

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK TEH ALGA HIJAU-BIRU (*Nostoc commune*) TERHADAP INDEKS ATEROGENIK PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DIABETES

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



APRYLIANA ASTIKA PUTRI
P07131217006

PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
JURUSAN GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2021

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
SKRIPSI**

“Pengaruh Pemberian Ekstrak Teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap
Indeks Aterogenik pada Tikus putih (*Rattus norvegicus*) Diabetes”

Disusun oleh :

APRYLIANA ASTIKA PUTRI

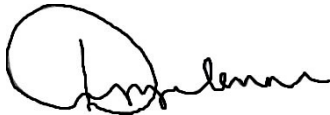
P07131217006

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :5 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



drh. Idi Setyobroto, M.Kes
NIP. 196802071994031002



Joko Susilo, SKM, M.Kes
NIP. 196412241987031002

Yogyakarta, 5 Juli 2021

Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta



Dr. Ir. Made Alit Gunawan, M.Si
~~NIP. 196303241986031001~~

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

“Pengaruh Pemberian Ekstrak Teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap Indeks Aterogenik pada Tikus putih (*Rattus norvegicus*) Diabetes”

Disusun oleh :
APRYLIANA ASTIKA PUTRI
P07131217006

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 5 Juli 2021

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Nur Hidayat, SKM, M.Kes
NIP. 196804021992031002

(.....)

Anggota,
drh. Idi Setyobroto, M.Kes
NIP. 196802071994031002

(.....)

Anggota,
Joko Susilo, SKM, M.Kes
NIP. 196412241987031002

(.....)

Yogyakarta, 5 Juli 2021
Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta



DR. Ir I Made Ant Gunawan, M.Si
NIP. 196303241986031001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupundirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : APRYLIANA ASTIKA PUTRI

NIM : P07131217006

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Apryliana Astika Putri', with a large, stylized flourish on the left side.

Tanggal : 20 Juli 2021

**HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aprylia Astika Putri
NIM : P07131217006
Program Studi : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Jurusan : Gizi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul:

“Pengaruh Pemberian Ekstrak Teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap Indeks Aterogenik pada Tikus putih (*Rattus norvegicus*) Diabetes”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta...

Pada Tanggal : 5 Juli 2021 :.....

Yang menyatakan



(Aprylia Astika Putri)

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK TEH ALGA HIJAU-BIRU (*Nostoc commune*) TERHADAP INDEKS ATEROGENIK PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DIABETES

Aprylia Astika Putri¹, drh. Idi Setyobroto, M.Kes², Joko Susilo, SKM, M.Kes³

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman

*Email: aprylianaastikap@gmail.com

ABSTRAK

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. DM yang tidak terkontrol dapat meningkatkan terjadinya resiko komplikasi vaskular. Penyakit vaskular dapat terjadi karena adanya gangguan pada metabolisme lipid (dislipidemia), yang ditandai dengan peningkatan kolesterol total, trigliserida, LDL dan penurunan HDL. Indeks Aterogenik (log TG/HDL-C) adalah penentu terbaik dalam penyakit kardiovaskular. Upaya untuk mengurangi dislipidemia salah satunya yaitu mengkonsumsi bahan makanan yang tinggi antioksidan dan serat pangan. Antioksidan dan serat pangan yang tinggi dapat ditemukan pada tumbuhan Alga Hijau Biru (*Nostoc commune*).

Tujuan Penelitian: Mengetahui pengaruh pemberian Ekstrak Teh Alga Hijau-Biru (*Nostoc commune*) terhadap perbaikan Indeks Aterogenik pada tikus diabetes

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni menggunakan hewan coba in vivo dengan desain *Pre - Post Test with Control Group Design* yang dilaksanakan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi (LPPT) UGM Yogyakarta. Menggunakan 30 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Wistar, dengan umur kurang lebih 2 bulan, dengan berat kurang lebih 200 gram. Tikus dibagi menjadi kelompok kontrol negative, kontrol positif, perlakuan I, II, III dan IV. Indeks aterogenik diuji sebelum dan setelah intervensi selama 21 hari yang didapat dengan cara menghitung log rasio. Hasil dari penelitian ini dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*, *Uji Wilcoxon* dan *N Gain Score*

