang.Resp onden hipertensi mempunyai risiko mengalami gagal ginjal kronik stadium 1 sebesar 7.7 kali lipat dibandingkan dengan yang stadium gagal ginjal kronik stadium II. |
| 10. | Pemantauan terapi obat pada pasien ckd ( <i>chronic kidney disease</i> ), anemia, Hipertensi di rumah sakit "x" (Ermawardani, 2021). | untuk mengetahui <i>drug related problems</i> (DRP's) pada penatalaksanaan pengobatan Pasien CKD ( <i>Chronic Kidney Disease</i> ), Anemia dan Hipertensi di Rumah Sakit X. | Kualitatif dengan Pemantauan Terapi Obat (PTO) pada penderita gagal ginjal kronik yang didiagnosa hipertensi dan anemia. | Pada pengobatan yang diterima pasien di rumah sakit. Ditemukan adanya <i>Drug Related Problems</i> (DRP) atau masalah terkait obat. Masalah terkait obat yang ditemukan yaitu interaksi moderate antara obat Amlodipine dan CaCO <sub>3</sub> . Menggunakan Amlodipine                          | Terdapat interaksi Moderate obat calcium carbonate dapat menurunkan efek Amlodipine, disarankan calcium carbonate diminum pagi dan sore. Amlodipine disarankan untuk dikonsumsi                                                                                                                         |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  |  |  |  | bersama dengan calcium carbonate dapat menurunkan efek Amlodipine. Dokter memberikan CaCO <sub>3</sub> 2 kali sehari 500mg digunakan untuk mengobati hiperfosfatemia pada pasien dengan insufisiensi ginjal Serta pemberian asam folat 1 kali sehari 1mg oleh dokter diperlukan untuk sintesis nukleoprotein dan pemeliharaan pada eritropoiesis. Namun pemberian asam folat tidak adekuat karena target hemoglobin pasien belum tercapai. | pada malam hari |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

Analisis data pada 10 literatur tersebut menjelaskan bahwa penyakit penyerta pada pasien gagal ginjal kronik terbanyak adalah hipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor risiko gagal ginjal. Hemodialisis sebagai salah satu modalitas terapi penyakit ginjal kronis yang telah mencapai tahap akhir memicu terjadinya komplikasi hipertensi. Prosedur hemodialisis menimbulkan perubahan hemodinamika yang mengakibatkan berbagai macam komplikasi diantaranya adalah hipertensi intradialitik atau *hemodialysis-induced hypertension*. Oleh sebab itu, pada pasien yang didiagnosa gagal ginjal kronis dengan komplikasi hipertensi dan anemia, perlu dilakukan pemantauan terapi obat (PTO) untuk mengoptimalkan efek terapi obat dan meminimalkan efek yang tidak dikehendaki. PTO dievaluasi secara berkala, yaitu evaluasi individu selama pasien CKD yang dirawat inap dan evaluasi menyeluruh terhadap semua pasien dengan gangguan ginjal, terutama yang menjalani hemodialisis, minimal satu kali dalam satu tahun. Hasil evaluasi dimanfaatkan terutama untuk penyempurnaan layanan kefarmasian dan layanan kesehatan di RS secara umum. Hasil Pemantauan Terapi Obat (PTO) pada penderita gangguan ginjal dengan hipertensi telah rasional, efektif, dan aman. PTO disarankan dilaksanakan secara rutin untuk menjamin terapi obat yang efektif, aman. Dan rasional (Dewi *et al.*, 2024).

Obat penunjang yang paling banyak digunakan adalah asam folat dan CaCO<sub>3</sub>. Dalam penelitian di Taiwan, didapatkan bahwa asam folat merupakan suplemen yang larut air dan *dialyzable*. Asam folat merupakan vitamin atau suplemen yang bermanfaat pada pasien hemodialisa dikarenakan asam folat dapat mengurangi resiko *cardiovaskuler disease* (CVD) pada pasien (End Stage Renal Disease) ESRD yang dapat memperparah kondisi pasien dan jumlah kematian (Chien *et al.*, 2013). Sedangkan CaCO<sub>3</sub> merupakan agen pengikat fosfat yang dapat menurunkan kadar serum fosfat serta untuk menaikkan kadar kalsium pada pasien hemodialisa. Dari data analisis yang diperoleh, ketepatan obat pada terapi antihipertensi pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa di RS "X" Klaten tahun 2015 mencapai persentase 100 %. Hal ini terjadi karena pemberian obat hipertensi pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisa di rumah sakit tempat penelitian sudah sesuai dengan pilihan obatnya dan sesuai dengan tingkat (*stage*) hipertensi yang diderita oleh pasien (Fakhrunnisa, 2016).

