



KADAR BILIRUBIN TOTAL PADA PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK DIRUMAH SAKIT KOTA MATARAM

Ika Nurfajri Mentari^{1*}. Dhika Juliana Sukmana². Aini³. Putri Dwi Aryanti⁴

^{1,2,3,4}Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia)

e-Mail : ikanurfajri26@gmail.com

Abstract

Chronic kidney failure is a world health problem with incidents and morbidity and mortality which increases every year. According to the 2013 World Health Organization (WHO) data, chronic kidney failure 850,000 deaths every year. In recent year research has been conducted that showed bilirubin can protect inflammation in patients with chronic kidney failure, a mild increase in bilirubin levels but still within normal limits can provide antioxidant properties related to its ability to inhibit oxidation by Low Density Lipoprotein (LDL). This goal is to study total bilirubin levels in patients with chronic kidney failure in the Mataram City Hospital. The method used is analytic observation with cross sectional design. The result of this study analyzed 20 subjek consisting of 12 men (60%) and 8 women (40%) with a range of 20-78 years, this study received the most proportions At the age of adult, as much as (60%) compared to the elderly (40%). In addition to the gender and the age of the main thing that was considered in this study was the level of bilirubin in patient with chronic kidney failure, the result obtained were 70% of patients with kidney failure that had value under the average and 30% have values above the average.

Keywords :Chronic kidney failure, bilirubin

Abstrak

Gagal ginjal kronik merupakan masalah kesehatan dunia dengan insiden dan morbiditas serta mortalitas yang meningkat setiap tahunnya. Menurut data *World Health Organization* (WHO) 2013, penyakit gagal ginjal kronik menyebabkan 850.000 kematian setiap tahunnya. Beberapa tahun terakhir ini telah dilakukan penelitian yang menunjukkan bilirubin dapat melindungi inflamasi pada penderita gagal ginjal kronik, peningkatan ringan kadar bilirubin namun masih dalam batas normal dapat memberikan sifat antioksidan terkait kemampuannya untuk menghambat oksidasi oleh *Low Density Lipoprotein* (LDL). Tujuan penelitian ini mengetahui bagaimana gambaran kadar bilirubin total pada penderita gagal ginjal kronik di RSUD Kota Mataram. Metode yang digunakan yaitu observasi analitik dengan rancangan *cross sectional*. Hasil penelitian ini menganalisis 20 subjek, terdiri dari 12 orang laki-laki (60%) dan 8 orang perempuan (40%) dengan rentang umur 20-78 tahun, penelitian ini mendapatkan proporsi terbanyak pada usia dewasa yaitu sebanyak (60%) dibandingkan pada lansia (40%). Selain jenis kelamin dan umur hal utama yang diperhatikan dalam penelitian ini adalah kadar bilirubin pada pasien gagal ginjal kronik, hasil yang diperoleh terdapat 70% pasien gagal ginjal yang memiliki nilai dibawah rata-rata dan 30% memiliki nilai diatas rata-rata.

Kata kunci : Gagal ginjal kronik, Bilirubin.

PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronik merupakan masalah kesehatan dunia dengan insiden dan morbiditas serta mortalitas yang meningkat setiap tahunnya. Menurut data *World Health Organization* (WHO) 2013, penyakit gagal ginjal kronik telah menyebabkan 850.000 kematian setiap tahunnya. Angka tersebut menunjukkan bahwa penyakit gagal ginjal kronik menduduki peringkat ke-12 tertinggi sebagai penyebab angka kematian dunia. *The United States Renal Data System* (USRDS) mencatat bahwa jumlah pasien yang dirawat karena *End Stage Renal Disease* (ERDS) atau gagal ginjal kronik (GGK) pada tahun 2012 diperkirakan sebanyak 3.010,000 dengan tingkat pertumbuhan 7% di berbagai Negara. Prevalensi gagal ginjal kronis terus mengalami peningkatan, misalnya, di Taiwan, Jepang, dan Amerika Serikat¹.

Prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami kenaikan. Perkumpulan Nefrologi Indonesia (PNI) melaporkan jumlah penderita gagal ginjal kronik di Indonesia pada tahun 2011 sebanyak 22.304 dengan 68,8% kasus baru dan pada tahun 2012 meningkat menjadi 28.782 dengan 68,1% kasus baru. Berdasarkan data riset kesehatan dasar Riskesdas (2018), menunjukkan prevalensi penyakit tidak menular mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan tahun 2013, antara lain kanker, stroke, gagal ginjal kronis, diabetes melitus, dan hipertensi. Penyakit ginjal kronik di Indonesia berdasarkan diagnosis pada penduduk umur 15 tahun mengalami peningkatan dari 0,2% penduduk menjadi 3,8% penduduk (Kemenkes, 2018). Prevalensi penyakit gagal ginjal kronik di Nusa Tenggara Barat mengalami peningkatan pada tahun 2018 sebesar 5,1%².

Penyakit gagal ginjal kronik dapat menimbulkan komplikasi seperti anemia, neuropati perifer, komplikasi kardiopulmonal, komplikasi GI (gastrointestinal), disfungsi seksual, defek skeletal, parastesia, disfungsi saraf motorik seperti *food drop* dan paralisis flasid, serta fraktur patologis. Untuk mencegah komplikasi lebih lanjut pada pasien yang mengalami gagal ginjal kronik, maka diperlukan terapi hemodialisis yang bertujuan untuk mengurangi penumpukan cairan dan sisa metabolisme atau zat beracun dalam darah yang beredar di seluruh tubuh. Hemodialisis merupakan suatu proses yang digunakan

pada klien dalam keadaan sakit akut dan memerlukan terapi dialisis jangka pendek (beberapa hari hingga beberapa minggu) atau klien dengan penyakit ginjal stadium akhir yang memerlukan terapi jangka panjang atau permanen. Dimana hemodialisis ini adalah suatu mesin ginjal buatan (alat hemodialisis) yang terdiri dari dua membrane semipermeabel, satu sisi berisi darah dan sisi lain berisi cairan dialisis. Selain terapi hemodialisis ternyata ada beberapa penelitian yang menyatakan bahwa peningkatan ringan bilirubin dapat memberikan sifat antioksidan, terkait dengan kemampuannya untuk menghambat oksidasi³.

Bilirubin merupakan produk utama pemecahan sel darah merah oleh sistem retikuloendotelial, bilirubin terbentuk akibat terbukanya cincin karbon-a dari heme. Beberapa tahun terakhir ini telah dilakukan penelitian yang menunjukkan bilirubin dapat melindungi terhadap inflamasi pada penyakit kardiovaskuler dan (GGK). Hasil penelitian oleh Hidayah & Triwardhani (2018) Menunjukkan terdapat korelasi positif yang bermakna antara kadar bilirubin total serum dengan *epidermal growth factor reseptor* (eGFR) pada penderita GGK⁴. Penelitian yang dilakukan oleh Lee, *et al*, (2015) menunjukkan peningkatan ringan kadar bilirubin dapat memberikan sifat antioksidan, terkait dengan kemampuannya untuk menghambat oksidasi oleh low density lipoprotein (LDL)³. Beberapa mekanisme yang masuk akal telah diajukan untuk hubungan antara konsentrasi bilirubin serum total dan fungsi ginjal⁵. Pertama, bilirubin adalah produk akhir katabolisme heme oleh heme oxygenase (HO), dan telah dinyatakan bahwa bilirubin dapat bertindak sebagai antioksidan endogen dan sitoprotektan dalam tubuh manusia. Namun, kekurangan HO-1 dapat menyebabkan peningkatan produksi spesies oksigen reaktif yang terakumulasi dalam sel otot polos pembuluh darah, dan berkontribusi pada pathogenesis aterosklerosis⁵. Stres oksidatif telah diusulkan menjadi mekanisme penting dari disfungsi ginjal dan sangat penting dalam GGK progresif. Oleh karena itu, konsentrasi bilirubin total yang lebih tinggi diharapkan dapat melindungi terjadinya GGK.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan hasil yang serupa. Sebuah studi longitudinal di Korea menemukan bahwa konsentrasi langsung

serum yang lebih tinggi mengurangi risiko perkembangan *Cronic Kidney Disease* (CKD)⁵. Bilirubin dapat bersifat antioksidan dan mempunyai kemampuan renoprotektif. Bilirubin total serum sebagai parameter laboratorium yang kadarnya diketahui secara langsung dari alat kimia klinik tanpa menggunakan formula perhitungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar bilirubin total pada penderita gagal ginjal kronik di rumah sakit kota Mataram. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui gambaran kadar bilirubin total pada penderita gagal ginjal kronik di RSUD Kota Mataram.