Hasil Penelitian: Berdasarkan hasil analisis data, terdapat perbedaan yang signifikan antara Indeks Aterogenik pretest dan posttest ($p < 0,05$). Indeks Aterogenik mengalami penurunan dari pretest ke posttest pada perlakuan P1, P2, dan P3. Perbedaan paling signifikan terdapat pada dosis pemberian 360 mg/200grBB yaitu pada perlakuan ketiga (P3), sedangkan efektifitas kelompok eksperimen efektifitasnya sebesar 0,5 dan kelompok kontrol 0,03 dalam mencegah penurunan indeks aterogenik tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes

Kesimpulan: Pemberian Ekstrak Teh Alga Hijau Biru (*Nostoc commune*) berpengaruh terhadap penurunan Indeks Aterogenik tikus putih (*Rattus norvegicus*) dan memiliki keefektifitasan sedang pada kelompok eksperimen (perlakuan) dalam mencegah penurunan Indeks Aterogenik.

Kata Kunci: Alga Hijau Biru (*Nostoc commune*), Indeks aterogenik, Diabetes

THE EFFECT OF BLUE-GREEN ALGAE (*Nostoc commune*) TEA EXTRACT
ON INDEX ATHEROGENIC IN DIABETES WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)

Aprylia Astika Putri¹, Idi Setyobroto, M.Kes², Joko Susilo, SKM, M.Kes³

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,
Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman

*Email: aprylianaastikap@gmail.com

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease that occurs either when the pancreas does not produce enough insulin or when the body cannot effectively use the insulin it produces. Diabetes that is not controlled can increase the risk of vascular complications. Vascular disease can occur due to the presence of disturbances in the metabolism of lipids (dyslipidemia), which is characterized by increased total cholesterol, triglycerides, LDL and decreased HDL. The Atherogenic (log TG/HDL-C) is the determinant of the best in cardiovascular diseases. Efforts to mengururangi dyslipidemia one of them is to consume foods high in antioxidants and dietary fiber. Antioxidants and dietary fiber that high can be found in plants Blue Green Algae (*Nostoc commun*).

Objective: to Determine the effect of Blue-Green Algae (*Nostoc commune*) Tea Extract on the improvement of The Atherogenic in diabetic white rats

Research method: this Research uses experimental methods pure use of experimental animals *in vivo* with the design Pre - Post Test with Control Group Design conducted in the Laboratory Center for the Study of Food and Nutrition (LPPT) UGM Yogyakarta. Using the 30 tail of the white rat (*Rattus norvegicus*) galur Wistar, with a lifespan of approximately 2 months, with a weight of approximately 200 grams. The rats were divided into groups of negative control, positive control, treatment I, II, III and IV. The atherogenic tested before and after the intervention during the 21 days are obtained by calculating the log ratio. The results from this study were analyzed using the Kruskal Wallis, Wilcoxon Test and N-Gain Score

Research results: Based on the results of data analysis, there are significant differences between The Atherogenic pretest and posttest ($p < 0.05$). The Atherogenic decreased from pretetst to posttest in the treatment P1, P2, and P3. Most significant differences contained in the dosage of 360 mg/200grBB namely in the third treatment (P3), while the effectiveness of the experimental group effectiveness of 0.5 and a control group of 0.03 in preventing the decrease in the atherogenic white rats (*Rattus norvegicus*) diabetes

Conclusion: Administration of the Extract Tea Blue Green Algae (*Nostoc commune*) effect on the decrease in The Atherogenic white rats (*Rattus norvegicus*) and has the effectiveness of being in the experimental group (treatment) in preventing the decrease in The Atherogenic.

