

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) menduduki peringkat keenam sebagai penyebab utama kematian di dunia, dengan prevalensi global sebesar 60% (WHO, 2010). Pada tahun 2012, jumlah kasus DM di dunia mencapai 371 juta jiwa, dengan sekitar 95% diantaranya merupakan DM tipe II. Angka ini meningkat pada tahun 2013 menjadi 382 juta jiwa, dengan proporsi DM tipe II sebesar 90% dari seluruh kasus. Di Indonesia, prevalensi DM juga menunjukkan angka yang tinggi. Pada tahun 2013, prevalensinya mencapai 6,9% dan meningkat menjadi 8,5% pada tahun 2018, menunjukkan peningkatan sebesar 1,6%. Angka ini diperkirakan akan terus meningkat seiring waktu. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi DM nasional yang didiagnosis oleh dokter paling tinggi terdapat pada rentang usia 55-64 tahun sebesar 6,3%, diikuti oleh kelompok usia 65-74 tahun sebesar 6,0%. Selain itu, prevalensi DM secara nasional berdasarkan pengukuran kadar gula darah pada penduduk berusia ≥ 15 yang tinggal di daerah perkotaan mencapai 10,6% (Kementerian Kesehatan, 2018).

DM tipe II yang juga dikenal dengan sebutan *Non Insuline Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) adalah penyakit diabetes yang muncul akibat tubuh mengalami resistensi insulin. Kondisi ini mengakibatkan kadar gula darah meningkat secara tidak terkontrol (Anies, 2018). Defisiensi insulin dan ketidakmampuan jaringan untuk meresponnya terjadi pada satu atau lebih tahapan dalam mekanisme kerja hormon metabolik.

Menurut penelitian Rosa, (2019) ditemukan ada hubungan yang signifikan antara lama menderita diabetes mellitus dengan kejadian gangren diabetik. Penderita diabetes melitus memiliki risiko 29 kali lebih tinggi untuk mengalami gangren, yang disebabkan oleh kerentanannya terhadap infeksi. Hal ini berkaitan dengan berkembangbiakan kuman di lingkungan dengan kadar glukosa yang tinggi.

Gangren diabetik merupakan salah satu komplikasi dari penyakit diabetes melitus yang terjadi akibat kerusakan jaringan nekrosis akibat emboli pembuluh

darah besar arteri, yang menyebabkan terhentinya suplai darah terhenti ke bagian tubuh tertentu. Gangren ini sering terjadi pada daerah kaki, yang disebabkan oleh neuropati dan gangguan vaskuler (Sundari,2009). Pada penderita DM tipe II lima kali lebih besar untuk timbul gangren, daripada orang normal (Anggoro,2019). Tingkat kejadian gangren diabetik di Indonesia sekitar 15 %, dengan tingkat amputasi mencapai 30%. Didapatkan sebanyak 68% penderita gangren diabetik adalah laki-laki, dan 10% penderita gangren kambuh (Dhillon dkk,2022).

Sebagai pengendali untuk mengetahui resiko pencegahan komplikasi tersebut, dengan melakukan pemeriksaan kontrol glikemik, yaitu pemeriksaan hemoglobin A1c (HbA1c) (Anggoro,2019). HbA1c dianggap sebagai standar terbaik untuk mengevaluasi tingkat kontrol glikemik pasien diabetes dalam periode tiga bulan terakhir, dan peningkatan nilai HbA1c mencerminkan bahwa kontrol glikemik tidak terkontrol dengan baik, sehingga beresiko menyebabkan komplikasi (Sanda dkk.,2018).

