

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai oleh kadar gula darah melebihi normal dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin secara relatif maupun absolut. Gangguan tersebut apabila dibiarkan tidak terkendali dapat terjadi komplikasi metabolik akut maupun komplikasi vaskuler jangka panjang, baik mikro angiopati maupun makro angiopati. Menurut kriteria diagnostik PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia) 2006 seseorang dikatakan menderita diabetes jika memiliki kadar gula darah puasa  $>126$  mg/dl dan pada tes sewaktu  $>200$  mg/dl (Hasdiani, 2012).

Data Badan Kesehatan (WHO) pada tahun 2003 mencatat hampir 200 juta orang di dunia menderita diabetes dan pada tahun 2025 diperkirakan jumlah penderita bisa mencapai 330 jiwa. Di Indonesia sendiri, berdasarkan data WHO pada tahun 2003 tercatat lebih dari 13 juta penderita diabetes, dari jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat lebih dari 20 juta penderita pada tahun 2030. Jumlah penderita diabetes di Indonesia semakin bertambah. (Pudiastuti, 2011).

Diabetes Mellitus tipe 2 disebabkan oleh terjadinya resistensi insulin perifer atau produksi insulin berkurang yang disebut sebagai sekresi insulin. Hormon insulin di dalam tubuh penderita diabetes mellitus tipe 2 masih tersedia dalam jumlah yang cukup, namun insulin ini tidak bisa masuk ke dalam pembuluh

perifer, karena insulin tidak bisa diserap oleh pembuluh darah, maka kadar gula dalam darah menjadi tinggi (Marewa, 2015). Pada diabetes melitus terjadi berbagai gangguan metabolik, salah satunya mineral zinc. Penderita diabetes melitus tipe 2, kadar Zinc lebih rendah dibandingkan yang non DM, karena adanya gangguan absorpsi. Sedangkan Zinc sangat diperlukan oleh tubuh, diantaranya pada metabolisme glukosa dan lipid, fungsi hormon, serta untuk pertumbuhan (Lubis, 2016).

Zinc merupakan unsur esensial untuk sintesis, penyimpanan, dan sekresi insulin. Komponen dari beberapa enzim (metaloenzim, superoksid dismutase, carbonic anhidrase), Zinc memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan fungsi beberapa jaringan, modulasi sistem imun dan juga mempunyai peranan dalam proses penyembuhan luka. Kemampuan tubuh untuk mensintesis dan mengeluarkan insulin dipengaruhi oleh Zinc dalam tubuh karena Zinc terlibat dalam mekanisme regulasi dan sintesis reseptor insulin (Samsuria dkk, 2016).

Zinc berhubungan secara langsung dengan penyimpanan insulin, integritas struktural. Beberapa studi menunjukkan hasil yang signifikan berupa rendahnya kadar Zinc plasma pada pasien diabetik dibandingkan pasien non-diabetik. Adanya sekresi Zinc oleh sel  $\beta$  pankreas akibat respon tubuh akibat adanya peningkatan konsentrasi gula dalam tubuh manusia (Puspharani dkk, 2015).

Penurunan Zinc total dapat merupakan komplikasi diabetes akibat ekskresi urin meningkat, penurunan absorpsi Zinc di saluran cerna, atau keduanya. Sebuah penelitian pernah dilaksanakan untuk mengevaluasi status zinc pasien diabetes hasilnya telah dipublikasi di Medical journal 2011.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Albertus (2000) kadar Zinc pada serum penderita diabetes mellitus tipe II mengalami penurunan secara signifikan dibanding dengan orang normal. pada penelitian yang dilakukan oleh Rastri (2003) kadar Zinc pada serum penderita diabetes mellitus tipe II regulasi baik dan buruk masih normal dan tidak berbeda bermakna.

Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya banyak digunakan pengukuran Zinc dalam urine dan kandungan air pada limbah. Sehingga pada penelitian ini kami menggunakan sampel serum darah pada penderita DM tipe II dengan mengukur kadar Zinc. Zinc berhubungan secara langsung pada sekresi, sintesis dan penyimpanan insulin. Integritas struktural insulin diatur oleh Zinc.

Beberapa studi menunjukkan hasil yang signifikan berupa rendahnya kadar Zinc plasma pada pasien diabetik dibandingkan pasien non-diabetik.<sup>10,11,21,22</sup> Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya sekresi Zinc oleh sel  $\beta$  pankreas akibat respon tubuh akibat adanya peningkatan konsentrasi gula dalam tubuh manusia. Hasil penelitian Farid (2012) menunjukkan adanya korelasi antara glukosa plasma serum dan konsentrasi Zinc pada pasien DM tipe-2.

## 1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian yaitu adakah hubungan kadar Zinc (Zn) dan gula darah pada pasien diabetes milletus tipe II ?

## 1.3. Tujuan penelitian

### 1.3.1. Tujuan umum

Mengetahui hubungan kadar Zinc (Zn) dengan gula kadar darah pada pasien diabetes milletus tipe II.

### 1.3.2. Tujuan khusus

- a. Mengukur kadar Zinc (Zn) pada pasien diabetes melitus tipe II
- b. Mengukur kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II
- c. Menganalisis hubungan kadar Zinc dan glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe II

## 1.4. Manfaat penelitian

### 1.4.1. Bagi institusi

Sebagai sumbangsih dan acuan untuk penelitian selanjutnya

### 1.4.2. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti khususnya di bidang kimia klinik.

## 1.5. Orisinalitas penelitian

Tabel 1. Orisinalitas

No	Nama/Tahun	Judul	Hasil
1	Rastri Mahardika, 2003	Status seng (Zn) dan imunitas seluler : <i>fokus pada fungsi fagositosis pmn</i> , pada pasien diabetes milletus tipe 2 daerah regulasi glukosa darah baik dan buruk	Hasil penelitian menunjukkan kadar Zn serum kelompok diabetes milletus tipe 2 regulasi baik dan buruk masih normal dan tidak berbeda bermakna
2	Jacobus Albertus, 2001	Status mineral seng (Zn) dan magnesium (Mg) penderit diabetes milletus tipe 2 dengan regulasi gula darah baik dan jelek	Pada DM tipe 2 mempunyai kadar Zn dan Mg serum lebih rendah secara signifikan dari pada orang normal

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar Zinc dan gula darah pada penderita diabetes milletus tipe II