

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Hipertiroid merupakan kondisi dimana kelenjar tiroid terlalu aktif sehingga menghasilkan kadar hormon tiroid yang berlebihan. Kelenjar tiroid (*Glandula thyroidea*) sendiri adalah kelenjar endokrin dengan bentuk seperti kupu-kupu yang terletak di bagian depan bawah leher. Fungsi kelenjar tiroid yaitu mengatur metabolisme, suhu tubuh, serta pertumbuhan jaringan tubuh. Kelenjar tiroid juga memengaruhi kerja organ tubuh lainnya seperti otot, jantung, pencernaan dan sistem saraf (Sofwan, 2022). Tiroid menghasilkan dua hormon utama yang mengatur metabolisme tubuh, tiroksin (T4) dan triiodothyronine (T3). Sedangkan produksi hormon tiroid diatur oleh (TSH) *Tiroid Stimulating Hormone*. Kelebihan fungsi kelenjar tiroid atau hipertiroid dapat mempengaruhi metabolisme tubuh dan aktivitas fisiologi serta mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan berbagai jaringan termasuk sistem saraf dan otak (Setiawati, 2022).

Gangguan sistem kekebalan tubuh yang mengakibatkan kelebihan produksi hormon tiroid (hipertiroidisme) merupakan faktor resiko yang paling sering ditemukan yaitu 60-80% diseluruh dunia. Menurut *American Thyroid Association* diperkirakan 20 juta orang Amerika menderita penyakit tiroid, tetapi hingga 60 persen dari mereka yang terkena tidak menyadari bahwa gejala yang mereka alami dapat diobati (ATA, 2025). Di Indonesia, berdasarkan data tahun 2022, jumlah penyandang hipotiroid diperkirakan mencapai 12,4 juta orang dengan tingkat penanganan diperkirakan masih sangat rendah yaitu 1,9%. Sedangkan jumlah penyandang hipertiroid diperkirakan mencapai 13,2 juta dengan tingkat penanganan yang diperkirakan juga sangat rendah, hanya 6,2% (Iqvia, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susanti tentang Gambaran Jurnal Penderita Hipertiroid di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung periode Januari 2013-Desember 2016 diperoleh jumlah penderita hipertiroid sebanyak 880 orang. Penderita hipertiroid terbanyak secara keseluruhan adalah kelompok usia 15-40 tahun yaitu 468 orang (53%) dan penderita perempuan sebanyak 678 orang (77%) (Susanti, 2017). Penelitian juga dilakukan Maharani di Rumah Sakit Advent Bandar Lampung mencatat 32 pasien

dengan gangguan fungsi tiroid. Dari jumlah tersebut, (41%) mengalami hipertiroidisme, dan (3%) mengalami hipotiroidisme (Maharani, 2023).

Pemeriksaan fungsi tiroid meliputi pengukuran kadar TSH (Thyroid-Stimulating Hormone), dan T4 (tiroksin) dalam darah. TSH, yang diproduksi oleh kelenjar pituitari, berperan dalam mengontrol produksi hormon tiroid. Sementara Pemeriksaan T4, membantu menilai kadar hormon tiroid yang tersedia dalam tubuh. Kombinasi hasil dari kedua pemeriksaan ini membantu dalam menilai fungsi kelenjar tiroid dan menentukan adanya gangguan seperti hipotiroidisme atau hipertiroidisme. Hormon tiroid utama yang diproduksi oleh kelenjar tiroid adalah tiroksin, yang disebut T4. Tiroid memproduksi triiodothyronine (T3) dalam jumlah yang lebih sedikit, tetapi sebagian besar T3 dalam tubuh berasal dari konversi T4 menjadi T3 di luar tiroid. Produksi hormon tiroid dikontrol oleh hormon perangsang tiroid (TSH), yang diproduksi di kelenjar pituitari di dekat otak (ATA, 2019).

