

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat tubuh tidak mampu menghasilkan insulin secara memadai atau tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. (Islamsiasih, 2022). Diabetes melitus merupakan salah satu masalah kesehatan global yang berkembang paling pesat. Internasional Diabetes Federation (IDF), (2025) melaporkan bahwa prevalensi diabetes global pada kelompok usia 20–79 tahun mencapai 11,1% atau sekitar 589 juta orang, dan jumlah ini diperkirakan akan meningkat hingga 853 juta jiwa pada tahun 2050.

Di Indonesia, diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menempati peringkat ketiga penyebab kematian setelah penyakit jantung dan stroke, serta berisiko menimbulkan komplikasi serius seperti kebutaan, gagal ginjal, dan penyakit kardiovaskular (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia 2023, prevalensi diabetes melitus tercatat sebesar 1,7% pada seluruh penduduk dan meningkat menjadi 2,2% pada kelompok usia ≥ 15 tahun.

Di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2022 tercatat sebanyak 225.587 penderita diabetes melitus, dengan sebagian besar belum mendapatkan pelayanan kesehatan secara optimal. Prevalensi diabetes melitus di Kota Medan dilaporkan sebesar 2,7%. Sejalan dengan data tersebut, berdasarkan survei awal peneliti di RSUD Haji Medan ditemukan bahwa diabetes melitus merupakan penyakit dengan jumlah kasus tertinggi pada tahun 2023, yaitu sebanyak 1.484 pasien berdasarkan diagnosis dokter, dan jumlah tersebut dilaporkan terus meningkat hingga tahun 2025.

Diabetes melitus merupakan *silent killer* karena dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius, seperti retinopati, nefropati, dan neuropati, yang mencerminkan gangguan mikro- dan makrovaskular sistemik (Kulkarni, Thool & Daigavane, 2024). Komplikasi mikrovaskular yang sering terjadi adalah nefropati diabetik, yaitu kerusakan ginjal akibat diabetes melitus. Komplikasi ini terjadi akibat gangguan pada pembuluh darah kecil, khususnya kapiler glomerulus, yang

menyebabkan perubahan struktur dan fungsi ginjal. Manifestasi klinis nefropati diabetik meliputi proteinuria persisten, hipertensi, serta penurunan laju filtrasi glomerulus yang berlangsung secara progresif. Secara global, sekitar 20–40% pasien diabetes melitus dilaporkan mengalami nefropati diabetik, dan kondisi ini merupakan penyebab utama terjadinya gagal ginjal stadium akhir atau *End Stage Renal Disease* (ESRD) (Pratama Putri *et al.*, 2025).

Nefropati diabetik berkembang akibat hiperglikemia kronis yang memicu perubahan hemodinamik dan metabolik pada ginjal. Hiperglikemia dapat menyebabkan hiperfiltrasi glomerulus dan peningkatan tekanan intraglomerular pada fase awal penyakit, serta mengaktivasi berbagai jalur molekuler patologis seperti pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs), stres oksidatif serta aktivasi sistem renin–angiotensin–aldosteron (serangkaian reaksi yang dirancang untuk membantu mengatur tekanan darah).

Proses tersebut dapat menyebabkan kerusakan sel endotel, podosit dan sel mesangial yang ditandai dengan penebalan membran basal glomerulus, ekspansi matriks mesangial, glomerulosklerosis, serta fibrosis tubulointerstisial sehingga fungsi ginjal menurun secara progresif (Dwivedi, 2025) .

Prevalensi nefropati diabetik (ND) secara global menunjukkan angka yang cukup tinggi. Berdasarkan *Global Burden of Disease Study 2021*, terdapat sekitar 107,6 juta kasus ND di seluruh dunia, dengan estimasi antara 99,2 hingga 116,0 juta kasus, dan tren ini diproyeksikan terus meningkat seiring pertumbuhan jumlah penderita diabetes. IDF Diabetes Atlas 2023, menunjukkan bahwa sekitar 30–40% penderita diabetes mengalami penyakit ginjal kronik, yang merupakan tahap lanjut dari nefropati diabetik. Di Indonesia, Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 melaporkan prevalensi penyakit ginjal kronis sebesar 0,17%, dengan diabetes melitus sebagai salah satu faktor risiko utama.

Inflamasi kronis berperan penting dalam progresivitas nefropati diabetik di samping gangguan metabolik dan hemodinamik. Hiperglikemia berkepanjangan mengaktivasi jalur inflamasi sistemik melalui peningkatan sitokin proinflamasi seperti *interleukin-6* dan *tumor necrosis factor- α* yang berkontribusi terhadap kerusakan jaringan ginjal dan percepatan proses fibrosis. Kondisi ini tidak hanya memperburuk penurunan fungsi ginjal, tetapi meningkatkan risiko komplikasi

kardiovaskular sehingga memperburuk prognosis penderita. Dampak nefropati diabetik selanjutnya memengaruhi kualitas hidup pasien akibat gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, peningkatan risiko infeksi, serta hipertensi yang sulit dikendalikan. Pada stadium lanjut, penderita memerlukan terapi pengganti ginjal seperti dialisis atau transplantasi yang berkaitan dengan peningkatan morbiditas, mortalitas, serta beban psikologis dan ekonomi bagi pasien dan keluarga (Hou *et al.*, 2025).

