

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hiperglikemia merupakan suatu keadaan yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah diatas normal. Kadar glukosa darah dikatakan diabetes mellitus (DM) apabila kadar gula darah puasa ≥ 140 mg/dL (SI : 7,8 mmol/L) atau kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL (SI : 11,1 mmol/l). Tingginya kadar gula darah pada penderita DM dapat menyebabkan berbagai komplikasi metabolik akut maupun kronis (Smeltzer dan Bare, 2002). Salah satu masalah kesehatan utama di negara maju maupun berkembang adalah penyakit DM. Setiap tahun angkanya selalu meningkat, penyakit ini merupakan penyebab nomor tujuh kematian di dunia. Menurut data Depkes RI (2013), jumlah penderita DM di Indonesia terus mengalami peningkatan. Hal ini berdampak pada beban kesakitan, kecacatan dan sosial ekonomi bagi keluarga penderita, masyarakat, maupun negara (Depkes, 2013).

Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 oleh Departemen Kesehatan, menunjukkan bahwa prevalensi DM di Indonesia untuk usia di atas 15 tahun sebesar 6,9%. Prevalensi DM di Indonesia mengalami peningkatan dari 1,1% (2007) menjadi 2,1% (2013). DM diklasifikasikan menjadi 2 kelompok, yaitu DM tipe 1 (DM-1) atau *insulin dependen diabetes mellitus* (IDDM) dan DM tipe 2 (DM-2) atau *non insulin dependen diabetes mellitus* (NIDDM) (Widowati, 2008). DM tipe 1

disebabkan oleh karena kurangnya produksi insulin. Sedangkan DM tipe 2 disebabkan karena ketidakmampuan tubuh dalam menggunakan insulin secara efektif dan penurunan sekresi insulin oleh sel β pankreas. Terdapat banyak faktor yang menyebabkan rusaknya sel β pankreas. Antara lain, terdapat faktor genetik, infeksi oleh kuman, faktor nutrisi, zat diabetogenik dan radikal bebas (stress oksidatif) (Suarsana, 2010). *Streptozotocin* (STZ) merupakan agen anti bakteri, anti tumor, mutagenik, dan memiliki aktivitas diabetogenik yang bersifat toxic (Eleazu *et al.*, 2013). Kerusakan sel β pankreas dapat mengakibatkan tubuh tidak mampu memproduksi insulin sehingga menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat yang mengakibatkan timbulnya kondisi hiperglikemia (Suarsana, 2010). Kondisi hiperglikemia menurut Robertson *et al.* dapat menghasilkan pembentukan *reactive oxygen species* (ROS). ROS yang berlebihan di dalam tubuh dapat menimbulkan stress oksidatif dan dapat memperparah kerusakan sel beta pankreas (Suarsana, 2010). STZ juga dapat menyebabkan kerusakan pada jantung dan jaringan adiposa serta meningkatkan stress oksidatif, inflamasi, disfungsi endothelium (Eleazu *et al.*, 2013). Dan berdasarkan banyak penelitian inflamasi memicu pengeluaran sitokin inflamasi yaitu TNF- α , IL-1, IL-6, dan IL-8 (Wu *et al.*, 2010).

World Health Organization (WHO) tahun 2014 melaporkan prevalensi DM di seluruh dunia diperkirakan mencapai 9%. Persentase kematian akibat DM dan penyakit yang tidak menular mencapai 4% sehingga pada tahun 2030 diperkirakan, DM menjadi penyebab kematian

nomor tujuh di dunia. Angka kejadian DM tipe 2 lebih tinggi terjadi pada wanita daripada laki-laki. Dikarenakan wanita secara fisik memiliki potensi yang lebih besar dalam peningkatan indeks masa tubuh (Fatimah, 2015). Berdasarkan Riskesdas pada tahun 2013, menunjukkan prevalensi penyakit DM di Indonesia menduduki peringkat ke enam penyakit terbanyak pada usia lanjut dengan presentase 4,8% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016). Disamping itu DM menjadi sangat penting karena komplikasi yang ditimbulkannya. DM dapat menimbulkan manifestasi retinopati diabetik yang dapat mengakibatkan kebutaan, pada ginjal dapat mengakibatkan gagal ginjal, selain itu menyebabkan timbulnya gangren diabetik serta penyakit pembuluh darah salah satunya penyakit jantung koroner (PJK) (Widowati, 2008).