Proses-proses patogen tertentu turut berkontribusi dalam perkembangan penyakit DM. Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian telah menunjukkan bahwa sel limfosit T, limfosit B, sel NK, sel mieloid, dan sel neutrofil berperan penting dalam perkembangan diabetes melitus tipe II. Secara khusus, neutrofil memiliki peran utama dalam respon inflamasi tubuh terhadap infeksi. Semakin banyak jumlah sel neutrofil dalam tubuh menandakan bahwa semakin parah tingkat inflamasi yang terjadi. Peningkatan jumlah neutrofil ini disebabkan peradangan jangka Panjang, sehingga neutrofil terus bermigrasi ke sel-sel fagosit yang terlibat dalam lavage neutrofil (Harun,2022).

Berdasarkan hasil penelitian Harun, (2022) sel neutrofil diatas batas normal pada pasien DM tipe II dengan ulkus diabetikum. Sel neutrofil berfungsi sebagai bagian dari respon inflamasi terhadap infeksi, khusus DM tipe II sering dilakukan pemeriksaan pada jumlah sel neutrofil untuk menilai keparahan infeksi yang dialami pasien.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penurunan fungsi neutrofil disebabkan oleh gangguan dalam kemampuan migrasi sel neutrofil tersebut (Insuela, et al., 2019). Penderita DM tipe II dengan komplikasi kardiovaskular

menyebabkan adanya peningkatan neutrofil. Hal ini berkaitan dengan efek negatif dari neutrofil, yang menyebabkan kerusakan endotel, rupture plak, dengan peran yang mengontrol dan mengatur respon inflamasi (Harun,2022).

Berdasarkan penelitian Ayuningrum (2023), ditemukan bahwa terdapat hubungan antara kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien DM. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Devlies et al., bahwa kompleksitas fungsi neutrofil adalah fagositosis, degranulasi dan produksi ROS. Resistensi insulin dan hiperglikemia pada DM tipe II berhubungan dengan induksi respon pro-inflamasi yang menyebabkan peningkatan glukosa darah dan sejalan dengan ROS yang juga meningkat (Kaneto et.al,2010).

Rumah sakit umum daerah dr. H. Abdul Moeloek merupakan rumah sakit di Provinsi Lampung yang menjadi rujukan seluruh kabupaten yang berada di Lampung dan merupakan satu-satunya rumah sakit bertipe A. RSUD dr. H. Abdul Moeloek diketahui rumah sakit tersebut menjadi rumah sakit rujukan untuk pasien DM yang memiliki komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Rumah sakit tersebut sudah memiliki alat yang menunjang untuk pemeriksaan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian mengenai hubungan kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren diabetik di RSUD dr. H. Abdoel Moeloek.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien Diabetes Melitus Tipe II yang mengalami gangren diabetik?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum Penelitian

Mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien Diabetes Melitus Tipe II yang mengalami gangren diabetik.

2. Tujuan Khusus Penelitian

- a. Mengetahui distribusi frekuensi kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren diabetik di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

- b. Mengetahui distribusi jumlah sel neutrofil pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren diabetik di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
- c. Mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren diabetik di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi keilmuan dan menambah acuan bahan ajar tentang hubungan kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren diabetik di bidang Kimia klinik dan Hematologi di jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai hubungan kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren diabetik.

b. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bahan penelitian dan menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya mengenai hubungan kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren diabetik.

c. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi dan meningkatkan pengetahuan bagi masyarakat umum mengenai hubungan kadar HbA1c dengan jumlah sel neutrofil pada pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren diabetik setelah dipublikasi.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Bidang kajian penelitian ini adalah kimia klinik dan hematologi. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *observasional* analitik dengan desain pendekatan *cross sectional*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar

HbA1c pada pasien diabetes melitus yang mengalami gangren dan variabel terikatnya adalah Jumlah sel neutrofil pada pasien diabetes melitus yang mengalami gangren. Populasi penelitian sejumlah 37 pasien diabetes melitus tipe II yang mengalami gangren di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Sampel penelitian ini sejumlah 37 pasien diambil dari populasi yang memenuhi syarat inklusi dan eksklusi. Teknik sampling yang dilakukan adalah *purposive sampling*. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *Spearman Correlation*.