

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mengurangi angka kematian akibat penyakit tidak menular termasuk diabetes masih menjadi bagian dari agenda *Badan World Health Organization* (WHO) untuk tujuan pembangunan berkelanjutan pada tahun 2030, sehingga diharapkan *Universal Health Coverage (UHC)* dapat tercapai dan akses terhadap obat-obatan esensial yang terjangkau dapat terpenuhi pada tahun 2030. Diabetes melitus termasuk salah satu penyakit tidak menular, namun menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia dengan persentase 63,50% (Kemenkes, 2019).

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia), yang terjadi karena adanya gangguan sekresi insulin, penurunan kerja insulin, atau akibat dari keduanya. Beberapa proses patologis terlibat dalam terjadinya diabetes, mulai dari kerusakan sel  $\beta$  pada pankreas dengan konsekuensi defisiensi insulin, sampai abnormalitas yang berujung pada resistensi insulin (Association, 2011). Diabetes menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting dan terkategori dalam empat penyakit tidak menular. Hal tersebut disebabkan oleh jumlah kasus dan prevalensi diabetes yang terus meningkat selama beberapa dekade terakhir. World Health Association (WHO) memprediksi jumlah

penyandang DM di Indonesia akan mengalami peningkatan dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030 (PERKENI, 2011).

Menurut data hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), terdapat peningkatan jumlah penyandang DM pada tahun 2013 hingga 2018. Peningkatan prevalensi Diabetes di Indonesia dari 5,7% pada tahun 2007 meningkat menjadi 6,9% atau sekitar 9,1 juta pada tahun 2013. Data Internasional Diabetes Federation tahun 2015 menunjukkan jumlah estimasi penyandang Diabetes di Indonesia diperkirakan sebesar 10 juta. Peningkatan prevalensi dan pengendalian penyakit Diabetes Melitus tersebut menunjukkan bahwa pentingnya upaya pencegahan dan pengendalian penyakit Diabetes Melitus (RISKESDAS, 2014)

Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan peneliti di Puskesmas Kedungdoro Jl. Kaliasin Gang Pompa No. 79-81, Tegalsari, Surabaya, diketahui jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 tahun 2019 hingga 2020 sebanyak 1.426 pasien dan jangka waktu bulan September hingga November sebanyak 120 pasien. *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2017 melaporkan bahwa jumlah pasien DM di dunia pada tahun 2017 mencapai 425 juta orang dewasa berusia antara 20–79 tahun data Riset Kesehatan Daerah (Riskesdas) menunjukkan bahwa prevalensi pasien diabetes provinsi Jawa Timur masuk 10 besar se-Indonesia dengan prevalensi 6,8% (Jatim, 2015).

Tingginya kejadian diabetes melitus, menunjukkan bahwa pemeriksaan diagnosis diabetes melitus sangat diperlukan dengan ditegaskan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan

adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatis dengan bahan plasma darah vena. Hasil uji laboratorium untuk diagnosa diabetes melitus dapat terbagi menjadi beberapa kriteria yakni kriteria prediabetes dimana hasil kadar gula darah tidak memenuhi kriteria normal maupun kriteria diabetes melitus yaitu dengan kadar gula darah puasa sebesar 100-125 mg/dL sedangkan hasil pemeriksaan menunjukkan diagnosa diabetes ketika kadar gula darah puasa  $\geq$  126 mg/dL. (Perkeni, 2015)

Berkaitan dengan semakin tingginya kadar gula dalam darah yang memengaruhi kriteria pada kejadian diabetes melitus dapat menghambat pembentukan hormon eritropoietin (EPO) yang berfungsi untuk mengatur produksi sel darah merah di sumsum tulang (Wijaya, Kusnadi, & Zen, 2015). Pada pasien Diabetes Melitus, sumsum tulang adalah salah satu jaringan tubuh dengan tingkat proliferasi tinggi yang menghasilkan semua jenis sel darah setiap hari, salah satunya adalah sel darah merah melalui sistem eritropoesis oleh eritropoietin (EPO). Dalam keadaan normal, berkisar 90% eritropoietin (EPO) dihasilkan oleh juxtaglomerulus dan hanya 10% diproduksi di hati. Eritropoietin memengaruhi produksi eritrosit dengan merangsang proliferasi, diferensiasi dan maturasi prekursor eritroid. Hormon eritropoietin digunakan dalam merangsang eritropoesis dengan meningkatkan jumlah sel progenitor yang terikat untuk proses eritropoesis (Utami & Fuad, 2018)