Pemeriksaan nefropati diabetik bertujuan untuk mendeteksi secara dini adanya kerusakan ginjal pada penderita diabetes melitus, mengingat pada tahap awal penyakit ini sering berlangsung tanpa gejala klinis. Deteksi dini dilakukan melalui pemeriksaan albuminuria, khususnya rasio albumin terhadap kreatinin urin, serta penilaian laju filtrasi glomerulus (eGFR) sebagai indikator fungsi ginjal. Pemeriksaan ini memungkinkan identifikasi gangguan ginjal sejak fase awal sehingga intervensi terapeutik dapat segera diberikan untuk memperlambat progresi penyakit, mencegah terjadinya penyakit ginjal kronik stadium lanjut, dan menurunkan risiko gagal ginjal terminal. Pemeriksaan nefropati diabetik juga berperan dalam memantau perkembangan penyakit serta mengevaluasi efektivitas pengendalian glikemik dan tekanan darah pada pasien diabetes melitus (Boer *et al.*, 2022).

Seiring meningkatnya pemahaman mengenai peran inflamasi dalam nefropati diabetik, berbagai biomarker inflamasi dikaji untuk menilai aktivitas penyakit dan risiko progresinya, salah satunya adalah *high-sensitivity C-reactive protein* (hs-CRP) sebagai penanda inflamasi sistemik derajat rendah. Studi Bassami *et al.* (2025) berjudul “*Association Between high-sensitivity C-reactive Protein and Diabetic Nephropathy: a Systematic Review and Meta-analysis*” melaporkan adanya keterkaitan antara peningkatan kadar hs-CRP dengan nefropati diabetik. Meta-analisis terhadap 15 studi dengan total 16.324 partisipan menunjukkan bahwa kadar hs-CRP > 2,5 mg/L dikaitkan dengan peningkatan risiko nefropati diabetik. Meskipun terdapat variasi hasil antar studi, hs-CRP tetap dinilai sebagai biomarker potensial yang dapat mencerminkan kondisi inflamasi sistemik pada pasien diabetes melitus, termasuk nefropati diabetik.

Tang *et al*, (2022) mengungkapkan bahwa kadar *high-sensitivity C-reactive Protein* (hs-CRP) lebih tinggi pada pasien dengan *diabetic kidney disease* (DKD) dibanding dengan pasien tanpa kondisi tersebut. Studi observasional dengan desain *cross-sectional* ini melibatkan 927 pasien diabetes melitus tipe 2, di mana 322 di antaranya terdiagnosis DKD. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar hs-CRP dapat mencerminkan adanya proses inflamasi pada nefropati diabetik serta mendukung peran inflamasi kronis dalam patogenesis penyakit tersebut.

Melihat tingginya angka kejadian diabetes melitus beserta komplikasinya, khususnya nefropati diabetik, pemantauan penanda inflamasi seperti *high-sensitivity C-reactive protein* (hs-CRP) menjadi penting. hs-CRP merupakan biomarker inflamasi derajat rendah yang dapat mencerminkan aktivitas inflamasi sistemik pada pasien diabetes melitus, termasuk pada kondisi nefropati diabetik.

Informasi mengenai gambaran kadar hs-CRP pada pasien nefropati diabetik di wilayah ini masih terbatas dan belum banyak dilaporkan. Ketersediaan data dari fasilitas pelayanan kesehatan seperti Rumah Sakit Haji Medan diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi inflamasi pada pasien nefropati diabetik serta menjadi data awal untuk penelitian selanjutnya.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul **“Gambaran Kadar *High Sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP) pada Pasien Penderita Nefropati Diabetik di Rumah Sakit Haji Medan.”** Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai gambaran kadar hs-CRP pada pasien nefropati diabetik sebagai indikator kondisi inflamasi sistemik, serta menjadi data pendukung dalam pemantauan kondisi pasien dan penelitian selanjutnya.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran kadar hs-CRP pada pasien penderita nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Haji Medan?
2. Bagaimana distribusi hs-CRP pasien nefropati diabetik berdasarkan jenis kelamin dan usia?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kadar hs-CRP pada pasien penderita nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan kadar hs-CRP pada pasien nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Haji Medan.
- b. Mendeskripsikan distribusi kadar hs-CRP berdasarkan jenis kelamin.
- c. Mendeskripsikan distribusi kadar hs-CRP berdasarkan usia.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman tentang pemeriksaan kadar hs-CRP pada pasien nefropati diabetik serta hubungan inflamasi dengan kerusakan ginjal.

2. Bagi Rumah Sakit

Memberikan informasi mengenai gambaran kadar hs-CRP pada pasien nefropati diabetik di RSU Haji Medan yang dapat menjadi data awal untuk pemantauan dan perencanaan penatalaksanaan pasien.

3. Bagi Tenaga Kesehatan

Menjadi bahan pertimbangan dalam skrining dini komplikasi dan dalam pengambilan keputusan terapi pasien diabetes dengan gangguan ginjal.

4. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi penting tentang pemeriksaan hs-CRP sehingga meningkatkan kesadaran akan deteksi dini dan pencegahan komplikasi diabetes.