

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. (Loke, A, 2017). DM menjadi salah satu dari empat prioritas Penyakit Tidak Menular.(Organization WHO 2016). Estimasi pada tahun 2015 di seluruh dunia ada 415 juta jiwa yang menderita diabetes mellitus dan diprediksi pada tahun 2040 akan menjadi 642 juta jiwa. Sedangkan di Indonesia berdasarkan riskesdas dari 2013 hingga 2018 prevalensi DM meningkat dari 6,9% menjadi 8,5%, yang artinya ada kurang 22,9 juta penduduk prevalensi DM.(Organization WHO 2016).

Data riskesdas juga melaporkan bahwa penderita DM pada penduduk umur ≥ 15 tahun di provinsi Yogyakarta berada di urutan nomor dua tertinggi di Indonesia setelah DKI Jakarta. (Balitbangkes, 2018). Prevalensi DM di Yogyakarta pada 2013 sebesar 2,6% sedangkan pada 2018 meningkat menjadi 3,1 %. (Guyton, A.C. 2008). Penyebab kematian dan kesakitan utama pada pasien DM adalah Penyakit Jantung Koroner (PJK) yang merupakan salah satu penyulit makrovaskular pada diabetes melitus. Angka kematian akibat PJK pada penderita DM tipe 2 dapat meningkat 2 sampai 4 kali lebih banyak dibandingkan dengan yang non-diabetes karena lesi aterosklerosis pada penderita DM tipe 2 proses perkembangannya lebih cepat

(Josten et al, 2006)

Penelitian lain juga menyebutkan bahwa keadaan DM yang tidak terkontrol dapat meningkatkan terjadinya resiko komplikasi vaskular. *World Health Organization* menyebutkan bahwa pasien DM memiliki resiko tinggi terhadap penyakit kardiovaskular. Tercatat sekitar 60% dari semua kematian pada pasien DM disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular dapat terjadi karena adanya sumbatan dan plak dari penumpukan kolesterol bebas di pembuluh darah akibat terjadinya gangguan pada metabolisme lipid (dislipidemia). Dislipidemia ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total, LDL, dan/ atau trigliserida, serta menurunnya kadar HDL. (Haliza, Nadia Rosi Nur. 2018). Dislipidemia juga merupakan faktor besar yang mendasari dan mempunyai andil untuk bahaya penyakit kardiovaskular (PKV) dan biasanya lebih aterogenik bila ada diabetes. (Linthout SV, et al. 2010., Hermans M, et al. 2012., Kumar dkk, 2010)

Indeks aterogenik (LogTG/HDL) adalah prediktor penyakit kardiovaskuler yang baik. (Ratnasari Mega dkk 2018). Penelitian menunjukkan peningkatan rasio TG/HDL-C berhubungan dengan penurunan sensitifitas insulin dan peningkatan risiko kejadian kardiovaskular. (Baez-Duarte BG, Zamora-Ginez I, Gonzalez-Duarte R. 2017., Yang SH, Du Y, Li XL. 2017). Log (TG/HDL-C) berhubungan kuat dengan diameter partikel LDL dan dinamakan *Atherogenic index of plasma* (AIP) sebagai Indeks indirek diameter partikel LDL-C. Rasio TG/HDL-C yang meningkat akan

menyebabkan partikel LDL-C menjadi lebih kecil dan lebih padat sehingga dapat berpengaruh terhadap terjadinya aterosklerosis dan resistensi insulin terhadap penyakit kardiovaskular. (Ren X, Chen Z, Zhang S, Han T, Li Y, Liu W, Dkk. 2016)

Di Indonesia Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) dapat ditemukan di daerah Gunung Kidul tepatnya di Hutan Wanagama. Masyarakat sering menyebut tanaman ini dengan sebutan jamur selo, di beberapa daerah menyebutnya dengan sebutan lumut sri dempok. Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) juga belum secara optimal dimanfaatkan sebagai bahan pangan lokal karena mayoritas masyarakat menjadikan Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) sebagai sayur untuk lauk makan. Dipasaran Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) tergolong bahan makanan dengan harga murah, rata-rata dijual Rp.40.000,- perkilo bahan kering, dimana dalam keadaan basah beratnya dapat mencapai 2 hingga 3 kali lipat dari bahan kering.

Ekstrak Teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) merupakan salah satu alternatif minuman yang mengandung tinggi antioksidan, pada ekstrak Alga Hijau Biru (*Nostoc commune*) sendiri terdapat 87,93% antioksidan didalamnya. (Hasil Analisa Laboratorium Chem-Mix Pratama, 2021). Dalam Ekstrak Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terdapat antioksidan salah satunya yaitu flavonoid sebesar 0,54%. (Hasil Analisa Laboratorium Laboratorium Chem-Mix Pratama, 2021). Menurut penelitian flavonoid pada Alga Hijau Biru (*Nostoc commune*) dapat memperbaiki profil lipid dengan cara menghambat peroksidasi lemak (Widyaningrum, 2019). Pada penelitian

lainnya menyebutkan bahwa serat pangan pada Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) dapat mengikat lemak yang ada di dalam usus halus yang dapat menurunkan kadar LDL, trigliserida, dan meningkatkan kadar HDL (Fairudz, Alyssa, dan Nisa, Khairun, 2015).

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap indeks aterogenik tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes. Penelitian ini merupakan bagian dari persyaratan untuk lulus sebagai Sarjana Terapan Gizidan Dietetika. Produk yang akan dihasilkan sebagai *ouput* dari proses penelitian ini adalah ekstrak teh Alga Hijau Biru (*Nostoc Commune*). Penelitian ini masih merupakan penelitian atau uji biologis dengan menggunakan hewan coba berupa tikus.