Terapi antihipertensi dapat digunakan pada pasien gagal ginjal kronik yaitu untuk menurunkan tekanan darah dan bisa untuk memperlambat progresifitas penyakit pada pasien dengan atau tanpa penyakit hipertensi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriyana, dimana golongan obat antihipertensi tunggal atau monoterapi yang paling banyak diresepkan adalah amlodipin yang merupakan golongan CCBs (*Calcium Channel Blockers*). Salah satu golongan obat yang memiliki pengelolaan klinis hipertensi baik secara monoterapi maupun kombinasi yaitu golongan CCBs yang telah terbukti efektif dan aman dalam menurunkan tekanan darah dengan toleransi yang baik. (Priatna *et al.*, 2023).

Pada kebanyakan kasus, untuk terapi obat yang digunakan kebanyakan menggunakan kombinasi obat yang bertujuan untuk mempertahankan tekanan darah menggunakan dua antihipertensi yang memiliki tempat aksi dan golongan yang berbeda dan untuk meningkatkan kepatuhan pasien dengan menggunakan satu tablet yang diminum dua atau tiga kali sehari. Secara fisiologis konsep kombinasi 2 obat (*dual therapy*) cukup logis, karena respon terhadap obat tunggal sering dibatasi oleh mekanisme counter aktivasi. Kombinasi obat yang paling banyak digunakan adalah ARB/ACEI dan CCB. Mekanisme kedua golongan tersebut berbeda sehingga dapat bekerja secara sinergi. Berdasarkan ke-10 jurnal yang diambil, diketahui bahwa Penggunaan obat antihipertensi pada pasien dengan gagal ginjal kronis diberikan pengobatan paling banyak menggunakan antihipertensi golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB) dengan jenis amlodipin dan antihipertensi golongan  $\beta$ -Blocker. Pada terapi tunggal paling banyak menggunakan golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB) dengan jenis amlodipin, sedangkan untuk terapi kombinasi menggunakan antihipertensi golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB) yang dikombinasi dengan antihipertensi golongan Angiotensin Receptor Blocker (ARB) atau dengan antihipertensi golongan Diuretik.

Rendahnya persentase pasien yang mendapat terapi disebabkan beberapa faktor, pertama yaitu waktu untuk memulai terapi anemia pada pasien GJK khususnya dengan eritropoietin tergantung dari tingkat keparahan anemia, eritropoietin tidak bisa digunakan jika terjadi kontraindikasi dengan pasien hipertensi atau adanya riwayat tumor dan pada pemberian terapi eritropoietin sebaiknya melihat status besi dari pasien, jika status besinya rendah maka pemberian eritropoietin ditunda sampai kadar besinya meningkat. Hasil penelitian di BLUD RS Ratu Zalecha menunjukkan bahwa terapi anemia yang paling banyak digunakan yaitu terapi anemia eritropoietin  $\alpha$  (injeksi) yang dikombinasi dengan vitamin B kompleks, yang diberikan pada pasien jika kadar besinya sudah mencukupi sehingga bisa diberikan terapi eritropoietin (KDOQI, 2012) dan vitamin B kompleks (injeksi) tersebut diberikan untuk mencegah kekurangan darah selama proses hemodialysis (Sari *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian umur tidak berhubungan dengan kejadian anemia pasien gagal ginjal kronik sedangkan status gizi dan lama menjalani hemodialisa berhubungan dengan kejadian anemia pasien gagal ginjal kronik yang menjalani Hemodialisa Rutin di ruang Hemodialisa RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo (Retni dan Ayuba, 2021).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan rangkuman pembahasan *literature review* 10 jurnal penelitian terdahulu didapatkan bahwa pemantauan terapi obat terhadap gagal ginjal kronik sangat berpengaruh pada hipertensi dan anemia. Ditemukannya adanya hubungan anemia dengan pasien gagal ginjal kronik/*Chronic Kidney Disease* (CKD), yang ditandai dengan penurunan kadar hemoglobin pada pasien. Penyebab utama anemia pada pasien gagal ginjal kronik ialah defisiensi hormon eritropoietin, dikarenakan ginjal tidak dapat memproduksi eritropoietin yang cukup.

