

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia menempatkan kesehatan sebagai isu penting karena kondisi lingkungan dan iklim seperti polusi udara, asap rokok, sinar ultraviolet yang tinggi, dan suhu panas dapat meningkatkan radikal bebas (Priyanto dan Haryanto, 2018). Radikal bebas adalah molekul dengan elektron tidak berpasangan yang dapat merusak jaringan dan memicu berbagai penyakit (Pratama dan Busman, 2020). Peningkatan radikal bebas dapat memicu respon pertahanan tubuh yang ditandai dengan perubahan parameter hematologi, salah satunya yaitu jumlah leukosit (Widyastuti, Santosa dan Kamaruddin, 2025).

Leukosit atau sel darah putih merupakan sel berinti dengan bentuk dan ukuran bervariasi serta mampu bergerak secara aktif yang diproduksi melalui hematopoiesis di sumsum tulang. Leukosit terdiri dari limfosit, monosit, neutrofil batang, neutrofil segmen, basofil serta eosinofil. Leukosit merupakan bagian penting dari sistem imun yang berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi dan inflamasi yang berperan melawan zat asing melalui pembentukan imunoglobulin, protein imun, dan komplemen (Arna dkk., 2025).

Dalam kondisi normal, jumlah leukosit pada orang dewasa berkisar antara 4.000 – 10.000 sel/mm³, namun apabila tubuh mengalami reaksi dari aktivitas sistem imun, maka akan terjadi peningkatan kebutuhan terhadap sel-sel pertahanan tubuh yang mendorong sumsum tulang untuk meningkatkan produksi dan pelepasan leukosit ke dalam sirkulasi darah. Peningkatan jumlah leukosit yang

terjadi sebagai respons terhadap kondisi tersebut dikenal sebagai leukositosis (Englishiana, Sebayang dan Hutabarat., 2023).

Leukositosis adalah kondisi meningkatnya jumlah leukosit di dalam darah melebihi batas nilai normal yang terjadi ketika sumsum tulang meningkatkan aktivitas hematopoiesis sehingga terjadi peningkatan produksi dan pelepasan leukosit ke dalam sirkulasi darah sebagai bagian dari mekanisme pertahanan tubuh. Pada orang dewasa, leukositosis umumnya ditandai dengan jumlah leukosit yang nilainya lebih dari 10.000 sel/mm^3 . Kondisi ini merupakan respons fisiologis tubuh terhadap berbagai rangsangan, terutama saat terjadi infeksi, inflamasi, atau gangguan pada sistem hematopoietik (Arna dkk., 2025).

Infeksi terjadi ketika mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit masuk ke dalam tubuh sehingga mengaktifasi sistem imun untuk mengenali dan melawan agen penyebab tersebut. Aktivasi sistem imun ini memicu terjadinya inflamasi, yaitu respon protektif tubuh terhadap kerusakan jaringan yang dapat disebabkan oleh trauma fisik, paparan bahan kimia, maupun agen mikrobiologis. Inflamasi bertujuan untuk memusnahkan dan membatasi faktor penyebab kerusakan serta memperbaiki jaringan yang mengalami cedera (Ramadhani dan Adi, 2020).

Cedera jaringan akan memicu inflamasi akut yang diawali dengan kerusakan pada sel mast dan pelepasan mediator inflamasi seperti histamin dan serotonin, yang menyebabkan pelebaran pembuluh darah serta menarik leukosit menuju area peradangan. Apabila rangsangan penyebab kerusakan tidak dapat diatasi, proses inflamasi dapat berlanjut menjadi inflamasi kronis yang berlangsung dalam jangka

waktu lama dan berpotensi menimbulkan berbagai penyakit degeneratif (Rahajeng dan Permana, 2020).

Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia (Kemenkes, 2023) dan (Kemenkes, 2024) serta Profil Kesehatan Provinsi Bali (Dinkes, 2023) dan (Dinkes, 2024) berbagai penyakit infeksi masih menjadi permasalahan kesehatan yang memicu aktivasi sistem imun sebagai respons tubuh terhadap agen penyebab penyakit. Respons tersebut umumnya disertai dengan proses inflamasi pada jaringan yang secara klinis dapat ditandai dengan leukositosis sebagai bagian dari mekanisme pertahanan tubuh yang menunjukkan peningkatan kasus dari tahun 2023 hingga 2024.

Peningkatan kasus tersebut di Indonesia dapat dilihat pada beberapa penyakit seperti contohnya demam berdarah dengue (DBD) meningkat dari 114.720 kasus dengan 894 kematian menjadi 257.271 kasus dengan 1.461 kematian, campak dari 25.639 kasus menjadi 39.360 kasus, diare dari 3.012.064 kasus menjadi 3.056.072 kasus. Pada penyakit kronis menular seperti tuberkulosis meningkat dari 821.200 kasus menjadi 856.420 kasus dan HIV dari 57.299 kasus meningkat menjadi 63.707 kasus.

