

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) atau Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan masalah kesehatan kronis yang bersifat progresif dan berdampak luas, mulai dari penurunan kualitas hidup, peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, hingga kebutuhan terapi pengganti ginjal (dialisis/transplantasi). Secara global, beban GGK terus meningkat dan menjadi perhatian utama kesehatan masyarakat karena kontribusinya terhadap kematian, disabilitas, serta pembiayaan kesehatan (Mark dkk., 2025). Berdasarkan klinis, GGK didefinisikan sebagai kelainan struktur/fungsi ginjal yang berlangsung ≥ 3 bulan, dan evaluasinya menekankan pemeriksaan albuminuria serta fungsi filtrasi glomerulus melalui *estimated glomerular filtration rate* (eGFR). Pedoman KDIGO 2024 menegaskan bahwa pembuktian kronisitas minimal 3 bulan diperlukan, serta merekomendasikan penggunaan eGFR berbasis kreatinin (eGFR_{cr}) sebagai metode utama penapisan/penilaian pada dewasa, dengan pertimbangan kombinasi kreatinin dan cystatin C bila tersedia untuk meningkatkan akurasi pada kondisi tertentu.

Di Indonesia, GGK juga menjadi masalah kesehatan yang bermakna. Dalam PNPk Tata Laksana Penyakit Ginjal Kronik, dilaporkan bahwa Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi PGK 0,38% (3,8 per 1.000 penduduk), dan sekitar 60% penderita gagal ginjal memerlukan dialisis. Selain itu, beban pembiayaan juga tinggi; data JKN/BPJS yang dikutip PNPk menunjukkan pada 2019 terdapat 1,93 juta kasus dengan biaya sekitar Rp2,79 triliun, dan pada 2020 masih 1,79 juta kasus

dengan biaya sekitar Rp2,24 triliun untuk layanan terapi pengganti ginjal. Data ini menegaskan urgensi upaya deteksi dini, pemantauan, dan pengendalian komplikasi GJK secara terukur (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Parameter laboratorium yang paling luas digunakan untuk menilai fungsi ginjal adalah kreatinin serum yang kemudian digunakan untuk menghitung estimated glomerular filtration rate (eGFR). Pelaporan eGFR yang terstandar sangat penting karena eGFR berperan dalam penentuan stadium GJK, penyesuaian dosis obat, serta evaluasi progresivitas penyakit. Pedoman KDIGO terbaru menegaskan bahwa estimasi GFR berbasis kreatinin tetap menjadi pendekatan praktis dan luas digunakan, serta pada situasi tertentu dapat dipertajam dengan biomarker tambahan (misalnya cystatin C) untuk meningkatkan akurasi klasifikasi risiko (Levin *dkk.*, 2024). Bagi profesi Analis Teknologi Laboratorium Medik (ATLM), pemeriksaan kreatinin dan pelaporan eGFR merupakan bagian esensial dari mutu layanan karena ketepatan hasil analitik, pra-analitik, dan interpretasi rujukan akan memengaruhi penilaian stadium dan tindak lanjut pasien.

Selain penurunan fungsi ginjal, GJK sering disertai komplikasi hematologis yang paling sering adalah anemia, yang ditandai dengan penurunan hemoglobin (Hb). Anemia pada GJK terjadi melalui mekanisme multifaktorial, terutama penurunan produksi eritropoietin ginjal, gangguan metabolisme besi, inflamasi kronik, dan pemendekan usia eritrosit. Pedoman KDIGO terbaru mengenai anemia pada GJK menekankan bahwa pada pasien anemia dengan GJK, seluruh penyebab yang dapat dikoreksi perlu dievaluasi dan ditangani sebelum memulai terapi spesifik seperti ESA atau HIF-PHI (KDIGO, 2026). Secara patofisiologi, anemia GJK terjadi melalui beberapa mekanisme utama yaitu berkurangnya produksi

eritropoietin akibat kerusakan parenkim ginjal, gangguan metabolisme besi (termasuk defisiensi besi fungsional), inflamasi kronik yang menghambat eritropoiesis, pemendekan usia eritrosit, serta kontribusi komorbid dan status nutrisi (Badura *dkk.*, 2024). Karena Hb juga dipengaruhi faktor jenis kelamin dan kondisi fisiologis, definisi anemia perlu mempertimbangkan *cut-off* yang baku. Berdasarkan WHO, misalnya, menggunakan ambang Hb <12 g/dL pada perempuan tidak hamil (WHO, 2011)

