

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Chronic Kidney Disease (CKD) adalah suatu penyakit kronis yang ditandai dengan suatu penurunan fungsi ginjal yang bersifat progresif yaitu terjadinya penurunan *glomerular filtration rate*, peningkatan eksresi albuminuria atau bisa terjadi keduanya. Pada tahun 2002, *The US National Kidney Foundation Kidney Diseases Outcomes Quality Initiative* menetapkan panduan bahwa CKD merupakan kerusakan ginjal atau didapatkan GFR kurang dari 60 ml/min per 1,73 m² yang terjadi ≥ 3 bulan. Namun, direvisi oleh *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) pada tahun 2012 dimana CKD adalah kerusakan ginjal yang lebih dari 3 bulan, dengan kelainan struktural atau fungsional dari ginjal, dengan atau tanpa penurunan *glomerular filtration rate* dengan manifestasi adanya abnormalitas patologi dan *markers* dari kerusakan ginjal termasuk kelainan komposisi darah, atau urin atau pemeriksaan *imaging*. CKD saat ini menjadi suatu permasalahan kesehatan global dan berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas dini.^{1,2,7}

CKD sering terjadi pada individu usia lanjut terutama yang mengalami hipertensi dan diabetes mellitus yaitu sebesar 10-15 % populasi dunia dan dapat mencapai 40 % pada pasien diabetes. CKD berhubungan dengan banyak komplikasi vaskuler sistemik seperti aterosklerosis, penyakit serebrovaskuler dan kardiovaskuler. Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui *Indonesia Renal Registry* (IRR) pada tahun 2017, terdapat sebanyak 77.892 pasien dengan *Chronic Kidney Disease* yang melakukan hemodialisis dengan penambahan kasus baru sebanyak 30.831 kasus. Untuk wilayah Sumatera Barat, selama tahun 2017 terdapat sebanyak 892 kasus baru *Chronic Kidney Disease* yang membutuhkan hemodialisis.^{3,4,5}

Berdasarkan kriteria KDIGO, CKD terbagi menjadi stadium awal dan stadium lanjut. Pada kondisi CKD, terjadi retensi substansi yang normalnya diekskresikan melalui urin sehingga akan bersifat toksik bagi berbagai organ tubuh. Ginjal dan mata memiliki struktur, fisiologis dan jalur patogenik yang mirip. Glomerulus dan koroid mempunyai banyak kemiripan dari struktur pembuluh darah. Sebagai contoh, memiliki kesamaan jalur perkembangan dan cascade hormonal renin-angiotensin-aldosterone yang ditemukan pada kedua organ tersebut. Temuan ini memungkinkan adanya jalur patologis yang sama antara koroid dan ginjal.^{4,6,7}

Koroid merupakan struktur penting dari mata yang mempunyai peran vital dalam fisiologis mata dan dapat terlibat dari berbagai patologi kelainan mata. Vaskularisasi koroid normal secara struktur dan fisiologis merupakan hal yang penting untuk fungsi retina. Abnormalitas dari struktur koroid dapat menyebabkan disfungsi fotoreseptor yang dapat menyebabkan pada kehilangan penglihatan. *Choroidal blood flow* merupakan sumber utama dari oksigen dan nutrisi untuk koroid, lapisan *outer retina*, RPE, dan sebahagian bagian nervus optikus, juga merupakan satu-satunya sumber pertukaran metabolik untuk fovea avascular, sehingga jika ada defek pada koroid dapat menyebabkan perubahan degenerasi dan neovaskularisasi. Kerusakan *choroidal blood flow* berhubungan dengan berbagai macam kelainan okular seperti terjadinya hipoksia jaringan yang terjadi akibat adanya choroidal neovaskularisasi pada pasien dengan myopia patogenik dan AMD. Penurunan *choroidal blood flow* juga telah dilaporkan menyebabkan retinitis pigmentosa, glaukoma dan proses penuaan.^{7,8,27}

Adanya kesamaan struktur dan jalur patogenik antara mata dan ginjal menyebabkan perubahan dalam sirkulasi koroid dapat berkorelasi dengan kerusakan hemodinamik yang terjadi intrarenal. Selain itu, pengaruh persarafan otonom yang hanya terbatas pada vaskuler koroid akan menyebabkan terjadinya vasokonstriksi pada koroid dan begitu juga pada

glomerulus akibat dari pengaruh simpatis. Sehingga gangguan dalam morfologi koroid dapat menggambarkan epifenomena lokal dari cedera mikrovaskuler sistemik yang terjadi. Koroid akan merefleksikan vaskularisasi renal lebih akurat, terutama pada kondisi penyakit dengan aktivasi simpatis yang berlebihan seperti CKD. Perubahan pada *choroidal thickness* telah banyak diamati pada pasien-pasien dengan kerusakan mikrovaskuler sistemik termasuk CKD.^{6,9,11,13}

Pada pasien CKD stadium awal beberapa studi menemukan terjadinya penipisan retina sebanyak 5% dan 25% pada koroid. Penipisan *choroidal thickness* pada CKD stadium awal diperkirakan karena terjadinya perubahan dari fungsi struktur mikrovaskular. Didukung dengan hasil eGFR yang lebih rendah dan proteinuria yang tinggi yang berhubungan dengan perubahan fungsi mikrovaskular. Studi lain juga yang menghubungkan penipisan *choroidal thickness* dengan histologi ginjal, memperlihatkan kerusakan glomerulus yang berat yang terlihat pada penipisan koroid. Studi di Italia menemukan eGFR lebih rendah dan mikroalbuminuria yang lebih tinggi berhubungan dengan penipisan koroid yang diperiksa dengan *swept-source* OCT pada pasien CKD stadium awal.^{12,14,15}

