

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

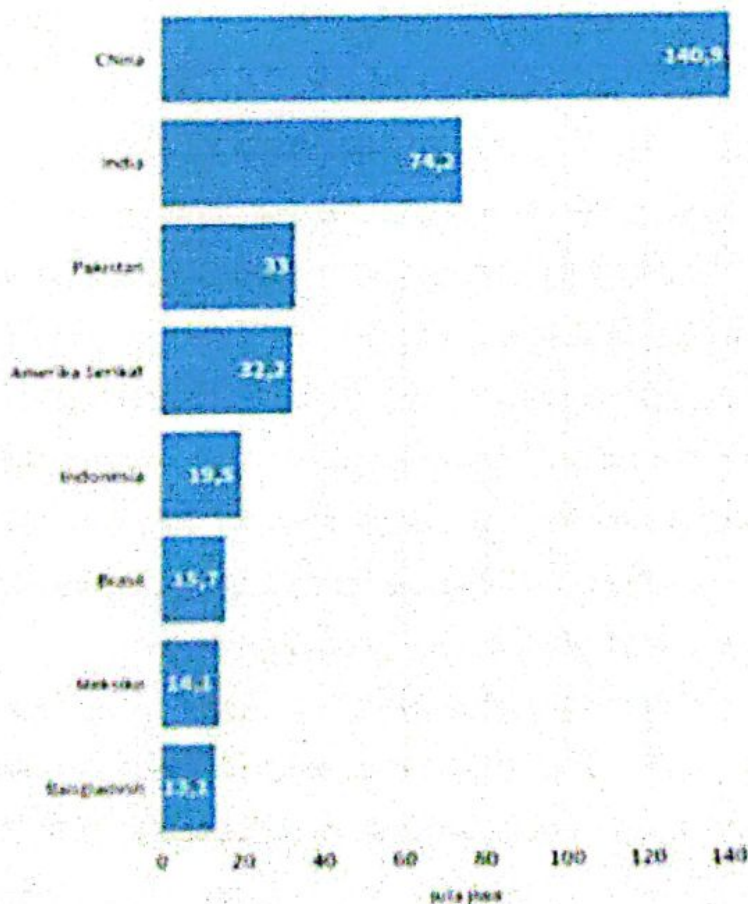
Diabetes Melitus (DM) merupakan gangguan hiperglikemia dan intoleransi glukosa yang disebabkan kekurangan insulin atau gangguan efektivitas kerja insulin. Diabetes Melitus saat ini menjadi salah satu ancaman kesehatan global. Berdasarkan penyebabnya, Diabetes Melitus diklasifikasikan menjadi 4 kelompok, yaitu : DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe lain. Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidendi dan prevalensi Diabetes Melitus di seluruh penjuru dunia.

Pada tahun 2010, WHO (World Health Organization) melalui Global Status Report melaporkan bahwa 60% penyebab semua kematian semua umur di dunia adalah karena penyakit tidak menular, dan salah satu penyakit tidak menular yang menyita banyak perhatian adalah Diabetes Melitus. Organisasi WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah pasien Diabetes Melitus, terutama DM tipe 2 yang cukup besar di tahun-tahun mendatang. Badan Kesehatan Dunia WHO, memprediksi kenaikan jumlah pasien DM Tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Prediksi International Diabetes Federation (IDF) juga menunjukkan bahwa pada tahun 2019-2030 terdapat kenaikan jumlah pasien DM dari 10,7 juta menjadi 13,7 juta pada tahun 2030.

Indonesia menjadi negara dengan jumlah penderita diabetes terbesar kelima di dunia. Berdasarkan laporan International Diabetes Federation (IDF), ada 19,5 juta warga Indonesia berusia 20-79 tahun yang mengidap

penyakit tersebut pada 2021. China berada di posisi pertama dengan penderita diabetes sebanyak 140,9 juta jiwa. India di urutan selanjutnya dengan jumlah pengidap diabetes sebesar 74,2 juta jiwa. Kemudian, ada 33 juta pengidap diabetes di Pakistan. Jumlah penderita diabetes di Amerika Serikat dan Brasil masing-masing sebanyak 32,2 juta jiwa dan 15,7 juta jiwa. Meksiko memiliki 14,1 juta penderita diabetes. Sedangkan, jumlah penderita diabetes di Bangladesh sebanyak 13,1 juta jiwa. Secara global, IDF memperkirakan ada 537 juta jiwa yang mengidap diabetes pada tahun lalu. Sementara, lebih dari 6,7 juta orang diperkirakan meninggal akibat penyakit tersebut.