Keywords: Blue Green Algae (*Nostoc commune*), The atherogenic, diabetes

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR ISTILAH	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan masalah	4
C. Tujuan penelitian	4
D. Ruang lingkup	5
E. Manfaat penelitian	6
F. Keaslian penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Telaah pustaka	9
B. Landasan Teori	39
C. Kerangka Konsep.....	41
D. Hipotesis.....	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	42
B. Rancangan percobaan	42
C. Sampel dan objek penelitian	43
D. Waktu dan Tempat Penelitian.....	44
E. Variabel Penelitian.....	45
F. Devinisi Operasional	45
G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	46
H. Instrument dan bahan penelitian	46
I. Prosedur Penelitian.....	48
J. Manajemen Data	51
K. Etika Penelitian	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil.....	54
B. Pembahasan.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Kandungan Esktrak Teh Alga Hijau-Biru (<i>Nostoc commune</i>).....	21
Tabel 3. Cut off point Indeks Aterogenik	22
Tabel 4. Kategori Nilai Trigliserida	24
Tabel 5. Kategori nilai HDL	27
Tabel 6. Definisi Operasional Variabel.....	45
Tabel 7. Instrumen Penelitian	46
Tabel 8. Bahan Penelitian	47
Tabel 9. Kandungan Gizi Ekstrak Teh Alga Hijau – Biru (<i>Nostoc commune</i>)	56
Tabel 10. Rata-rata kadar Trigliserida sebelum diberikan ekstrak teh	57
Tabel 11. Rata-rata kadar HDL sebelum diberikan Pemberian Ekstrak	58
Tabel 12. Rata-rata Indeks Aterogenik Sebelum diberikan Ekstrak	59
Tabel 13. Rata-rata kadar Trigliserida setelah diberikan Ekstrak	60
Tabel 14. Rata-rata kadar HDL setelah diberikan Pemberian Ekstrak	60
Tabel 15. Rata-rata Indeks Aterogenik Setelah diberikan Ekstrak	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Nostoc commune (Kondisi basah)	20
Gambar 2. Nostoc commune(kondisi kering).	20
Gambar 3. Nostoc commune(kondisi kering).	20
Gambar 4. Tikus Putih (Rattus norvegicus) galur Wistar	28
Gambar 5. Kerangka konsep	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Anggaran Penelitian	82
Lampiran 2. Kode Etik Penelitian.....	83
Lampiran 3. Uji Proksimat, antioksidan dan serat ekstrak the Alga Hijau Biru (Nostoc commune)	84
Lampiran 4. Dosis	85
Lampiran 5. Tabel Konversi	86
Lampiran 6. Format Kandang Tikus Putih (Rattus norvegicus)	87
Lampiran 7. Komposisi Pakan AD II.....	88
Lampiran 8. Pembuatan Ekstrak Teh Alga Hijau Biru (Nostoc commune).....	89
Lampiran 9. Penelitian Hewan Coba	90
Lampiran 10. Tabel monitoring berat badan tikus putih (Rattus norvegicus) galur Wistar	92
Lampiran 11. Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah.....	93
Lampiran 12. Hasil Pemeriksaan Trigliserida.....	94
Lampiran 13. Hasil Pemeriksaan HDL	95
Lampiran 14. Nilai Indeks Aterogenik.....	96
Lampiran 15. Analisis Uji Statistika	97
Lampiran 16. Deskripsi produk.....	100

DAFTAR ISTILAH

Autoimu	: Penyakit yang menyerang sistem kekebalan tubuhnya sendiri
Diabetes Melitus	: Penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya
Fruktosa	: Senyawa karbohidrat yang termasuk golongan monosakarida, terdapat dalam buah-buahan manis dan madu
Galaktomana	: Zat yang terkandung dalam ampas daging kelapa
Glikemik	: Zat karbohidrat dalam gula darah
Glukometer	: Alat yang digunakan untuk memeriksa glukosa darah kapiler
Glukosuria	: Glukosa di dalam urine sebagai indikator diabetes
Hiperlipidemia	: Keadaan tingginya kadar lipid (lemak) dalam aliran darah, termasuk kolesterol, trigliserida, dan lipoprotein
Hipoglikemik	: Zat yang bersifat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus
Imunologi	: Ilmu tentang kekebalan (daya tahan) tubuh terhadap infeksi dan penyakit
Insulin	: Hormon yang dibentuk dalam pancreas yang mengendalikan kadar gula dalam darah
Kolesterol	: Lemak yang biasanya terdapat dalam darah, otak, empedu, dan batu empedu
Polidipsia	: Kondisi ketika seseorang banyak minum
Poliphagia	: Kondisi ketika seseorang banyak makan
Polisakarida	: Senyawa dari beberapa gula sederhana yang dihubungkan dalam ikatan glikosida
Poliuria	: Kondisi ketika seseorang banyak minum
Prebiotik	: Bahan (biasanya berupa karbohidrat) yang dapat merangsang pertumbuhan kuman probiotik
<i>Reduction</i>	: Memanfaatkan hewan dalam jumlah sekecil mungkin yang dapat memberikan hasil penelitian yang sah
<i>Refinement</i>	: Mengurangi rasa nyeri/ <i>distress</i> dengan memakai obat analgesik, sedatif dan anestesi
<i>Replacement</i>	: Mengganti hewan percobaan dengan alternative lain
Trigliserida	: Salah satu jenis lemak yang banyak ditemukan di dalam darah
Trigliserol	: Sumber cadangan kalori yang memiliki energy Tinggi

Sumber : Kamus Besar Bahasa Indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020