

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gagal ginjal adalah keadaan klinis yang ditandai dengan berkurangnya fungsi ginjal yang *irreversible* yang menyebabkan ketidakmampuan ginjal dalam menjaga hemostasis biokemikal tubuh, serta menyebabkan penumpukan cairan dan sisa metabolisme. Keadaan ini membutuhkan terapi pengganti ginjal seperti dialisis atau transplantasi ginjal (Rasyid,dkk. 2022). Gagal ginjal kronis ditandai dengan nilai *estimated Glomerolus Filtration Rate* (eGFR) kurang dari 60 mL/menit yang tetap selama 3 bulan (Vaidya and Aedulla. 2024). Penyakit ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain infeksi, kelainan kongenital, tumor, gangguan metabolik, penyakit degeneratif, serta faktor lainnya (Utami, 2018).

Secara global, prevalensi gagal ginjal kronis diperkirakan mencapai sekitar 10% dari total populasi dunia. Sekitar 843,6 juta orang di berbagai negara diperkirakan mengalami gagal ginjal kronis pada stadium 1 hingga 5 (Apriliana *et al.* 2024). Secara nasional, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 prevalensi penyakit ginjal kronis di Indonesia mencapai 0,38% atau sekitar 3,8 kasus per 1.000 penduduk. Provinsi dengan angka tertinggi tercatat di Kalimantan Utara sebesar 0,64%, sedangkan di Provinsi Bali prevalensinya sebesar 0,44%.

Data dari laporan SKI Kemkes tahun 2023 mencatat prevalensi penyakit ginjal kronis di Indonesia adalah 0,18% atau sebanyak 638.178 orang. Jawa barat menjadi provinsi dengan penderita terbanyak yaitu sebanyak 114.619 penderita. Provinsi jawa timur dan jawa tengah selanjutnya menempati urutan ke-2 dan ke-3 dengan

98.738 pendertia dan 88.180 penderita. Sementara di Bali prevalensi pendertia gagal ginjal kronis adalah sebesar 0,19% atau sebanyak 10.476 orang.

Transplantasi ginjal seringkali menjadi pengobatan yang lebih dipilih oleh pasien dengan stadium akhir penyakit ginjal. Pasien memiliki kelangsungan hidup jangka panjang yang lebih baik setelah menerima transplantasi ginjal dibandingkan dengan pasien yang hanya menjalani terapi dialisis (Abramyan dan Hanlon. 2023). Prosedur transplantasi ginjal yang sukses tidak hanya mempengaruhi fungsi ekskresi ginjal, tapi juga mempengaruhi fungsi endokrin ginjal. Dalam beberapa kasus transplantasi, ginjal yang diterima tidak dapat bekerja optimal dengan beberapa komplikasi (Elfiani *et al.* 2023).

Komplikasi-komplikasi tersebut dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu komplikasi surgical dan komplikasi medical. Komplikasi surgical secara umum adalah komplikasi urologi dan vascular yang memiliki pengaruh substansial terhadap morbiditas dan mortalitas. Sementara komplikasi medical adalah reaksi penolakan yang dapat bersifat akut, hiperakut, dan kronis. Penolakan kronis adalah penurunan fungsi organ yang ditransplantasikan yang terjadi dalam beberapa bulan hingga beberapa tahun setelah transplantasi (Elfiani *et al.* 2023). Kondisi penolakan organ ini melibatkan reaksi penolakan yang dimediasi oleh T-cell atau antibody, yang mengarah pada disfungsi organ transplantasi yang progresif (Hassanein *et al* 2025)

Obat immunosuppressive yang digunakan pada tatalaksana pasien transplantasi ginjal adalah tacrolimus (Kolonko *and* Wiecek. 2025). Tacrolimus adalah inhibitor calcineurin yang ampuh untuk menekan imunitas dengan menghambat aktivasi Tlymphocyte yang mana memiliki kontribusi signifikan terhadap

keberlangsungan organ setelah transplantasi, sehingga menurunkan reaksi penolakan dan meningkatkan taraf hidup yang bebas dari reaksi penolakan organ (Albilal *et al* 2023) Tacrolimus diketahui memiliki efek imunolgi yang ampuh dalam vasoconstriktif and fibronogenik efek. Keterbatasan utama dari tacrolimus adalah perlunya tindak lanjut untuk mengevaluasi potensi toksistasnya pada ginjal (Schaik *et al.* 2024)