### 8 Negara dengan Penderita Diabetes Terbanyak (2021)



Source: International Diabetes Federation

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2003 diperkirakan penduduk Indonesia yang berusia di atas 20 tahun, sebanyak 133 juta jiwa, dengan prevalensi Diabetes Melitus sebesar 14,7% pada daerah urban dan 7,2% pada daerah rural, sehingga diperkirakan pada tahun 2003 didapatkan 8,2 juta pasien Diabetes Melitus di daerah rural. Berdasarkan pola pertambahan penduduk, diperkirakan bahwa pada tahun 2030 nanti akan ada 194 juta penduduk yang berusia diatas 20 tahun dan dengan asumsi prevalensi DM pada daerah urban (14,7% ) dan rural (7,2%), maka diperkirakan terdapat 28 juta pasien diabetes di daerah urban dan 13,9 juta di daerah rural. Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 oleh Departemen Kesehatan menunjukkan peningkatan prevalensi DM menjadi 8,5%.

Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) menyatakan bahwa prevalensi diabetes di Indonesia pada tahun 2018 cukup tinggi. Sekitar 10,9 % dari seluruh penduduk Indonesia yang berumur 15 tahun ke atas menyandang diabetes. Jadi, kurang lebih sekitar 25 juta penduduk Indonesia menyandang diabetes. Tingginya prevalensi penyandang diabetes tersebut menandakan bahwa heterogenitas dari penyakit diabetes masih terlalu luas dan beragam, baik dari segi indikasi maupun pengobatan sehingga klasifikasi dari penyakit ini perlu untuk terus dikembangkan guna ditemukannya pengobatan yang tepat dan sesuai bagi penyandang diabetes.

Banyak komplikasi yang terjadi akibat penyakit Diabetes Melitus , yaitu dapat berupa gangguan pada pembuluh darah, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler, serta gangguan syaraf atau neuropati. Gangguan ini dapat terjadi pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang sudah lama menderita penyakit atau pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang baru saja terdiagnosis. Komplikasi makrovaskuler umumnya mengenai organ jantung, otak, dan

pembuluh darah. Sedangkan gangguan mikrovaskuler dapat terjadi pada mata dan ginjal. Keluhan neuropati juga umum dialami oleh pasien Diabetes Melitus, baik neuropatik motorik, sensorik, maupun otonom. Data dari International Diabetes Federation (IDF) menunjukkan bahwa 1 dari 12 orang di dunia menderita penyakit DM, dan rata-rata penderita DM tidak mengetahui bahwa dirinya menderita DM, penderita baru mengetahui kondisinya ketika penyakit sudah berjalan lama dengan komplikasi yang sangat jelas terlihat. (Sartika and Hestiani 2019)

Salah satu komplikasi Diabetes Melitus adalah infertilitas pada pria. Infertilitas terjadi pada banyak pasangan di dunia. Di Indonesia, pada tahun 2007, dari sekitar 30 juta pasangan usia subur terdapat 3-4,5 juta atau sekitar 10-15 % pasangan yang memiliki problem kesuburan (Ersanto and Sukarjati 2017). Penderita diabetes melitus didapati penurunan kadar testosterone secara signifikan disertai penurunan kadar hormon luteinizing (LH) dan hormon penstimulasi folikel (FSH). Infertilitas pada pria bisa terjadi secara menyeluruh, bisa juga subinfertil (tidak sepenuhnya) disebabkan oleh rendahnya jumlah sperma yang di produksi (oligozoospermia), berkurangnya motilitas sperma (ashtenozoospermia), kelainan morfologi sperma yang abnormal (teratozoospermia) atau dari kombinasi dari beberapa hal tersebut (Sharma, 2017). Kondisi ini tentunya merupakan masalah besar bagi pria karena berhubungan dengan kesejahteraan hidupnya. Oleh karena itu diperlukan penanganan dalam berbagai bentuk terapi yang dikembangkan baik untuk mengatasi penyakit diabetes melitus maupun dampak dari penyakit diabetes mellitus itu sendiri.

Motilitas merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas semen dan keberhasilan fertilisasi (Zulyazaini et al. 2016). Viabilitas adalah daya hidup spermatozoa dapat dijadikan indikator integritas struktur

membran spermatozoa (Sukmawati *et al.*, 2014). Viabilitas memiliki korelasi dengan yang ditentukan oleh kekuatan membran plasma spermatozoa (Azzahra *et al.*, 2016).