Hormon tiroid yang dihasilkan oleh kelenjar tiroid mempunyai efek spesifik terhadap berbagai metabolisme sel, termasuk metabolisme lipid. Kondisi dimana peningkatan kadar hormon tiroid T4 dan penurunan kadar TSH pada penderita hipertiroid akan meningkatkan aktivitas enzim HMG-CoA reduktase, yang berperan dalam biosintesis kolesterol endogen di hati. Bersamaan dengan itu, terjadi peningkatan ekspresi reseptor LDL di jaringan. Hal ini menyebabkan peningkatan penyerapan LDL dari sirkulasi ke jaringan, karena LDL berfungsi sebagai media transpor kolesterol. Selain itu, aktivitas tiroid yang meningkat juga menginduksi ekskresi kolesterol dari hati, serta meningkatkan mobilisasi kolesterol dari jaringan ke hati, sehingga terjadi penurunan kadar kolesterol total dan LDL dalam sirkulasi darah. Penurunan kadar LDL ini juga didukung oleh aktivasi *Sterol Regulatory Element-Binding Protein 2* (SREBP-2) yang merangsang ekspresi reseptor LDL, mempercepat pengambilan LDL oleh jaringan. Hormon tiroid juga mempengaruhi metabolisme HDL. Fungsi utama dari HDL yaitu mengangkut kolesterol dari jaringan dan dinding pembuluh darah kembali ke hati untuk didaur ulang/dibuang. Hormon tiroid meningkatkan aktivitas *Cholesteryl Ester Transfer Protein* (CETP), mempercepat konversi HDL menjadi VLDL di hati. Hal ini diikuti dengan peningkatan perpindahan HDL dari

jaringan ke hati, yang pada akhirnya menurunkan kadar HDL dalam darah karena sirkulasi daur ulangnya yang cepat. (Rizos dkk, 2011). Adapun pada metabolisme trigliserida, hormon tiroid meningkatkan aktivitas enzim Lipoprotein Lipase (LPL) di permukaan membran sel endotel. Enzim ini berperan dalam hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Hormon tiroid menurunkan proses lipogenesis di hati, yaitu pembentukan trigliserida dari glukosa, serta menghambat produksi lipoprotein VLDL yang merupakan pengangkut utama trigliserida. Oleh karena itu, peningkatan kadar hormon tiroid cenderung menurunkan kadar trigliserida dalam darah. Peningkatan aktivitas ini menyebabkan mobilisasi trigliserida dari sirkulasi ke jaringan meningkat, sehingga kadar trigliserida dalam darah mengalami penurunan (Chang, dkk. 2019). Penurunan kadar lipid yang berlebihan dapat menyebabkan hipolipidemia. Hipolipidemia merupakan suatu kondisi penurunan lipoprotein plasma, jika penurunan kadar lipid terjadi berlebih maka dapat menyebabkan gangguan neurologis, gangguan hormon serta resiko penyakit kardiovaskular (Elmehdawi, 2016).

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan Dewanda tentang ”Korelasi Kadar TSH dengan Kolesterol Total pada Pasien Hipertiroid di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung” menyatakan rata-rata kadar TSH pasien hipertiroid adalah  $0,13 \pm 0,34$  uIU/ml dan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid adalah  $163 \pm 34$  mg/dl. Terdapat hubungan signifikan antara kadar TSH dengan kadar Kolesterol total pada pasien hipertiroid yang ditunjukkan dengan kedua variabel berkorelasi positif (Dewanda, 2024). Penelitian juga dilakukan Syuhada dengan judul ”Korelasi Kadar T4, T3, dan TSH serum dengan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Bulan Februari-Maret Tahun 2015” diperoleh dari 25 responden menunjukkan nilai rata-rata kadar T4 serum pasien hipertiroid adalah 2,58 nmol/L (132,67-355,00 nmol/L), nilai rata-rata kadar T3 serum adalah 4,78 nmol/L (1,60-7,92 nmol/L) dan nilai rata-rata kadar TSH serum 0,038  $\mu$  IU/ml (0,01-0,06  $\mu$  IU/ml). Dan untuk nilai rata-rata kadar kolesterol total pasien hipertiroid adalah 137,56 mg/dL (76,00-227,00 mg/dL). Pada korelasi kadar T4 serum dengan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid terdapat korelasi negatif yang cukup kuat

( $r = -0,420$ ). Pada korelasi kadar T3 serum dengan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid terdapat korelasi negatif yang rendah ( $r = -0,399$ ). Pada korelasi kadar TSH serum dengan kadar kolesterol total pada pasien hipertiroid terdapat korelasi positif yang sangat rendah ( $r = 0,100$ ) (Syuhada, 2015).