Evaluasi fungsi ginjal dapat dilakukan melalui beberapa pemeriksaan, salah satunya *serum creatinine* (SC) sebagai penanda yang paling sering digunakan untuk menilai fungsi glomerulus. Kreatinin adalah produk sisa metabolisme creatin pospat di otot, dan diproduksi secara konstan oleh tubuh. Sebagian besar kreatinin diekskresikan melalui ginjal (Gounden *et al* 2024). Pemeriksaan kreatinin serum adalah pemeriksaan yang spesifik dan salah satu indikator untuk mengetahui kerusakan fungsi ginjal karena kadar kreatinin serum tidak dipengaruhi oleh konsumsi protein. Selain itu, konsentrasi kreatinin dalam plasma dan ekskresinya di urine dalam 24 jam relatif konstan (Kesuma *et al.* 2024)

Sejak tahun 2016, Rumah Sakit Umum Pusat Prof dr I G N G Ngoerah di Bali telah melaksanakan operasi transplantasi ginjal dengan terapi post transplantasi menggunakan tacrolimus. Evaluasi kadar tacrolimus dan serum creatinine dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUP Prof Dr dr I G N G Ngoerah sehingga menjadikan rumah sakit dan laboratorium ini sangat relevan untuk mengkaji hubungan tacrolimus dengan serum kreatinin pada pasien post transplantasi ginjal. Sejauh ini tercatat 55 pasien yang telah melakukan pemeriksaan tacrolimus. 46 diantaranya masih rutin menjalankan pemeriksaan tacrolimus hingga tahun 2025.

Hingga saat ini, data lokal yang spesifik membahas hubungan tacrolimus dengan serum kreatinin pada pasien transplantasi ginjal masih terbatas. Widianita *et al* (2025) menemukan korelasi linear yang signifikan antara kadar tacrolimus serum dengan kadar serum creatinine. You *et al* (2025) dalam penelitiannya menemukan bahwa konsentrasi tacrolimus dalam *whole blood* menunjukkan korelasi negatif dengan *serum creatinine* pada hari ke-7, ke-14, dan sebulan setelah transplantasi ginjal, serta korelasi positif diamati dalam bulan ke-1, ke-6, dan ke-12 pasca transplantasi. Sementara Shenoy *et al* (2024) menemukan metabolisme tacrolimus yang cepat meningkatkan nilai *serum creatinine* dengan nilai $P < 0,05$. Dan rasio konsentrasi / dosis berkaitan dengan nilai creatinin

Sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada dosis obat tacrolimus yang dikonsumsi pasien. Serta belum secara komprehensif membahas pengaruh tacrolimus terhadap serum creatinine setelah konsumsi 5 kali dan pada saat akhir konsumsi tacrolimus pasien post transplantasi ginjal. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis hubungan kadar tacrolimus dengan *serum creatinin* (SC) pada pasien post transplantasi ginjal di RSUP Prof Dr Dr I G N G Ngoerah”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan antara kadar tacrolimus dengan serum creatinine pada pasien post transplantasi ginjal di RSUP Prof Dr dr I G N G Ngoerah?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui hubungan antara kadar tacrolimus dengan SC pada pasien post transplantasi ginjal setelah konsumsi 5 kali dan pada akhir konsumsi tacrolimus di RSUP Prof Dr dr I G N G Ngoerah.

2. Tujuan khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden penelitian sesuai usia dan jenis kelamin di RSUP Prof Dr dr I G N G Ngoerah
- b. Mengidentifikasi rata-rata kadar tacrolimus pasien post transplantasi ginjal setelah 5 kali konsumsi dan pada akhir konsumsi tacrolimus di RSUP Prof Dr dr I G N G Ngoerah
- c. Mengidentifikasi rata-rata kadar *Serum Creatinine* pasien post transplantasi ginjal setelah 5 kali dan pada akhir konsumsi tacrolimus di RSUP Prof Dr dr I G N G Ngoerah
- d. Menganalisis hubungan antara tacrolimus dengan *Serum Creatinine*

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, terutama dalam menjelaskan hubungan antara kadar tacrolimus dengan serum creatinine pada post transplantasi ginjal setelah 5 kali dan akhir konsumsi tacrolimus.

2. Manfaat praktis

a. Bagi tenaga ahli teknologi laboratorium medik (ATLM)

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi ATLM dalam memahami hubungan antara tacrolimus dengan serum creatinine.

b. Bagi keluarga pasien post transplantasi ginjal

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi yang lebih jelas kepada keluarga pasien post transplantasi ginjal mengenai pengaruh konsumsi tacrolimus terhadap penurunan fungsi ginjal dengan adanya informasi berbasis hasil pemeriksaan laboratorium. Sehingga dapat meningkatkan kepatuhan terhadap jadwal control untuk mencegah komplikasi jangka Panjang.

c. Bagi penelitian selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan dan data awal bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan tacrolimus dan transplantasi ginjal, serta menjadi landasan bagi pengembangan studi lanjutan dengan rancangan penelitian yang lebih kompleks.