

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Disfungsi tiroid merupakan gangguan pada kelenjar tiroid yang menyebabkan produksi hormon tiroid menjadi tidak seimbang. Kondisi ini dapat berbentuk hipotiroidisme yaitu produksi hormon tiroid menurun, atau hipertiroidisme yang ditandai dengan produksi hormon yang berlebihan. Pada hipotiroidisme, tubuh mengalami peningkatan berat badan, penurunan produksi panas, detak jantung yang melambat, serta penurunan kontraksi jantung. Selain itu, fungsi kognitif pun terganggu yang ditandai dengan lambatnya berbicara dan penurunan daya ingat. Sebaliknya, hipertiroidisme ditandai dengan penurunan berat badan secara signifikan, kelelahan, tremor, sesak napas, hingga peningkatan detak jantung yang tidak normal serta gangguan pada pertumbuhan tulang (Ujianti et al., 2023).

Sekitar 200 juta orang di seluruh dunia terkena gangguan tiroid dan lebih dari 50% dari penyandang gangguan tiroid tidak terdiagnosis (ATA, 2024). Di Italia kejadian hipertiroidisme yang didokumentasikan sejak 2013-2022 terdapat 26.602 kasus (Censi, 2023). Di Eropa, sekitar 6,71% populasi mengalami gangguan tiroid, yang terdiri dari 4,94% hipotiroidisme dan 1,72% hipertiroidisme (Madariga, 2014). Sementara itu, survei NHANES III di Amerika Serikat mencatat bahwa 4,6% penduduk mengalami hipotiroidisme dan 1,3% hipertiroidisme (Hollowel, 2002). Jepang mencatat 5,8% untuk hipotiroidisme dan 2,1% untuk hipertiroidisme (Kasagi, 2009). Di China, prevalensinya bervariasi tergantung pada tingkat kecukupan yodium, dengan hipotiroidisme sebesar 1,1-3,9% dan hipertiroidisme sebesar 1,2-2% (Yang, 2002).

Di Indonesia prevalensi hipertiroidisme diperkirakan mencapai 10%, dengan sebagian besar kasus belum terdeteksi atau tidak mendapat penanganan optimal (Kemenkes, 2024). Menurut data IQVIA Thyroid data tahun 2022 menunjukkan prevalensi hipotiroid mencapai 12,4 juta orang dengan tingkat penanganan 1,9%. Sedangkan prevalensi hipertiroid sebanyak 13,2 juta dengan

tingkat penanganan sekitar 6,2% (Azzahra et al., 2023). Di Provinsi Lampung, prevalensi hipertiroidisme sebesar 0,2% dan lebih banyak dialami oleh perempuan usia di atas 45 tahun (Kemenkes RI, 2018).

Kelenjar tiroid memproduksi hormon utama yakni tiroksin (T4) dan triiodotironin (T3), yang berfungsi dalam menjaga sistem metabolisme dan daya tahan tubuh. Gangguan pada kelenjar ini mengakibatkan ketidakseimbangan kadar hormon yang dapat memicu berbagai gangguan kesehatan (Arianti et al., 2021). Hormon tiroid juga memiliki peran dalam proses eritropoiesis, yaitu pembentukan sel darah merah, melalui stimulasi eritropoietin dan peningkatan penyerapan zat besi serta vitamin B12 (Gelaw et al., 2023; Manoharan et al., 2023).

Ketidakseimbangan kadar hormon T3 dan T4 dapat menimbulkan perubahan pada jumlah dan distribusi eritrosit. Hipotiroidisme sering dikaitkan dengan penurunan MCV dan peningkatan RDW, yang mengindikasikan anemia dengan variasi ukuran sel darah merah. Sebaliknya, hipertiroidisme dapat meningkatkan jumlah eritrosit namun sering disertai eritrositosis tanpa peningkatan kadar hemoglobin yang memadai, menandakan tidak adanya disfungsi eritropoiesis (Santoso et al., 2015).

Indeks eritrosit yang meliputi MCV, MCH, dan MCHC, merupakan parameter penting dalam pemeriksaan darah lengkap. Selain itu, Red Cell Distribution Width (RDW) juga diukur sebagai indikator variasi ukuran sel darah merah. Terdapat dua jenis RDW yang umum digunakan, yakni RDW-CV dan RDW-SD. *Red Cell Distribution Width (RDW)* adalah perhitungan untuk melihat variasi ukuran sel darah merah. Dalam hitungan terdapat istilah RDW-SD (*standard deviation*) dan RDW-CV (*coefficient variation*) (LabCe, 2025).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dorgalaleh et al., (2013), tentang pengaruh disfungsi tiroid terhadap jumlah sel darah dan indeks sel darah merah menunjukkan bahwa pada penderita disfungsi tiroid baik hipertiroidisme atau hipotiroidisme dengan nilai rata-rata kadar T3 dan T4 tidak normal menyebabkan efek yang berbeda pada sel darah seperti anemia dan eritrositosis kondisi ini juga mengubah indeks sel darah merah termasuk