Ada beberapa pemberian obat yang dapat menyebabkan interaksi atau efek yang tidak diinginkan dari pemberian obat jika dilakukan dengan waktu yang bersamaan. Ditemukan adanya DRP penggunaan obat asam folat kurang adekuat disarankan tambahkan terapi tablet Ferro Sulfat 1x1 atau Eritropoietin 1x seminggu. Terapi Amlodipine 5 mg kurang tepat, disarankan terapi lini pertama menggunakan obat Gol. ACEI seperti Ramipril 2,5mg 1x1 di malam hari. Terdapat interaksi Moderate obat calcium carbonate dapat menurunkan efek Amlodipine, disarankan calcium carbonate diminum pagi dan sore. Amlodipine disarankan untuk dikonsumsi pada malam hari.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aduhalim, Viqah Fahmy. 2021. "Pemantauan Terapi Obat pada Pasien Hipertensi dan Chronic Kidney Disease di Ruang Rawat Inap Flamboyan Rumah Sakit 'x' Periode 1 April- 31 Mei 2019." *SOCIAL CLINICAL PHARMACY INDONESIA JOURNAL* 6(1):21–25. doi: 10.52447/scpij.v6i1.2185.
- Dewi, Vira Chandra, Aguslina Kirthisanti, and Anita Purnamayanti. 2024. "Pemantauan Terapi Obat Pada Kasus Penyakit Ginjal Kronis Dengan Hipertensi: Drug Therapy Monitoring of Cronic Kidney Disease with Hypertension." *Jurnal Surya Medika (JSM)* 10(1):178–85. doi: 10.33084/jsm.v10i1.6746.
- Ermawardani, Kadek Ayu Yessy. 2021. "Pemantauan Terapi Obat Pada Pasien CKD (Chronic Kidney Disease), Anemia, Hipertensi Di Rumah Sakit X." *SOCIAL CLINICAL PHARMACY INDONESIA JOURNAL* 6(1):6–10.
- Fakhrunnisa, Laksmi. 2016. "Evaluasi Penggunaan Obat Anti Hipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hemodialisa Di Rsup Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Tahun 2015."
- Giena, Vike Pebri. 2018. "Hubungan Hipertensi Dengan Stadium Gagal Ginjal Kronik Pada Pasien Dewasa Yang Berobat Di Unit Hemodialisa RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu Tahun 2017." *CHMK Nursing Scientific Journal* 2(1):32–32.
- Gultom, Mai Debora, and Mondastri Korib Sudaryo. 2023. "Hubungan Hipertensi Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di RSUD DR. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar Tahun 2020." *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas* 8(1):40–47.
- Kamaliah, Nurul Izzah Al, Noor Cahaya, and Siti Rahmah. 2021. "Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menggunakan Suplemen Kalsium di Poliklinik Sub Spesialis Ginjal Hipertensi Rawat Jalan RSUD Ulin Banjarmasin." *Jurnal Pharmascience* 8(1):111–24. doi: 10.20527/jps.v8i1.8599.
- Kurniasih, Fransisca Dhani. 2017. "Pemantauan Terapi Obat Pada Pasien Hipertensi Di Bangsal Flamboyan Rumah Sakit Tk.li Dr. Ak Gani Palembang Periode 01 Maret – 26 April 2017." *SOCIAL CLINICAL PHARMACY INDONESIA JOURNAL* 2(1):83–91. doi: 10.52447/scpij.v2i1.907.
- Megawati, Sefi, Agil Restudiarti, and Selpina Kurniasih. 2020. "Evaluasi Penggunaan Obat Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rumah Sakit U mu m Kabupaten Tangerang Tahun 2018." *Jurnal Farmagazine* 7(2):43–48.
- Priatna, Muharam, Anisa Pebiansyah, and Risa Puspitasari. 2023. "Profil Penggunaan Obat Dan Manajemen Risiko Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan Hipertensi Di RSUD X." *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian Volume 3* 3(1).
- Retni, Ani, and Asni Ayuba. 2021. "Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Pasien Penyakit Gagal Ginjal Kronik Di Ruang Hemodialisa Rsud Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo." *Zaitun (Jurnal Ilmu Kesehatan)* 4(1).
- Sari, Nori Lovita, Valentina Meta Srikartika, and Difa Intannia. 2019. "Profil Dan Evaluasi Terapi Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di BLUD RS Ratu Zalecha Martapura Periode Juli–Oktober 2014." *Jurnal Pharmascience* 2(1):65–71. doi: 10.20527/jps.v2i1.5815.
- Usmani, Elisabeth Yuaninda, Ratih Tri Kusuma Dewi, and Evi Nurhayatun. 2022. "Perbandingan Kejadian Anemia Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Dengan Hipertensi Terkontrol Dan Tidak Terkontrol." *Plexus Medical Journal* 1(2):60–67.
- Utomo, Endrat Kartiko, and Erna Rochmawati. 2021. "Gambaran Tekanan Darah Dan Hemoglobin Pasien Gagal Ginjal Yang Menjalani Terapi Hemodialisis." *Jurnal Keperawatan Duta Medika* 1(1):17–21.