B. Rumusan masalah

1. Berapa nilai indeks aterogenik pada tikus diabetes sebelum diberikan ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*)?
2. Berapa nilai I indeks s aterogenik pada tikus diabetes setelah diberikan ekstrak teh Alga Hijau Biru (*Nostoc commune*)?
3. Apakah pemberian ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) dapat memperbaiki indeks aterogenik pada tikus diabetes?

C. Tujuan penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap perbaikan indeks aterogenik pada tikus diabetes

2. Tujuan khusus

- a. Diketuainya kadar trigliserida dan HDL pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes sebelum diberikan ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*)
- b. Diketuainya nilai indeks aterogenik pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes sebelum diberikan ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*)
- c. Diketuainya kadar trigliserida dan HDL pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes setelah diberikan ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*)
- d. Diketuainya nilai indeks aterogenik pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes setelah diberikan ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*)
- e. Diketuainya selisih kadar trigliserida, HDL dan nilai indeks aterogenik sebelum dan setelah pemberian ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*)
- f. Diketuainya pengaruh dan efektifitas ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) dalam mencegah kenaikan indeks aterogenik pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes

D. Ruang lingkup

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang Gizi dan sub bidang yaitu Gizi Klinik. Hal ini dapat dilihat dari pengaruh pemberian Ekstrak Teh Alga Hijau- Biru (*Nostoc commune*) terhadap Indeks Aterognik pada tikus

putih (*Rattus norvegicus*). Dimana tikus putih (*Rattus norvegicus*) diinduksi dengan STZ NA (*Streptozotosin – Nikotinamid*) untuk dijadikan diabetetik, dan di uji nilai Indeks Aterogenik dengan cara menghitung log rasio kadar Trigliserida dan HDL.

E. Manfaat penelitian

1. Teoritis

Untuk menghasilkan produk Ekstrak Teh Alga Hijau-Biru(*Nostoc commune*) sebagai minuman alternative perbaikan Indeks Aterognik pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes

2. Praktisi

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan tentang pengaruh pemberian Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap indeks aterogenikpada penderita diabetes mellitus

b. Bagi peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan tentang pengaruh pemberian ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap indeks aterogenik pada penderita diabetes mellitus serta dapat digunakan sebagai sumber referensi dan acuan pada pengembangan penelitian yang akan dilakukan.

c. Bagi Institusi

Sebagai bahan informasi tentang bagaimana pengaruh pemberian ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap

Indeks Aterogenik pada penderita diabetes melitus

d. Bagi Masyarakat

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) sebagai minuman alternative perbaikan indeks aterogenik pada penderita diabetes mellitus.

F. Keaslian penelitian

Penelitian pengaruh pemberian ekstrak teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap indeks aterogenik pada penderita diabetes mellitus ini merupakan penelitian pertama yang belum pernah dilakukan penelitian oleh peneliti lain. Keaslian penelitian ini didasarkan oleh penelitian lain yang memiliki karakteristik penelitian yang relatif sama namun beberapa aspek memiliki perbedaan dari penelitian lain, berikut beberapa penelitian sebelumnya.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Chai Siah Ku, Bohkyung Kim, Tho X. Pham, Yue Yang, Curtis L. Welter, Timothy P. Carr, Young-Ki Park, and Ji-Young Lee (2015)	Efek Hipolipidemik Alga Biru-Hijau (<i>Nostoc commune</i>) dikaitkan dengan fraksi non lipid dengan mengurangi penyerapan kolesterol pada tikus C57bl / 6J.	Persamaan dalam penelitian ini yaitu menggunakan tanaman yang sama yaitu alga Biru-Hijau (<i>Nostoc commune</i>). Pada penelitian ini jugadi ujikan secara <i>in vivo</i> pada tikus	Pada penelitian ini tikus putih yang digunakan berbeda yaitu tidak menggunakan galur Wistar jantan
2.	Jefri Sandika (2020)	Rasio <i>Triglyceride / High Density</i>	Penelitian ini sama-sama membahas	Penelitian ini tidak melakukan uji

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		<i>Lipoprotein-Cholesterol</i> dan Resistensi Insulin sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2	tentang Indeks Aterogenik yaitu berupa Rasio TG/HDL-C sebagai komplikasi dari penyakit diabetes mellitus.	hewan coba secara in vivo menggunakan tikus. Tidak menggunakan Alga Hijau Buiru (<i>Nostoc commune</i>) sebagai obyek penelitian karena tidak dilakukan uji hewan coba.
3.	Hery Winarsi, Nurtjahjo Dwi Sasongko, Agus Purwanto, Indah Nuraeni (2013).	Ekstrak Daun Kapulaga Menurunkan Indeks Aterogenik Dan Kadar Gula Darah Tikus Diabetes Induksi <i>Alloxan</i>	Penelitian ini membahas tentang pengaruh kandungan antioksidan yaitu flavonoid pada tanaman. Penelitian ini juga membahas tentang diabetes melitus	Pada penelitian ini tanaman yang digunakan berbeda yaitu menggunakan Daun Kapulaga sedangkan pada penelitian peneliti menggunakan Alga Hijau-Biru (<i>Nostoc commune</i>) sebagai obyek penelitian. Indeks aterogenik yang dibahas juga berbeda karena menggunakan rasio Kolesterol/HDL dan metode ekstraksi yang dilakukan sama yaitu dengan metode maserasi