MCV, MCH, MCHC, dan RDW. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan Ahmed et al.,(2020) tentang efek disfungsi tiroid pada parameter hematologi menunjukkan bahwa berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa disfungsi tiroid memengaruhi hasil pemeriksaan parameter darah kecuali trombosit. RBC, HB, serta WBC merupakan parameter yang paling parah terpengaruh.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Bashir et al., (2012) yang membandingkan parameter hematologi pada pasien hipotiroidisme ditemukan bahwa hormon tiroid T3 dan T4 memiliki pengaruh signifikan terhadap eritropoiesis sehingga memengaruhi parameter hematologi seperti Hb, MCV, HCT, RDW dan RBC yang meningkat secara signifikan dan menunjukkan bahwa pasien hipotiroidisme beresiko mengalami anemia serta kelainan eritrosit lainnya. Berdasarkan penelitian Jafarzadeh et al., (2010) tentang perubahan imunologi dan hematologi pada pasien dengan hipertiroidisme atau hipotiroidisme menunjukkan bahwa MCV yang lebih rendah pada pasien hipertiroidisme serta anemia pada pasien hipotiroidisme.

Hasil Pra Survei yang telah dilakukan di RS Handayani Lampung Utara pada periode Januari-Maret 2025 terdapat 68 pasien yang melakukan pemeriksaan kadar T3 dan T4 di RS Handayani Lampung Utara dan terdapat 47 pasien dengan kadar T3 dan T4 yang tidak normal baik tinggi ataupun rendah. Hal tersebut menunjukkan persentase disfungsi tiroid cukup tinggi yaitu sebesar 69% kasus.

Berdasarkan uraian di atas menjadi landasan penulis untuk melakukan penelitian tentang hubungan indeks eritrosit dan *Red Blood Cell Distribution Width (RDW)* dengan kadar T3 dan T4 pada penderita disfungsi tiroid di RS Handayani Lampung Utara.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana hubungan indeks eritrosit dan *Red Blood Cell Distribution Width (RDW)* dengan kadar T3 dan T4 pada penderita disfungsi tiroid di RS Handayani Lampung Utara?

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan indeks eritrosit dan *Red Blood Cell Distribution Width (RDW)* dengan kadar T3 dan T4 pada penderita disfungsi tiroid di RS Handayani Lampung Utara.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui karakteristik penderita disfungsi tiroid (hipertiroidisme dan hipotiroidisme berdasarkan umur dan jenis kelamin).
- b. Mengetahui distribusi frekuensi indeks eritrosit (MCV, MCH, dan MCHC) dan *Red Blood Cell Distribution Width (RDW)* pada penderita disfungsi tiroid.
- c. Mengetahui hubungan antara indeks eritrosit (MCV, MCH, dan MCHC) dengan kadar T3 dan T4 pada penderita disfungsi tiroid.
- d. Mengetahui hubungan antara RDW-CV dan RDW-SD dengan kadar T3 dan T4 pada penderita disfungsi tiroid.

### D. Manfaat Penelitian

#### 1. Manfaat teoritis

Untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca terkait hubungan indeks eritrosit dan *Red Blood Cell Distribution Width (RDW)* dengan kadar T3 dan T4 pada penderita disfungsi tiroid.

#### 2. Manfaat aplikatif

##### a. Bagi peneliti

Sebagai sarana menambah ilmu pengetahuan, wawasan dan penerapan keilmuan yang didapatkan dibangku kuliah terkait hubungan indeks eritrosit dan *Red Blood Cell Distribution Width (RDW)* dengan kadar T3 dan T4 pada penderita disfungsi tiroid.

##### b. Bagi masyarakat

Informasi dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tambahan dalam mengenal lebih lanjut mengenai kaitan antara gangguan tiroid dan perubahan hematologi setelah dipublikasikan melalui media ilmiah atau jurnal.

### **E. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini bidang Hematologi dan Imunoserologi. Jenis penelitian bersifat observasi analitik dengan desain *cross-sectional*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar T3 dan T4 dan variabel terikatnya adalah indeks eritrosit dan *Red Blood Cell Distribution Width (RDW)*. Lokasi Penelitian dilakukan di RS Handayani Lampung Utara. Waktu Penelitian dilakukan pada Mei 2025. Populasi penelitian adalah semua penderita disfungsi tiroid di RS Handayani pada Mei 2025. Sampel penelitian diambil dari populasi yang memenuhi kriteria yang ditentukan. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji korelasi *Spearman Rank*. untuk menganalisis hubungan antara kadar T3, T4, indeks eritrosit, dan *Red Blood Cell Distribution Width (RDW)*.

