BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan kondisi dimana tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) pada sistem metabolik yang disebabkan oleh produksi insulin yang tidak mencukupi, resisten terhadap insulin, atau kombinasi keduanya, dan dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Meskipun kondisi ini tidak dapat dihilangkan sepenuhnya, kadar gula darah dapat dikelola secara efektif. Namun, ketika kadar gula darah tidak stabil atau tidak dikelola dengan baik, hal itu dapat menyebabkan kesulitan kognitif pada penderita diabetes. Selain itu, kadar glukosa darah yang tidak stabil dapat meningkatkan kemungkinan masalah vaskular serius, termasuk penyakit jantung koroner, penyakit jantung, penyakit arteri perifer, dan penyakit serebrovaskular (Garcia *et al.,* 2020).

Menurut Federasi Diabetes Internasional (IDF) dalam Atlas Diabetesnya, prevalensi diabetes di seluruh dunia di antara individu berusia 20 hingga 79 tahun diperkirakan sebesar 10,5 % (setara dengan 536,6 juta individu) pada tahun 2021 dan angka ini akan meningkat menjadi 12,2% (sekitar 783,2 juta individu) pada tahun 2045. (IDF, 2021). Temuan dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mengungkapkan perbedaan yang mencolok antara prevalensi diabetes berdasarkan diagnosis medis dan penilaian kadar glukosa. Tes glukosa darah menunjukkan prevalensi diabetes sebesar 11,7 % di antara individu berusia 15 tahun ke atas pada tahun 2023, yang merupakan peningkatan dari 10,9 % yang dilaporkan pada tahun 2018. Di antara populasi usia kerja (18 hingga 59 tahun), insiden diabetes menurut diagnosis dokter adalah 1,6%. Sementara itu, pengukuran glukosa darah menunjukkan 10%. Kontras yang lebih mencolok diamati pada populasi lansia (60 tahun ke atas), dengan diabetes yang didiagnosis dokter sebesar 6,5 % dibandingkan dengan 24,3 % berdasarkan pengukuran glukosa (Kementerian Kesehatan RI, 2023)

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Dinas Kesehatan Kota Pontianak menetapkan target untuk mencapai prevalensi diabetes sebesar 2,40% sebagai bagian dari strategi pengendalian penyakitnya. Pada tahun 2022, target tersebut hanya ditetapkan pada 1,57%, dengan total 7.898 kasus diabetes yang dilaporkan. Informasi ini bersumber dari laporan fasilitas kesehatan di Kota Pontianak, yang mengungkapkan 7.898 individu menderita diabetes dari total 504.444 penduduk (Kepala Dinas Kesehatan Kota Pontianak, 2024).

Diabetes melitus tidak hanya mengganggu pemrosesan glukosa tetapi juga memicu peradangan kronis tingkat rendah, yang sangat penting dalam perkembangan penyakit tersebut. Kondisi ini berasal dari kadar glukosa darah tinggi yang berkepanjangan, yang memicu stres oksidatif dan mengaktifkan sistem kekebalan tubuh, sehingga menyebabkan peningkatan produksi Protein C-Reaktif (CRP) oleh hati (Anugrah *et al.,* 2022).

CRP berfungsi sebagai penanda umum peradangan yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat peradangan sistemik. Protein fase akut ini diproduksi oleh hati sebagai respons terhadap peradangan atau cedera jaringan, dengan kadar yang lebih tinggi menandakan proses peradangan yang terjadi di dalam tubuh (Anugrah *et al.,* 2022).

Protein C-Reaktif adalah protein fase akut yang disintesis oleh hati selama terjadinya peradangan atau kerusakan jaringan. Peningkatan kadar CRP menunjukkan adanya peradangan di dalam tubuh. Pada individu dengan diabetes melitus, peningkatan kadar CRP sering dikaitkan dengan resistensi insulin, disfungsi endotel, dan peningkatan risiko komplikasi vaskular yang parah, termasuk penyakit jantung koroner dan stroke. Banyak penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar Protein C-Reaktif pada pasien diabetes melitus dapat memprediksi risiko masalah kardiovaskular di masa mendatang (Garcia *et al.,* 2020).

Selain itu, jumlah sel darah putih merupakan faktor penting dalam mengevaluasi respons inflamasi. Peningkatan kadar sel darah putih sering

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

diamati pada individu yang didiagnosis menderita diabetes melitus dan menunjukkan bahwa sistem kekebalan tubuh merespons akibat kadar gula darah tinggi yang berkepanjangan. Dipercaya bahwa situasi ini dapat memperburuk resistensi insulin dan mempercepat timbulnya masalah yang berkaitan dengan pembuluh darah (Hiola *et al.,* 2025).

Hubungan antara kadar Protein C-Reaktif (CRP) dan jumlah sel darah putih pada pasien diabetes melitus diyakini terjadi melalui respons inflamasi yang sama. Kadar gula darah tinggi dapat menyebabkan produksi lebih banyak radikal bebas dan peningkatan stres oksidatif, yang mendorong sel imun untuk melepaskan zat-zat yang memicu peradangan. Zat- zat ini menyebabkan hati menghasilkan CRP, sementara jumlah sel darah putih meningkat sebagai reaksi terhadap peradangan secara keseluruhan dalam tubuh. Dengan demikian, cenderung ada korelasi di mana peningkatan kadar CRP dikaitkan dengan peningkatan jumlah sel darah putih (Collins *et al.,* 2021).