BAHAN DAN METODE

Desain Penelitian

Desain penelitian adalah observasi analitik yang bersifat deskriptif kualitatif, penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional*, dengan melihat catatan laboratorium RSUD kota Mataram.

Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan bulan Juni 2021

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Kota Mataram

Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel penelitian adalah faktor yang memiliki variasi dalam pengukurannya, variabel merupakan satu gejala, fenomena, objek tertentu, kondisi atau keadaan, peristiwa atau hal-hal apabila diukur memiliki variasi. Penelitian ini ditentukan oleh beberapa variabel, yaitu :

a) Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat menyebabkan atau mempengaruhi, yaitu faktor-faktor yang diukur, atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungan antara fenomena yang diamati. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah kadar bilirubin total.

b) Variabel Terikat

Adalah faktor yang diobservasi dan diukur untuk menentukan adanya

pengaruh variable bebas, faktor yang muncul atau tidak muncul, atau berubah. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah gagal ginjal kronik.

Definisi Operasional

1. Penderita gagal ginjal kronik adalah pasien yang telah didiagnosa mengalami penurunan fungsi ginjal selama lebih dari 3 bulan di RSUD kota mataram.
2. Bilirubin total adalah jumlah dari bilirubin direk dan bilirubin indirek dengan nilai normal bilirubin 0,1 - 1,1 mg/dl dan diperiksa menggunakan alat biolis 23i premium dengan metode diaz menggunakan reagen Roche.

Populasi dan Sampel

Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien gagal ginjal kronik di bulan Juli 2021 di RSUD Kota Mataram.

Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini merupakan seluruh total populasi yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penderita gagal ginjal kronik di RSUD Kota Mataram.

Kriteria Sampel

- a) Kriteria inklusi adalah kriteria yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel. Jadi kriteria inklusi di penelitian ini adalah :
 - 1) Penderita penyakit ginjal kronik
 - 2) Pria dan wanita
 - 3) Lebih dari 18 tahun- usia
 - 4) Diabetes
- b) Kriteria eksklusi adalah ciri anggota populasi yang tidak dapat diambil sampel :
 - 1) Pasien dengan penyakit hepar kronik
 - 2) Pengobatan kemoterapi
 - 3) Data tidak lengkap

Intrument Penelitian

Intrumen penelitian adalah suatu alat yang diukur untuk mengumpulkan data dan mengukur fenomena yang diamati.

Instrument pengamatan data pada penelitian adalah :

Alat dan Bahan

- a) Alat yang digunakan : *Automatic analyser*, pipet otomotif, tip biru, pembendung, holder, tabung vacutainer, tabung EDTA, jarum wing).
- b) Bahan yang digunakan : Alkohol 70%, darah.

Prosedur Pemeriksaan

- a) Cara pengambilan darah vena
 - a. Volar lengan atas diberikan dengan menggunakan alkohol 70% dan biarkan sampai kering.
 - b. Jarum dipasang pada holder dan ikatan pembendung dipasang pada lengan atas.
 - c. Jarum ditusukkan dengan menggunakan tangan kanan hingga ujung jarum masuk ke dalam vena dengan posisi lubang jarum menghadap keatas.
 - d. Tabung dimasukkan kedalam holder, tunggu beberapa menit hingga tercapai volume darah yang diinginkan, lepaskan tabung kemudian masukkan tabung EDTA tunggu sampai teisis darah hingga tanda batas, lepas perlahan-lahan tabung EDTA, bolak balik tabung agar tercampur rata dengan antikoagulan.
 - e. Kipas yang telah dibasahi alkohol 70% di letakkan di atas jarum dan jarum di cabut dari lengan
 - f. Tabung diberi label yang sesuai dengan identitas pasien.
 - b) Cara membuat serum
 - a. Darah dalam tabung vacutainer didiamkan selama 10 menit
 - b. Tabung di sentrifugase dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit
 - c. Lapisan jernih berwarna kuning muda yang berada di bagian atas dipisahkan dengan menggunakan pipet dan di masukkan pada tabung lain yang bersih dan di beri label (barcode) yang sesuai.
 - c) Cara kerja pemeriksaan bilirubin total
-

- a. Metode : *Dichlorophenyl diazonium*
- b. Prinsip : bilirubin indirek yang terikat oleh albumin dibebaskan dengan adanya detergen. Bilirubin total akan bereaksi dengan garam 2,5 - *Dichlorophenyl diazonium* akan membentuk warna merah.
- c. Prosedur :
 1. Klik ORDER - input round - s no, sesuai nomor tray san nomor sampel -ENTER - input data pasien pilih test - ORDER.
 2. Lanjutkan dengan sampel berikutnya
 3. Klik STAR pada menu utama untuk memulai running.

Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dari penelitian ini adalah pengambilan data Primer yang didapatkan dari Pemeriksaan laboratorium Rumah Sakit Kota Mataram.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif deskriptif dengan cara pengumpulan data dari hasil observasi awal dan data primer yang didapatkan dari RSUD Kota Mataram. Data yang diperoleh dimasukkan kedalam tabel kemudian dideskripsikan.

HASIL

Adapun hasil yang diperoleh dapat terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
1	Perempuan	8	40 (%)
2	Laki-Laki	12	60 (%)

Pada tabel 1, tampak penelitian ini mendapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 12 orang (60%) paling banyak dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 8 orang (40%).

Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan usia

No	Usia	Jumlah	Persentase (%)
1	Dewasa (20-60)	12	60 (%)
2	Lansia (61-78)	8	40 (%)

Pada tabel 2, tampak penelitian ini mendapatkan usia dewasa lebih banyak 60% jika dibandingkan dengan lansia yaitu 40%.

Tabel 3. Distribusi sampel berdasarkan nilai bilirubin

No.	Kadar Bilirubin	Jumlah	Persentase (%)
1	>0,60 mg/dl	6	30 (%)
2	<0,60 mg/dl	14	70 (%)

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa pasien yang memiliki kadar bilirubin diatas rata-rata lebih rendah 30% jika dibandingkan dengan pasien yang memiliki kadar bilirubin dibawah rata-rata sebanyak 70%.

DISKUSI

Penelitian ini menganalisis 20 subjek, terdiri dari 12 orang laki-laki (60 %) dan 8 orang perempuan (40 %) dengan rentang umur 20-78 tahun. Pada penelitian ini penderita penyakit gagal ginjal kronik terbanyak adalah jenis kelamin laki-laki. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rukmaliza, (2013) di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh yang mendapatkan frekuensi pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa terbanyak pada jenis kelamin laki-laki yaitu 40 orang (63,5 %). Perempuan sebanyak 22 orang (36,5 %)⁶. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayah & Triwardhani (2018) menunjukkan penderita GJK lebih banyak pada jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan dengan perbandingan persentase sekitar 60% penderita laki-laki dan hanya 40% penderita perempuan. Insiden gagal ginjal kronik laki-laki lebih tinggi, hal ini berkaitan dengan penyakit sistemik yang dominan terjadi pada pria seperti diabetes mellitus, hipertensi,

glomerulusnefritis, polikistik ginjal dan lupus, serta riwayat penyakit yang diturunkan oleh keluarga, sehingga jenis kelamin merupakan salah satu variabel yang dapat memberikan perbedaan angka kejadian penyakit⁴. Selain dari jenis kelamin, umur juga termasuk dalam penelitian ini.

Penelitian ini mendapatkan proporsi terbanyak pada usia dewasa yaitu sebanyak 60% dibandingkan pada lansia yaitu 40%, hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, (2015) dimana usia responden tertinggi berada pada rentang usia 30-60 tahun sebanyak 32 orang (53,3%)⁷, juga penelitian lain menyatakan bahwa proporsi usia tertinggi 21-60 tahun dengan jumlah 48 responden (35,8%) dan proporsi terendah pada usia dibawah 20 tahun dengan jumlah responden 1 (0,7%), seiring bertambahnya usia, penurunan fungsi ginjal dalam skala kecil merupakan proses normal bagi setiap manusia, semakin bertambah usia seseorang maka fungsi ginjal dapat mengalami penurunan, penurunan fungsi ginjal ini secara normal telah terjadi pada usia diatas 40 tahun⁷. Selain jenis kelamin dan umur hal utama yang diperhatikan dalam penelitian ini adalah kadar bilirun pada pasien gagal ginjal kronik.

Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa terdapat 70 % pasien gagal ginjal kronik yang memiliki nilai dibawah rata-rata dan 30% memiliki nilai diatas rata-rata. Hal ini menandakan bahwa terdapat 30% yang mengalami peningkatan nilai namun masih dalam keadaan normal. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Targher *et al*, (2010) mengatakan bahwa konsentrasi bilirubin total yang tinggi dalam rentang normal dikaitkan dengan risiko yang lebih rendah untuk perkembangan penyakit gagal ginjal kronik pada orang dewasa, mekanisme perlindungan bilirubin pada penderita gagal ginjal kronik ini dianggap sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Beberapa penelitian lainnya juga menunjukkan hasil yang serupa, sebuah studi longitudinal di Korea menemukan bahwa bilirubin total yang lebih tinggi mengurangi resiko perkembangan GGK, studi kohort lain di Jepang menunjukkan konsentrasi bilirubin total yang lebih rendah menjadi faktor resiko baru perkembangan GGK⁸. Dalam dua penelitian *cross-sectional* dari korea dan jepang, ada korelasi antara konsentrasasi bilirubin total dan GGK⁸.

Beberapa tahun terakhir ini telah dilakukan penelitian yang menunjukkan bilirubin dapat melindungi terhadap inflamasi pada penyakit kardiovaskuler dan GGK. Hasil penelitian oleh Hidayah & Triwardhani (2018) menunjukkan terdapat korelasi positif yang bermakna antara kadar bilirubin total serum dengan eGFR pada penderita GGK⁴. Penelitian yang dilakukan oleh Lee, *et al.* (2015) menunjukkan peningkatan ringan kadar bilirubin dapat memberikan sifat antioksidan, terkait dengan kemampuannya untuk menghambat oksidasi oleh LDL. Efek-efek ini diharapkan dapat mempertahankan hemoestasis vaskular yang normal dan dengan demikian mengurangi kejadian GGK dan risiko komplikasi kardiovaskular dan kematian³.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah terdapat 70 % pasien gagal ginjal kronik yang memiliki nilai bilirubin dibawah rata-rata dan 30 % memiliki nilai diatas rata-rata. Hal ini menandakan bahwa terdapat 30 % yang mengalami peningkatan nilai namun masih dalam batas normal. Untuk peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian tentang perbedaan kadar bilirubin pasien gagal ginjal yang melakukan hemodialisa dan tidak melakukan hemoadialisa. Untuk pasien menambah informasi untuk pasien bahwa peningkatan kadar bilirubin diatas rata-rata dapat menjadi renoprotektif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Politeknik Medica Farma Husada Mataram yang telah membantu mendukung proses penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Tidak lupa kami sampaikan ucapan terimakasih kepada Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan dan mengambil data pada masa penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Di dalam penelitian ini tidak ada konflik kepentingan yang mengganggu hasil penelitian.

REFRENSI

1. USRDS. *Atlas of end stage renal disease in the united states*. (National Institutes of Health National Institute of Diabetes & Digestive & Kidney Diseases Division of Kidney, Urologic, & Hematologic Diseases, 2013).
2. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehat. RI* **53**, 1689-1699 (2018).
3. Lee, A. T. *et al.* Higher serum total bilirubin concentration is associated with lower risk of renal insufficiency in an adult population. *Int. J. Clin. Exp. Med.* **8**, 19212-19222 (2015).
4. Laju, E. & Glomerulus, F. *Medica Hospitalia.* **5**, 11-14 (2018).
5. Boon, A. C., Bulmer, A. C., Coombes, J. S. & Fassett, R. G. Circulating bilirubin and defense against kidney disease and cardiovascular mortality: Mechanisms contributing to protection in clinical investigations. *Am. J. Physiol. - Ren. Physiol.* **307**, (2014).
6. Kazancioğlu, R. Risk factors for chronic kidney disease: An update. *Kidney Int. Suppl.* **3**, 368-371 (2013).
7. Dewi, S. P., Anita, D. C. & Syadruddin. Hubungan Lamanya Hemodialisa Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *J. Chem. Inf. Model.* **1**, 3-11 (2015).
8. Kawamoto, R. *et al.* Association between serum bilirubin and estimated glomerular filtration rate among elderly persons. *PLoS One* **9**, 1-11 (2014).