Di Provinsi Bali, kasus DBD meningkat dari 161 per 100.000 penduduk menjadi 356 per 100.000 penduduk, dengan kabupaten/kota dengan angka kematian tertinggi akibat DBD pada tahun 2024 yaitu Denpasar sebanyak 9 kasus, diikuti Gianyar 5 kasus dan Tabanan 4 kasus. Penyakit campak meningkat dari 282 kasus menjadi 352 kasus dengan kasus terbanyak berasal dari Kabupaten Gianyar sebanyak 58 kasus, disusul Kabupaten Badung 49 kasus dan Kota Denpasar 44 kasus. Diare mengalami peningkatan dari 52.844 kasus menjadi 52.949 kasus,

tuberkulosis meningkat dari 4.732 kasus menjadi 5.435 kasus serta penyakit HIV juga mengalami peningkatan dari 1.994 kasus menjadi 2.006 kasus.

Peningkatan jumlah leukosit berhubungan langsung dengan perubahan pada nilai laju endap darah (LED). Peningkatan jumlah leukosit sebagai respon imun terhadap infeksi dan rangsangan inflamasi menunjukkan adanya aktivasi sistem pertahanan tubuh, dan kondisi ini diikuti oleh perubahan komposisi darah yaitu meningkatnya kadar protein fase akut seperti fibrinogen, globulin, dan imunoglobulin. Peningkatan protein - protein tersebut mempercepat pengendapan sel darah merah atau yang disebut sel eritrosit dan menyebabkan nilai laju endap darah meningkat. Dalam keadaan tanpa kelainan eritrosit, tingginya laju endap darah umumnya disebabkan oleh naiknya konsentrasi fibrinogen yang dapat meningkat selama proses inflamasi, disertai terbentuknya imunoglobulin dan kompleks imun yang menambah berat partikel darah. (Elfany, Astuti dan Hadi, 2024).

Laju endap darah merupakan pemeriksaan laboratorium yang mengukur kecepatan pengendapan sel eritrosit pada tabung westergren vertikal dalam jangka waktu 1 jam. Pemeriksaan ini digunakan untuk mendeteksi adanya infeksi, inflamasi, kerusakan jaringan, atau aktivitas penyakit, baik yang bersifat akut maupun kronis. Nilai normal pemeriksaan laju endap darah metode westergren yaitu pada pria : 0 – 10 mm/jam dan wanita : 0 – 15 mm/ jam (Zamalulail dan Fadilla, 2024). Peningkatan nilai laju endap darah menandakan aktivitas infeksi dan inflamasi yang masih berlangsung, sedangkan penurunannya menunjukkan perbaikan (Rauf dkk., 2023).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Elfany, Astuti dan Hadi (2024), menunjukkan adanya hubungan signifikan antara jumlah leukosit dengan nilai laju endap darah pada pasien tuberkulosis, begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Yusmaidi (2016), menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara peningkatan jumlah leukosit dengan nilai laju endap darah pada pasien appendisitis infiltrat.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Bali tahun 2024 (Dinkes, 2024) yang telah dipaparkan, Kabupaten Gianyar termasuk dalam tiga besar daerah dengan kasus penyakit tertinggi di Provinsi Bali dengan 5 kasus kematian akibat demam berdarah dengue dan 58 kasus suspek campak. Angka tersebut menunjukkan kasus penyakit yang cukup menjadi perhatian, dan RSUD Sanjiwani Gianyar merupakan rumah sakit rujukan medis utama di Bali Timur yang melayani Kabupaten Gianyar serta kabupaten sekitarnya, sehingga menjadi lokasi yang representatif untuk melaksanakan penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan jumlah leukosit dengan nilai laju endap darah pada pasien leukositosis di RSUD Sanjiwani Gianyar”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “Apakah terdapat hubungan antara jumlah leukosit dengan nilai laju endap darah pada pasien leukositosis di RSUD Sanjiwani Gianyar?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Tujuan umum

Adapun tujuan umum pada penelitian ini yaitu untuk:

Untuk mengetahui hubungan antara jumlah leukosit dengan nilai laju endap darah pada pasien leukositosis di RSUD Sanjiwani Gianyar.

2. Tujuan khusus

Adapun tujuan khusus pada penelitian ini yaitu untuk:

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin pada pasien leukositosis di RSUD Sanjiwani Gianyar
- b. Mengukur nilai rata – rata dari jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada pasien leukositosis di RSUD Sanjiwani Gianyar
- c. Menganalisis hubungan antara jumlah leukosit dengan nilai laju endap darah pada pasien leukositosis di RSUD Sanjiwani Gianyar.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, manfaat penelitian ini adalah:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang hematologi, khususnya mengenai hubungan antara jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada pasien leukositosis.

2. Manfaat praktis

Berikut manfaat praktis dari penelitian ini yaitu untuk:

- a. Penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan, khususnya analisa laboratorium, dalam memahami hubungan antara jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada pasien leukositosis, sehingga hasil pemeriksaan laboratorium dapat diinterpretasikan secara lebih akurat dan digunakan sebagai dasar dalam pemantauan kondisi pasien serta penunjang pengambilan keputusan klinis.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan agar dapat meningkatkan kepuasan pasien.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi atau dasar perbandingan untuk penelitian sejenis.