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa baik *C-Reactive Protein* (CRP) maupun jumlah sel darah putih merupakan indikator penting dari respons inflamasi yang ada pada pasien diabetes melitus. Meskipun demikian, studi tambahan diperlukan untuk memastikan intensitas hubungan antara kadar CRP dan jumlah sel darah putih pada individu dengan diabetes melitus, terutama di lingkungan perawatan primer. Oleh karena itu, peneliti berencana untuk melakukan penelitian berjudul "Hubungan antara Diabetes Melitus dan Jumlah Leukosit serta Protein C-Reaktif" untuk mendapatkan wawasan tentang bagaimana kedua faktor ini berfungsi sebagai tanda awal peradangan pada pasien diabetes (Sari *et al.,* 2025).

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada pemaparan latar belakang permasalahan yang disebutkan di atas, pertanyaan penelitian yang diajukan dalam studi ini

adalah apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kadar CRP dan jumlah leukosit pada pasien yang didiagnosis menderita diabetes melitus?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Untuk menganalisis dan memaparkan hubungan antara CRP dengan jumlah leukosit pada penderita diabetes melitus.

2. Tujuan Khusus
   a. Mengukur nilai CRP pada pasien diabetes melitus.
   b. Menghitung jumlah leukosit pada pasien diabetes melitus.
   c. Menganalisis hubungan CRP Dan jumlah leukosit pada pasien diabetes melitus.

PERPUSTAKAAN

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

   Studi ini diharapkan dapat memperluas wawasan, pemahaman, serta khazanah keilmuan peneliti mengenai dinamika hubungan CRP dan leukosit pada kasus diabetes melitus, khususnya dalam cakupan ilmu kimia klinik, hematologi, serta imunoserologi.

2. Bagi Institusi

   Hasil yang diperoleh dari riset ini dapat dijadikan sebagai referensi akademis dan literatur ilmiah tambahan bagi institusi pendidikan terkait mekanisme korelasi CRP dan sel darah putih pada pasien diabetes melitus di bidang kimia klinik, hematologi, dan imunoserologi.

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

3. Bagi Masyarakat

   Penelitian ini mampu mengedukasi masyarakat mengenai urgensi pemantauan kadar CRP serta pemeriksaan jumlah leukosit secara berkala bagi pasien diabetes melitus.

4. Bagi Fasilitas Kesehatan

   Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan atau pedoman klinis dalam melakukan deteksi dini parameter inflamasi (CRP dan

leukosit) pada penderita diabetes melitus guna mencegah komplikasi lebih lanjut.

E. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelitian dari literatur yang ada, penelitian yang pernah dilakukan tersaji pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Keaslian penelitian

No.	Penelitian/tahun	Judul	Hasil Penelitian
1	Situmorang, *et al*/2023	Analisis *C-reaktif protein* dan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Elisabeth Medan	Berdasarkan padatemuan tersebut temuan tersebut, terdapat 27 sampel positif CRP (79,4%), 7 sampel negatif CRP (20,6%), 19 sampel leukositosis (55,9%), dan 15 sampel normal (44,1%). Berdasarkan padatemuan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pasien dengan diabetes tipe 2 memiliki respons inflamasi sistemik yang dominan. Dapat disimpulkan bahwa pasien dengan diabetes tipe 2 memiliki respons inflamasi sistemik yang dominan.
2	Marliana, *et al*/ 2023	Hubungan Nilai *C-reaktif protein* dan Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2	Uji korelasi Spearman menghasilkan nilai p sebesar 0,450 > 0,05, yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara *C-Reactive Protein* dan Trigliserida pada Diabetes Melitus tipe 2.
3	Aliviameita, *et al* /2021	Korelasi Profil Darah Dengan *C-reaktif protein* Serum pada Pasien Diabetes Mellitus dengan Ulkus Diabetikum	Parameter yang memiliki hubungan bermakna terhadap CRP adalah hemoglobin, hematokrit, jumlah leukosit, dan jumlah trombosit ($p<0,05$). Sementara itu, jumlah eritrosit dan LED tidak berpengaruh signifikan ($p>0,05$). Secara keseluruhan, terdapat korelasi yang kuat antara profil darah dan CRP serum ($r=0,777$) yang menunjukkan adanya keterkaitan erat dengan respon inflamasi pada kondisi ulkus kaki diabetik.

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, yaitu:

1. Situmorang, *et al* (2023) meneliti mengenai analisa CRP dan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Elisabeth

Medan dengan desain penelitiannya yaitu deskriptif kuantitatif dengan metode kualitatif. Sedangkan pada penelitian ini menganalisis tentang Hubungan CRPdan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Melitus dengan menggunakan metode observasional analitik dengan menggunakan pendekatan *cross sectional* serta teknik pengambilan sampel yaitu *non probability sampling* dengan metode *acidental sampling*.

2. Marliana, *et al* (2023) meneliti tentang Hubungan Nilai CRPdan Trigliserida pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dengan jenis penelitian ini yaitu deskripsi observasi dengan menggunakan metode kuantitatif. Sedangkan pada penelitian ini menganalisis tentang Hubungan CRPdan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Melitus dengan menggunakan metode observasional analitik dengan menggunakan pendekatan *cross sectional* serta teknik pengambilan sampel yaitu *non probability sampling* dengan metode *acidental sampling.*
3. Aliviameita, *et al* (2021) meneliti tentang hubungan profil darah dengan CRP Serum pada Pasien Diabetes Melitus dengan Ulkus Diabetikum dengan jenis penelitian ini yaitu analisis kuantitatif. Sedangkan penelitian ini menganalisis tentang Hubungan CRPdan Jumlah Leukosit pada Pasien Diabetes Melitus C-Reaktif dengan menggunakan metode observasional analitik dengan menggunakan pendekatan *cross sectional* serta teknik pengambilan sampel yaitu *non probability sampling* dengan metode *acidental sampling*.

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK ASYIYAH PONTIANAK