Penelitian juga dilakukan Yahaya dkk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pasien dengan hipertiroidisme terjadi perubahan signifikan pada kadar hormon tiroid rata-rata kadar TSH menurun drastis menjadi  $0,27 \pm 0,25$   $\mu$ IU/mL, sementara kadar T3 meningkat menjadi  $8.61 \pm 5,7$  nmol/L dan T4 menjadi  $371,16 \pm 99,70$  nmol/L. Untuk profil lipid, kolesterol total (TC) menurun menjadi  $3,20 \pm 0,92$  mmol/L, HDL-C menurun menjadi  $0,85 \pm 0,28$  mmol/L, dan LDL-C menjadi  $1,74 \pm 0,82$  mmol/L, Trigliserida (TG)  $1,30 \pm 0,62$  mmol/L (Yahaya, dkk. 2019). Penelitian lain juga dilakukan Mittal A, dkk di Nepal memperlihatkan hubungan yang jelas antara lipid darah dengan kadar T3 T4 dan TSH serum pada hipertiroid. Terjadi perubahan lipid darah pada penderita hipertiroid dengan nilai rerata kolesterol total (140,20 hingga 146,04) dan trigliserida (81,65 hingga 92,99) menurun pada kasus hipertiroidisme, serta peningkatan nilai T3, T4 dan penurunan TSH serum (Mittal, 2010)

Penelitian ini dilakukan di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan, dimana rumah sakit ini merupakan salah satu fasilitas kesehatan utama di wilayah Way Kanan yang melayani masyarakat dengan berbagai kondisi medis, termasuk kasus hipertiroid. Selain itu, rumah sakit ini memiliki peran strategis dalam memberikan pelayanan kesehatan dan menjadi pusat rujukan bagi pasien dengan gangguan tiroid di wilayah tersebut. Berdasarkan data rekam medis laboratorium rumah sakit, tercatat bahwa sebanyak 202 pasien menjalani pemeriksaan kadar T4 dan TSH pada tahun 2023 hingga 2024. Jumlah ini menunjukkan bahwa kasus gangguan tiroid, khususnya hipertiroid, cukup banyak ditemukan dan dikelola di rumah sakit ini. Berdasarkan uraian tersebut peneliti melakukan penelitian mengenai korelasi kadar T4 dan TSH dengan profil lipid pada pasien hipertiroid di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: “Bagaimana korelasi kadar T4 dan TSH dengan profil lipid pada pasien hipertiroid di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui korelasi kadar T4 dan TSH dengan profil lipid pada pasien hipertiroid di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui distribusi frekuensi karakteristik pasien hipertiroid di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan
- b. Mengetahui distribusi frekuensi kadar T4 dan TSH pada pasien hipertiroid di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan
- c. Mengetahui distribusi frekuensi profil lipid pada pasien hipertiroid di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan
- d. Menganalisis korelasi kadar T4 dan TSH terhadap profil lipid pada pasien hipertiroid di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian lebih lanjut

### 2. Manfaat aplikatif

#### a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan di bidang kesehatan tentang korelasi kadar T4 dan TSH dengan profil lipid pada pasien hipertiroid

#### b. Bagi Masyarakat

Data hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi masyarakat dalam meningkatkan pemahaman tentang penyakit hipertiroid melalui penyuluhan.

c. Bagi Instansi Terkait

Data hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan agar dapat digunakan untuk mengembangkan pelayanan kesehatan.

**E. Ruang Lingkup**

Bidang kajian pada penelitian ini adalah Imunoserologi dan Kimia Klinik. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian analitik dengan desain cross sectional. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah profil lipid, sedangkan variabel bebasnya adalah kadar T4 dan TSH. Teknik sampling yang digunakan yaitu accidental sampling. Waktu pelaksanaan penelitian adalah bulan Maret hingga Mei 2025, dengan lokasi penelitian di RSUD Zainal Abidin Pagaralam Way Kanan. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien hipertiroid yang melakukan pemeriksaan T4 dan TSH. Sampel penelitian ini adalah seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dengan jumlah sebanyak 34 pasien. Data dianalisis menggunakan uji korelasi dan disajikan dalam bentuk tabel.