Peningkatan terus-menerus kadar gula dalam darah terkait diabetes dikaitkan dengan defisiensi *Erythropoietic Stimulating Factors* (ESF) yang dapat

memengaruhi proses pembentukan eritrosit hingga memiliki efek mengesankan pada salah satu indeks sel darah merah, yang meliputi volume koruskuler rata-rata (MCV), hemoglobin corpuscular (MCH), berarti konsentrasi hemoglobin corpuscular (MCHC) (B.N. Alamri, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sarma (2015), kasus Diabetes Melitus seringkali ditemukan adanya gangguan pada berbagai sistem, salah satunya gangguan pada eritrosit. Gangguan pada eritrosit ini berhubungan erat dengan Indeks eritrosit rerata yang terdiri atas mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular haemoglobin (MCH), dan mean corpuscular haemoglobin concentration (MCHC) yang merupakan indikator penting untuk mencerminkan keadaan eritrosit.

Penelitian Alamri (2019), tentang efek hiperglikemia terhadap indeks sel darah merah (eritrosit) menunjukkan bahwa keadaan hiperglikemia terbukti menurunkan volume korpuskuler (MCV), rata-rata korpuskular hemoglobin (MCH), dan konsentrasi hemoglobin korpuskular (MCHC). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Jaman (2018), tentang diabetes dan parameter sel darah merah menunjukkan bahwa pada penderita diabetes, kontrol glikemik mempengaruhi jumlah RBC, RDW, dan indeks eritrosit yang terdiri dari MCV, MCH, dan MCHC. Nilai MCH lebih rendah pada pasien dengan kadar glikemik yang tinggi dibandingkan pada pasien dengan kontrol kadar glikemik rendah. Pada pasien diabetes melitus, sering ditemukan adanya gangguan pada berbagai sistem, salah satunya pada eritrosit. Indikator penting yang dapat

mencerminkan keadaan eritrosit adalah indeks eritrosit (MCV, MCH, dan MCHC) (Saraswati et al., 2019)

Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui karakteristik indeks eritrosit yang dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk melihat adanya gangguan eritrosit pada penderita diabetes melitus dengan kriteria prediabetes dan diabetes.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan bahwa masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut : “Apakah terdapat perbedaan hasil indeks eritrosit pada pasien diabetes melitus dengan kriteria prediabetes dan diabetes?”

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemeriksaan darah dilakukan dengan menggunakan parameter indeks eritrosit dan kadar gula darah puasa
2. Penelitian ini bertempat di Puskesmas Kedungdoro Kota Surabaya

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan indeks eritrosit pada pasien diabetes melitus dengan kriteria prediabetes dan diabetes

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

1. Mengukur kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus dengan kriteria prediabetes dan diabetes
2. Mengukur indeks eritrosit pada pasien diabetes melitus dengan kriteria prediabetes dan diabetes
3. Menganalisis perbedaan antara indeks eritrosit pasien diabetes melitus kriteria prediabetes dengan kriteria diabetes

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Peneliti**

Peneliti dapat mengetahui perbedaan indeks eritrosit pada pasien diabetes melitus dengan kriteria prediabetes dan diabetes

### **1.5.2 Bagi Masyarakat**

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah sebagai tambahan informasi mengenai kriteria diabetes dan perbedaan indeks eritrosit pada diabetes melitus dengan kriteria prediabetes dan diabetes.

### **1.5.3 Bagi Institusi Pendidikan**

Manfaat penelitian ini bagi institusi pendidikan adalah sebagai tambahan pustaka dan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.