Pada pasien dengan CKD stadium lanjut, terjadinya proses patologis seperti opasitas lensa, perubahan *choroidal thickness* dan ketebalan kornea sentral, ketebalan lapisan retina dan juga tekanan intraokuler akibat fluktuasi mayor dari keseimbangan cairan di tubuh yang selanjutnya mempengaruhi hemodinamik sistemik dan okuler. Banyak studi telah melaporkan adanya penipisan *choroidal thickness* yang signifikan pada pasien dengan CKD stadium lanjut.^{14,15,16}

Pemeriksaan koroid dapat dilakukan dengan beberapa pemeriksaan mata. Namun untuk melihat gambaran *fullthickness* dari koroid, sulit dilakukan dengan pemeriksaan mata biasa seperti oftalmoskopi, fundus angiografi, dan angiografi fluorescein. Pemeriksaan *Indocyanin green angiography* dapat menampilkan visualisasi pembuluh darah koroid

namun tidak dapat menampilkan gambaran *choroidal thickness*. Dan dengan pemeriksaan usg B scan dengan probes 10Mhz memberikan gambaran resolusi kurang baik sehingga sulit untuk membedakan retina dari koroid.^{36,47,49}

Pemeriksaan kuantitatif dari koroid dengan modalitas *imaging* konvensional seperti *indocyanine green angiography* dan ultrasonografi sulit dilakukan karena keterbatasan resolusi *image* dan pengulangan pemeriksaan. Sehingga untuk pemeriksaan *choroidal thickness* dapat dilihat dari pemeriksaan Spectral Domain OCT dengan menggunakan teknologi *enhanced depth imaging*. *Choroidal thickness* adalah jarak antara batas luar dari RPE terhadap garis hiperreflektivitas dari batas koroid atau sklera dan diukur dari interval permukaan dalam dari subfoveal, nasal dan temporal dengan interval 500,1.000, dan 1.500 μm . Pada studi, *choroidal thickness* yang paling tebal berada pada daerah fovea dan paling tipis pada daerah nasal. Kebutuhan oksigen yang tinggi pada daerah fovea mungkin menjadi faktor bahwa daerah subfoveal paling tebal. Sedangkan bagian nasal lebih tipis dikarenakan pada daerah ini adalah area pemisah sirkulasi koroid yang terlihat pada pemeriksaan *indocyanine green angiography*. Dan dengan pemeriksaan *choroidal thickness* dapat merefleksikan *choroidal blood flow*.^{27,70}

Dengan melakukan pemeriksaan *choroidal thickness* pada pasien CKD stadium awal dan lanjut dapat menilai proses perubahan morfologi dari vaskularisasi koroid sehingga selain untuk deteksi dini di bagian oftalmologi namun juga dapat menilai progresifitas CKD tersebut. Terdapatnya kaitan erat antara penipisan *choroidal thickness* pada pasien dengan CKD sebagai suatu proses neurodegeneratif akan mampu menjadi landasan kuat dalam pembentukan strategi pencegahan sekunder kebutaan dengan melakukan pemeriksaan okuler secara berkala pada pasien-pasien yang mengalami CKD. Skrining diagnostik menggunakan modalitas *Spectrum Domain-OCT* (SD-OCT) dengan teknik EDI dapat menjadi hal rutin dalam praktik klinis penanganan pasien dengan CKD. Berdasarkan landasan teori di atas,

penulis tertarik untuk menelaah lebih lanjut gambaran *choroidal thickness* pada pasien-pasien CKD stadium awal dan stadium lanjut di RSUP DR. M. Djamil Padang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang tersebut, maka dirumuskan beberapa masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran rerata *choroidal thickness* pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* di RSUP Dr. M. Djamil Padang?
2. Bagaimana perbandingan subfoveal, temporal dan nasal *choroidal thickness* pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* stadium awal dan stadium lanjut RSUP dr. M. Djamil Padang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan *choroidal thickness* pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik pasien *Chronic Kidney Disease* yang disertai dengan penipisan *choroidal thickness* berdasarkan usia di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
2. Mengetahui gambaran rerata *choroidal thickness* pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* stadium awal di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
3. Mengetahui gambaran rerata *choroidal thickness* pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* stadium lanjut di RSUP Dr. M. Djamil Padang.
4. Mengetahui perbandingan rerata subfoveal, temporal dan nasal *choroidal thickness* pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* stadium awal dan lanjut di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bidang Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan sebagai pemeriksaan rutin maupun skrining dan pemeriksaan berkala dalam mendeteksi adanya komplikasi akibat CKD yang dapat mempengaruhi *choroidal thickness*.

1.4.2 Bidang Klinik

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar penatalaksanaan untuk evaluasi, masukan dan pertimbangan dalam memahami hubungan *choroidal thickness* pada pasien dengan *Chronic Kidney Disease* stadium awal dan stadium lanjut di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Hal ini dapat dijadikan skrining progresivitas *Chronic Kidney Disease* di bagian Ilmu Penyakit Dalam melalui pemeriksaan OCT di bagian Ophthalmology.

1.4.3 Bidang Masyarakat

Memberi edukasi kepada masyarakat pada umumnya dan khususnya penderita *Chronic Kidney Disease* stadium awal dan stadium lanjut mengenai komplikasi dan progresifitas penyakit ginjal kronik terhadap kesehatan mata berupa deteksi dengan pemeriksaan OCT secara berkala.