Buah kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan buah yang sangat mudah dijumpai, khususnya pada daerah tropis dan subtropis (Yong *et al.*, 2009). Buah kelapa memiliki banyak efek yang baik untuk tubuh, yaitu sebagai antioksidan, anti trombotik, anti diabetes, antisklerosis, anti bakterial, anti virus, antikanker, serta memiliki efek immunostimulatori (Debmandal dan Mandal, 2011). Air kelapa mengandung Vitamin B, asam folat, piridoksin, gula, vitamin C, asam amino bebas, *phytohormon (auxin 1,3-diphenylurea, cytokinin)*, beberapa enzim, serta *growth promoting factors*. Asam amino bebas yaitu L-arginin yang terkandung dalam air kelapa dapat menurunkan secara signifikan kadar radikal bebas dalam tubuh (Debmandal dan Mandal, 2011). Efek antioksidan pada air kelapa dapat memulihkan sensitivitas dari

insulin dan memiliki efek antihipertensi (Mohamad *et al.*, 2017). Arginin juga memiliki efek untuk meregenerasi sel β pankreas yang menyebabkan aktivitas dari enzim yang mengatur metabolisme karbohidrat dan kerusakan pada pankreas dapat kembali normal (Debmandal dan Mandal, 2011).

Obat sintetis yang digunakan untuk pengobatan DM tipe 2 memiliki efek menurunkan kadar glukosa dalam darah melalui penurunan produksi glukosa hepatis dan meningkatkan penggunaan glukosa. Bekerja pada *AMP-activated protein kinase* (AMPK) sebagai pengatur metabolisme lipid dan glukosa. Sebagai hasilnya, aktivitas *acetyl-CoA carboxylase* berkurang, oksidasi asam lemak diinduksi, dan ekspresi enzim lipogenik ditekan. Namun obat ini tidak mampu menstimulasi produksi insulin dan mengembalikan fungsi normal sel β pankreas yang sudah mengalami kerusakan (Zhou *et al.*, 2001). Maka dari itu penelitian tentang efek air kelapa muda terhadap kadar IL-6 pada tikus putih jantan galur wistar DM tipe 2 yang berpotensi sebagai terapi maupun pencegahan penyakit DM tipe 2 perlu untuk dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pemberian air kelapa muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap kadar IL-6 pada tikus yang diinduksi STZ-Na?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh air kelapa muda (*Cocos nucifera L.*) terhadap kadar IL-6 pada tikus yang di induksi STZ-Na.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata kadar IL-6 pada tikus putih jantan galur *Wistar* yang mendapat diet pakan standar .
2. Mengetahui rerata kadar IL-6 tikus putih jantan galur *Wistar* yang mendapat diet pakan standar dan STZ dengan dosis 65 mg/KgBB dan nicotinamid dengan dosis 230 mg/KgBB.
3. Mengetahui rerata kadar IL-6 tikus putih jantan galur *Wistar* yang mendapat diet pakan standar, STZ dengan dosis 65 mg/KgBB dan nicotinamid dengan dosis 230 mg/KgBB serta obat glibenklamid 0,8g/grBB.
4. Mengetahui rerata kadar IL-6 tikus putih jantan galur *Wistar* yang mendapat diet pakan standar, STZ dengan dosis 65 mg/KgBB dan nicotinamid dengan dosis 230 mg/KgBB serta pemberian air kelapa muda (*Cocos nucifera L.*) dengan dosis 4 ml/100 grBB.
5. Menganalisis perbedaan rerata kadar IL-6 antar kelompok perlakuan 1, kelompok perlakuan 2, kelompok perlakuan 3 dan kelompok perlakuan 4.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi pada masyarakat mengenai pengaruh pemberian air kelapa muda terhadap IL-6 pada tikus galur wistar yang di induksi STZ-Na.

1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dan bahan pengembangan penelitian bagi peneliti selanjutnya dan kegunaanya dalam hal klinis.