

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Lupus Eritematosus Sistemik (LES) merupakan penyakit autoimun sistemik yang terjadi saat sistem imun menyerang jaringan dan organ tubuhnya sendiri. LES menyebabkan terjadinya peradangan yang dapat mempengaruhi banyak sistem tubuh termasuk sendi, kulit, ginjal, sel darah, otak, jantung, dan paru-paru (Ermawan, 2019). Genetik dan lingkungan berperan dalam patogenik terhadap asam nukleat dan protein pengikatnya yang disebabkan oleh intoleransi terhadap komponen tubuh sendiri (*self-intolerance*) (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2019).

Prevalensi LES di dunia selama lebih dari 40 tahun belakangan ini terjadi peningkatan 3 kali lipat yaitu sekitar 51 per seratus ribu jiwa menjadi 122-124 per seratus ribu jiwa. Prevalensi LES di Amerika Serikat mencapai 15-50 per 100.000 jiwa. LES cenderung terjadi pada usia produktif, perkembangannya disertai dengan komplikasi yang serius (Kriswiastiny, 2021). Studi di berbagai rumah sakit di Indonesia menunjukkan prevalensi LES yang signifikan. Di RSUP Cipto Mangunkusumo Jakarta, tercatat 1,4% pasien LES dari total kunjungan di poliklinik reumatologi penyakit dalam. Sementara di RS Hasan Sadikin Bandung, terdapat 291 pasien LES, yang setara dengan 10,5% dari total kunjungan pasien di poliklinik reumatologi. Data dari Yayasan Lupus Indonesia menggambarkan peningkatan jumlah penderita LES setiap tahunnya. Tercatat sekitar 10.000 penderita pada tahun 2011, meningkat menjadi 12.700 pada tahun 2012, dan mencapai 13.300 pada tahun 2013. Namun, perkiraan yang lebih komprehensif dan akurat dengan cakupan yang lebih luas mengindikasikan bahwa jumlah penderita LES di Indonesia berpotensi mencapai lebih dari 1,5 juta jiwa (Kriswastiny dkk, 2022). Berdasarkan informasi dari Komunitas Orang dalam Lupus (Odapus) Lampung, terdapat sekitar 5-6 jiwa meninggal karena lupus dari 150 anggota komunitas Odapus (Esfandiari Firhat dkk, 2019).

LES memiliki karakteristik unik dalam hal rentang usia penderitanya, yang dapat memengaruhi individu dari segala umur, mulai dari bayi baru lahir (Neonatal Lupus) hingga lansia. Meskipun demikian, penyakit ini secara signifikan lebih

banyak memengaruhi perempuan (Kemenkes RI, 2022). Etiologi LES bersifat multifaktorial, melibatkan kompleksitas interaksi antara berbagai faktor penyebab. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perkembangan penyakit ini mencakup lingkungan, perubahan hormonal, gangguan sistemik imunitas, serta faktor keturunan atau genetik. Selain faktor utama tersebut, terdapat sejumlah pemicu tambahan yang dapat memicu atau memperburuk kondisi LES, antara lain: paparan sinar matahari, kerja berat, kurang istirahat, stres, menderita infeksi, trauma, menghentikan obat-obatan lupus, dan pengguna obat-obatan tertentu (Perhimpunan Rheumatologi Indonesia, 2021).

LES kerap menimbulkan gejala pada kulit, pasien dengan manifestasi kutaneus lupus disertai dengan alopesia nonparut, purpura, urtikaria serta hiperpigmentasi. Pada pasien LES tak jarang timbul gejala muskuloskeletal yang didominasi oleh artralgia poliartikular namun hal ini lebih jinak dibandingkan artritis reumatoid, dan kerusakan sendi yang jelas terjadi pada kurang 10% pasien (Swales, 2015). *Jaccoud artropati* merupakan komplikasi muskuloskeletal yang kerap dijumpai pada pasien LES. Kondisi ini memiliki manifestasi klinis yang sangat mirip dengan artritis reumatoid, salah satu tandanya adalah *deformitas swan neck* pada jari-jari patogenesis *Jaccoud artropati* bermula dari proses peradangan kompleks yang memengaruhi struktur sendi. Peradangan terjadi pada kapsul sendi, tendon, dan ligamen, yang selanjutnya menyebabkan kelemahan dan pelonggaran jaringan ikat di sekitar sendi. Akibat dari proses patologis ini adalah ketidakstabilan posisi sendi, yang kemudian menghasilkan perubahan struktural dan deformitas karakteristik. Keunikan kondisi ini terletak pada mekanisme terjadinya perubahan bentuk sendi, yang tidak disebabkan oleh kerusakan artikular langsung seperti pada artritis reumatoid, melainkan akibat gangguan pada struktur jaringan penyangga sendi (Camarasari, 2022). Manifestasi muskuloskeletal terjadi karena kalsium terionisasi ( $\text{Ca}^{2+}$ ) berperan dalam kompartemen intra dan ekstraseluler. Pensinyalan kalsium berpartisipasi dalam banyak jalur yang melibatkan toleransi imun dan peradangan. Hemostasis kalsium dipertahankan dan diatur oleh  $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ , yang merupakan bentuk aktif dari vitamin D. Defisiensi vitamin D umum terjadi pada pasien dengan LES, dan suplementasi vitamin D bermanfaat dalam memodulasi aktivitas penyakit. Mempertimbangkan peran penting pensinyalan kalsium dalam

penyakit autoimun dan signifikan klinis suplementasi vitamin D pada LES (Sha et al., 2020).