Penyakit Diabetes Melitus akan memberikan dampak terhadap kualitas sumber daya manusia dan meningkatkan biaya kesehatan yang cukup besar, oleh karena itu semua pihak baik masyarakat maupun pemerintah, harus ikut serta dalam usaha penanggulangan Diabetes Melitus, khususnya dalam upaya pencegahan.

Pengobatan diabetes melitus dapat dilakukan secara medis dengan obat-obatan modern dan suntikan tetapi karena tingginya biaya pengobatan cara medis ini terkadang sulit dilakukan. Obat antidiabetes oral mungkin berguna untuk penderita yang alergi terhadap insulin atau yang tidak menggunakan suntikan insulin. Sementara penggunaannya harus dipahami, agar ada kesesuaian dosis dengan indikasinya, tanpa menimbulkan hipoglikemia. Diabetes melitus juga dapat diatasi dengan pengobatan alami dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat. Tanaman berkhasiat obat dapat diperoleh dengan mudah, dapat dipetik langsung untuk pemakaian segar atau dapat dikeringkan. Oleh karena itu, pengobatan tradisional dengan tanaman obat menjadi langkah alternatif untuk mengatasinya (Pahlawan and Oktaria 2016) . Tanaman obat tersebut antara lain Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). Adapun Tanaman Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) telah terbukti memiliki bahan kimia aktif seperti fructooligosacarida, karbohidrat dan flavonoid yang bisa menyebabkan penurunan glukosa dalam darah (Pahlawan and Oktaria 2016). Sedangkan kandungan dari *Morinda citrifolia L.* mengandung komponen bioaktif seperti flavonoid, triterpen, triterpenoid dan saponin dalam jumlah yang signifikan.

Kandungan kimia diatas diduga memiliki efek hipoglikemik yang bisa digunakan sebagai obat diabetes (Fadillah 2014).

Kandungan flavonoid pada Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) merupakan antioksidan alami. Antioksidan dapat melindungi sel-sel dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul tidak stabil yang dikenal sebagai radikal bebas (Zakiyah, Sukarjati and Andriani 2022). Oleh karena itu, dengan adanya antioksidan dan juga kandungan lain dari kedua jenis tanaman tersebut maka kadar gula darah dapat menurun dan kualitas sperma akan meningkat.

### **I.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah pemberian ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*), buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*), dan kombinasi kedua ekstrak dapat efektif sebagai penurun kadar gula darah dan peningkat kualitas sperma mencit (*Mus musculus L*) diabetes?
2. Diantara perlakuan pemberian ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*), buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*), dan kombinasi kedua ekstrak, manakah yang paling efektif untuk menurunkan kadar gula darah mencit (*Mus Musculus L*) diabetes?
3. Diantara perlakuan pemberian ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*), buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*), dan kombinasi kedua ekstrak, manakah yang paling efektif untuk meningkatkan kualitas spermatozoa mencit (*Mus Musculus L*) diabetes ?

### **I.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengkaji efektivitas ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) sebagai penurun kadar gula darah dan peningkat kualitas spermatozoa mencit (*Mus muculus L*) yang Diabetes dengan dosis yang berbeda.

2. Untuk mengkaji efektivitas ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) sebagai penurun kadar gula darah dan peningkat kualitas spermatozoa mencit (*Mus musculus L*) yang Diabetes dengan dosis yang berbeda.

3. Untuk mengkaji efektivitas kombinasi kedua ekstrak, yaitu Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) sebagai penurun kadar gula darah dan peningkat kualitas spermatozoa (*Mus musculus L*) yang Diabetes dengan dosis yang berbeda.

#### **I.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- Memberikan informasi kepada masyarakat tentang Penyakit Diabetes Melitus dan komplikasi – komplikasi yang bisa terjadi jika gula darah tidak terkontrol.
- Menambah wawasan kepada peneliti dan pembaca tentang efektivitas pemberian ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*), dan kombinasi kedua ekstrak sebagai penurun kadar gula darah dan peningkat kualitas spermatozoa.
- Memberikan informasi kepada masyarakat tentang dosis ilmiah ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*), dan kombinasi kedua ekstrak yang dapat sebagai penurun kadar gula darah dan peningkat kualitas spermatozoa.