Secara epidemiologis, anemia cenderung meningkat seiring memburuknya derajat GJK. Analisis populasi (NHANES) menunjukkan bahwa sekitar seperempat individu dengan GJK stadium 3–5 mengalami anemia, dan risiko anemia berat meningkat pada stadium yang lebih lanjut (Kovesdy *dkk.*, 2023). Temuan ini mendukung dugaan hubungan yang relevan secara klinis antara penurunan eGFR/kenaikan kreatinin dengan penurunan Hb, meskipun besarnya hubungan dapat dipengaruhi faktor perancu seperti usia, komorbid (diabetes/hipertensi), status besi, inflamasi, dan terapi yang sedang dijalani. Studi lainnya juga menegaskan pola yang sama, yakni anemia menjadi lebih sering dan lebih berat pada eGFR yang lebih rendah, dengan mekanisme dominan berupa defisiensi eritropoietin dan disregulasi besi yang diperberat inflamasi (Badura *dkk.*, 2024). Secara teoritik dan empiris, penurunan eGFR (yang berkaitan dengan peningkatan kreatinin) diharapkan berkorelasi dengan penurunan Hb, meskipun kekuatan hubungan dapat bervariasi akibat perbedaan karakteristik pasien (usia, diabetes, hipertensi), status inflamasi, kecukupan besi, serta terapi (misalnya ESA, suplementasi besi, atau hemodialisis) (Farrington *dkk.*, 2022).

Di Provinsi Bali, beban GKG dapat ditinjau dari data survei populasi dan data pelayanan rumah sakit. Berdasarkan hasil analisis berbasis Riskesdas 2018 yang dipublikasikan pada jurnal lokal Bali, prevalensi PGK di Provinsi Bali tercatat 0,44%, atau sekitar 12.092 jiwa dari total populasi 4.225.384 jiwa (Swartawan & Wardani, 2025). Selain prevalensi, indikator lain yang menggambarkan besarnya beban layanan adalah proporsi penderita GKG yang sampai pada kebutuhan terapi dialisis. Ringkasan Hasil Utama Riskesdas 2018 menunjukkan tingginya proporsi “pernah/sedang cuci darah” pada penduduk usia ≥ 15 tahun yang pernah didiagnosis gagal ginjal kronik menurut provinsi, dengan Bali berada pada kelompok provinsi dengan proporsi tinggi; pada grafik provinsi terlihat angka puncak 38,7% dan Bali termasuk provinsi dengan proporsi tertinggi (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Temuan ini menguatkan bahwa di Bali, GKG tidak hanya ditemukan pada level komunitas, tetapi juga cukup banyak yang berkembang hingga membutuhkan terapi pengganti ginjal.

Dari perspektif pelayanan rumah sakit di tingkat provinsi, Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2017 melaporkan bahwa pada 10 besar penyakit pasien rawat inap di RSUD Provinsi Bali tahun 2017, kategori “Gagal Ginjal Lainnya” mencapai 1.572 kasus, menunjukkan gagal ginjal menjadi salah satu penyebab utama kebutuhan perawatan di rumah sakit (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2018). Pada tingkat kabupaten, RSUD Bangli berperan sebagai fasilitas rujukan penting di Kabupaten Bangli. Informasi profil resmi rumah sakit menjelaskan bahwa RSUD Bangli menerapkan pola pengelolaan keuangan BLUD sejak tahun 2012 serta terus meningkatkan kapasitas layanan dan sarana prasarana. Dalam penguatan layanan ginjal, pemberitaan lokal juga melaporkan bahwa RSUD Bangli mengembangkan

layanan hemodialisis; pada tahun 2023 disebutkan pasien yang rutin menjalani cuci darah sekitar 80–90 orang yang dilayani dalam dua shift, disertai penambahan unit mesin hemodialisis. Kondisi ini menunjukkan bahwa kebutuhan pelayanan bagi pasien dengan gangguan ginjal kronik di Kabupaten Bangli bersifat nyata dan terus meningkat sehingga memerlukan dukungan sistem pelayanan klinis dan laboratorium yang optimal.

Penguatan urgensi tersebut juga terlihat dari data rekap register pasien RSUD Bangli periode 1 Januari 2023 sampai 31 Desember 2025. Pada kelompok Poli Klinik, Klinik Ginjal dan Hipertensi tercatat melayani total 3.921 kunjungan pasien, yang terdiri atas 5 pasien umum, 3.913 pasien BPJS, dan 3 pasien IKS. Jumlah kunjungan ini menunjukkan bahwa layanan ginjal dan hipertensi merupakan salah satu layanan yang secara nyata digunakan oleh masyarakat dan didominasi oleh pasien program Jaminan Kesehatan Nasional. Besarnya jumlah kunjungan tersebut menggambarkan beban pelayanan yang cukup tinggi pada kasus-kasus ginjal dan hipertensi, sekaligus menegaskan bahwa pemantauan parameter klinis dan laboratoris pada pasien, termasuk fungsi ginjal dan komplikasi hematologis, menjadi aspek yang sangat penting dalam pelayanan di RSUD Bangli.