Dalam perjalanan penyakitnya pasien LES mengkonsumsi obat-obatan kortikosteroid yang tujuannya untuk mengatasi pembengkakan serta rasa nyeri pada bagian tubuh. Kandungan kortikosteroid dapat menekan kerja sistem imun apabila dosis yang digunakan tinggi. Pada dosis yang tinggi tidak dapat digunakan dalam jangka panjang, perlu pemantauan dari ahli. Efek yang ditimbulkan pada kandungan ini apabila dikonsumsi jangka pendek antara lain bengkak pada wajah (*moon face*), timbul jerawat, nyeri ulu hati, nafsu makan meningkat, berat badan meningkat, dan perubahan suasana hati. Namun, apabila digunakan dalam jangka waktu panjang efek yang ditimbulkan berupa mudah mengalami memar, kulit dan rambut menipis, tulang keropos, peningkatan tekanan darah, peningkatan gula darah, kelemahan pada otot, infeksi hingga katarak. Kortikosteroid dapat digunakan selama kehamilan (Akil, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Sha et al.,(2020) tentang *Total Serum Calcium Level Is Negatively Correlated With Systemic Lupus Erythematosus Activity*. Menggunakan sebanyak 66 sampel pasien LES dan 214 kontrol sehat didapatkan hasil kadar kalsium serum lebih rendah ( $P < 0,001$ ), komplemen C3 ( $P < 0,001$ ), komplemen C4 ( $P < 0,001$ ), dan albumin ( $P < 0,001$ ) pada pasien LES. Ditemukan korelasi negatif antara tingkat kalsium serum dan peringkat indeks aktivitas penyakit LES (SLEDAI) ( $r = 0,394$ ,  $P = 0,001$ ). Selain itu, tingkat serum kalsium berkorelasi positif dengan tingkat serum komplemen C3 ( $r = 0,366$ ,  $P = 0,003$ ) pada pasien dengan LES sementara tidak ada korelasi antara kadar kalsium serum dengan komplemen C4 ( $r = 0,190$ ,  $P = 0,126$ ). Begitu pula pasien LES dengan kadar kalsium serum normal menunjukkan kadar komplemen C3 yang tinggi ( $P < 0,01$ ) dibandingkan pasien dengan kadar kalsium serum rendah.

Penelitian yang dilakukan oleh Du et al.,(2025) tentang *High Disease Activity Correlate With Decreased Serum Calcium in Systemic Lupus Erythematosus*. Penelitian ini dilakukan dengan analisis multivariat menunjukkan bahwa penurunan kadar kalsium serum (OR, 0,31; 95% CI, 0,11, 0,89;  $P = 0,030$ ) dan antibodi anti-dsDNA positif (OR, 0,13; 95% CI, 0,04, 0,44;  $P = 0,001$ ) merupakan faktor risiko peningkatan aktivitas penyakit pada LES.

RSUD Dr. H. Abdul Moeloek adalah rumah sakit tipe A yang menjadi rujukan seluruh kabupaten yang berada di Provinsi Lampung. Rumah sakit ini menyediakan banyak fasilitas, termasuk pelayanan laboratorium yang lengkap seperti di bidang kimia klinik. Berdasarkan informasi prasurvei yang dilakukan peneliti dalam 1 tahun terdapat  $\geq 30$  pasien LES yang berobat di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

Berdasarkan konteks penelitian sebelumnya mengenai kalsium serum total berkorelasi negatif dengan aktivitas LES, maka peneliti melakukan penelitian tentang gambaran kadar kalsium pada pasien lupus eritematosus sistemik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2022-2023.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka peneliti ingin mengetahui bagaimana gambaran kadar kalsium pada pasien lupus eritematosus sistemik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar kalsium pada pasien lupus eritematosus sistemik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui karakteristik pasien lupus eritematosus sistemik berdasarkan jenis kelamin dan usia.
- b. Mengetahui distribusi frekuensi kadar kalsium pada pasien lupus eritematosus sistemik.
- c. Mengetahui penyakit sekunder yang paling sering terjadi pada pasien lupus eritematosus sistemik

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai penambah wawasan serta referensi terkait dengan hasil pemeriksaan kadar kalsium pasien lupus eritematosus sistemik.

## 2. Manfaat Aplikatif

### a. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan terkait gambaran kadar kalsium pada pasien lupus eritematosus sistemik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

### b. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi bagi masyarakat mengenai gambaran kadar kalsium pada pasien lupus eritematosus sistemik dengan harapan dapat membantu pemantauan kadar kalsium pada pasien lupus eritematosus sistemik.

## E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Kimia Klinik. Penelitian ini bersifat deskriptif, dengan metode penelitian *cross sectional*. Analisis data dari penelitian ini dilakukan secara univariat dengan penyajian hasil dalam bentuk tabel. Variabel penelitian ini adalah kadar kalsium pada pasien lupus eritematosus sistemik (LES) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Populasi diambil dari pasien yang menderita lupus eritematosus sistemik di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan sampel populasi yang memenuhi kriteria yaitu memiliki hasil pemeriksaan kadar kalsium yang tercatat di data rekam medis tahun 2022-2023.