Data tersebut memperkuat bahwa pasien dengan masalah ginjal di RSUD Bangli bukan merupakan kasus yang sedikit atau insidental, melainkan kelompok pasien dengan kebutuhan pelayanan berkelanjutan. Tingginya kunjungan pada Klinik Ginjal dan Hipertensi dapat mencerminkan besarnya populasi pasien dengan gangguan ginjal kronik maupun faktor risiko yang berkaitan, seperti hipertensi, yang memerlukan evaluasi rutin, terapi jangka panjang, dan monitoring laboratorium secara berkala. Oleh karena itu, penelitian mengenai gambaran

maupun hubungan parameter laboratorium pada pasien GGK menjadi relevan dilakukan di RSUD Bangli, karena hasilnya diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi peningkatan mutu pemantauan klinis, deteksi komplikasi, dan pengelolaan pasien secara lebih komprehensif.

Dalam manajemen GGK, parameter laboratorium menjadi kunci. Kreatinin serum (yang digunakan untuk menghitung eGFR) merupakan indikator utama fungsi ginjal, sedangkan salah satu komplikasi penting GGK adalah anemia yang tercermin dari penurunan hemoglobin (Hb). Secara klinis, penurunan fungsi ginjal yang berlanjut berkaitan dengan meningkatnya risiko anemia melalui penurunan produksi eritropoietin dan mekanisme lain (inflamasi, gangguan metabolisme besi), sehingga interpretasi kreatinin/eGFR dan Hb secara bersamaan dibutuhkan dalam pemantauan pasien. Dengan demikian, penelitian mengenai hubungan *estimated glomerular filtration rate* (eGFR) dengan hemoglobin pada pasien GGK di RSUD Bangli relevan untuk menghasilkan bukti lokal yang dapat digunakan untuk pemantauan rutin, evaluasi risiko komplikasi anemia, serta peningkatan mutu layanan GGK di Kabupaten Bangli dan Provinsi Bali.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah Apakah ada hubungan antara *estimated glomerular filtration rate* (eGFR) dan kadar hemoglobin pada pasien GGK di RSUD Bangli?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui hubungan antara *estimated glomerular filtration rate* (eGFR) dan kadar hemoglobin pada pasien GJK di RSUD Bangli.

2. Tujuan khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin.
- b. Rekapitulasi hasil *estimated glomerular filtration rate* (eGFR) pada pasien GJK di RSUD Bangli.
- c. Rekapitulasi hasil hemoglobin (Hb) pada pasien GJK di RSUD Bangli.
- d. Menganalisis hubungan antara kreatinin (eGFR) dan hemoglobin (Hb) pada pasien GJK di RSUD Bangli.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkuat dasar ilmiah mengenai hubungan antara fungsi ginjal yang direpresentasikan oleh eGFR (berbasis kreatinin) dan kadar hemoglobin (Hb) pada pasien GJK. Temuan penelitian dapat menambah khazanah literatur, khususnya bukti berbasis populasi lokal, serta menjadi rujukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya terkait mekanisme dan faktor yang memengaruhi anemia pada GJK, seperti status besi, inflamasi, stadium GJK, maupun pengaruh terapi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi RSUD Bangli

Hasil penelitian diharapkan memberikan masukan bagi RSUD Bangli dan tenaga klinis dalam meningkatkan kualitas pemantauan pasien GGK, terutama dalam mengidentifikasi kecenderungan penurunan Hb pada pasien dengan eGFR yang rendah.

b. Bagi Laboratorium Klinik

Penelitian ini bermanfaat untuk mendukung interpretasi hasil pemeriksaan kreatinin/eGFR dan Hb secara lebih terpadu serta sebagai bahan evaluasi mutu pelaporan dan pemanfaatan hasil laboratorium dalam pengambilan keputusan klinis. Pada akhirnya, manfaat tersebut diharapkan berkontribusi secara tidak langsung terhadap pelayanan yang lebih terarah bagi pasien, khususnya dalam pencegahan dan penatalaksanaan anemia pada GGK.