

**INDEKS ATEROGENIK PLASMA (IAP)  
DAN INDEKS RISIKO KORONER (IRK)  
MENCIT MODEL HIPERKOLESTEROLEMIA  
YANG DIINDUKSI *VIRGIN COCONUT OIL (VCO)***

**Skripsi**

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Sains**







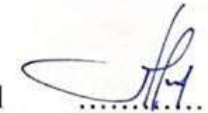
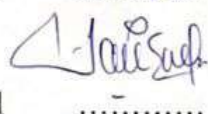

**Thalita Asriandina  
1308617034**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

INDEKS ATEROGENIK PLASMA (IAP)  
DAN INDEKS RISIKO KORONER (IRK)  
MENCIT MODEL HIPERKOLESTEROLEMIA  
YANG DIINDUKSI *VIRGIN COCONUT OIL (VCO)*

Nama : Thalita Asriandina  
Nomor Registrasi : 1308617034

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab</b> Dekan <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001		19/08/2022
<b>Wakil Penanggung Jawab</b> Wakil Dekan I <u>Dr. Esmar Budi, S.Si, MT</u> NIP. 19720728 199903 1 002		19/08/2022
Ketua <u>Dr. Elsa Lisanti, M.Si</u> NIP. 19710420 200112 2 002		19/08/2022
Sekretaris / Penguji I <u>Dr. Rusdi, M. Biomed</u> NIP. 19650917 199203 1 001		18/08/2022
<b>Anggota</b>		
Pembimbing I <u>drh. Atin Supiyani, M.Si</u> NIP. 19780914 200604 2 001		23/8/2022
Pembimbing II <u>Dr. Tri Handayani K., M.Si</u> NIP. 19660316 199203 2 001		22/8/2022
Penguji II <u>Dr. Dalia Sukmawati, M.Si</u> NIP. 19730914 200604 2 001		19/08/2022

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 03 Agustus 2022

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Indeks Aterogenik Plasma (IAP) Dan Indeks Risiko Koroner (IRK) Mencit Model Hiperkolesterolemia Yang Diinduksi *Virgin Coconut Oil* (VCO)”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademis yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 05 Februari 2022



Thalita Asriandina





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Thalita Asriandina  
NIM : 1308617034  
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Alamat email : [asriandinatha@gmail.com](mailto:asriandinatha@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Indeks Aterogenik Plasma (IAP) Dan Indeks Risiko Koroner (IRK) Mencit Model Hiperkolesterol emia  
yang Diinduksi Virgin Coconut Oil (VCO)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 September 2022

Penulis

( Thalita Asriandina )  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Indeks Aterogenik Plasma (IAP) Dan Indeks Risiko Koroner (IRK) Mencit Model Hiperkolesterolemia Yang Diinduksi *Virgin Coconut Oil* (VCO)”**. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Pada proses penyelesaian skripsi ini, penulis menyadari mendapat banyak bantuan dan dukungan oleh beberapa pihak. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak dan sedalam-dalamnya kepada Ibu drh. Atin Supiyani, M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi, nasihat, dan waktunya selama proses penyelesaian skripsi ini. Kepada tim dosen penguji yaitu Bapak Drs. Rusdi, M.Biomed dan Ibu Dr. Dalia Sukmawati, M.Si. yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan skripsi.

Terima kasih juga Kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi yang memberikan arahan dan bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan. Ibu Dr. Rini Puspitaningrum, M.Biomed sebagai penasihat akademik yang memberikan dukungan dan motivasi penulis selama masa studi. Kepada Ibu Dr. Elsa Lisanti, M.Si. selaku ketua sidang yang memberikan masukan perbaikan kepada penulis. Kepada Ibu Desi, Kak Leni, Bapak Ishak dan Bapak Hadirin yang berkenan membantu penulis dalam peminjaman alat selama proses penelitian skripsi. Terima kasih juga kepada seluruh dosen pengajar Program Studi Biologi, FMIPA UNJ yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan berlangsung.

Penulis juga mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis, yaitu Ayah Khoirul Anam Sudjak dan Mama Ansorih yang selalu mendo'akan, memberikan dukungan, dan menjadi sumber kekuatan dan alasan penulis dalam menyelesaikan perkuliahan. Kepada diri sendiri, terima kasih

telah bertahan dan berjuang dengan baik selama masa perkuliahan dan penelitian ini. Kepada Nenek Khadijah dan Kakak Riandhika Fudiza yang selalu mendo'akan, menemani, membantu, dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Kepada keluarga yang tetap memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan ini.

Kepada teman-teman seperjuangan yang hebat, Zalfa Nurul, Chronika Renamaria, Fujaan Firdaus, dan Indah, terima kasih telah membantu, menemani, menyemangati, berbagi tawa, dan berjuang bersama dalam proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Kepada teman-teman kesayangan penulis, Ayu Novitasari, Debora Naomi, Rahma Salsabila, Fani Setyaningsih, Puput Apriliani, Debriyanti Lydia, dan Inas Ailsa, terima kasih telah mewarnai, kebersamai, dan menyemangati selama masa perkuliahan penulis. Kepada teman-teman kesayangan lainnya, Nurfani I, C Dheatista, Arifa P, Dzaky H, Dimas A, Angie K, Laras A, Difa H, Arsy W, dan Intan F terima kasih sudah menemani, menghibur, dan meluangkan waktu untuk mendengarkan keluh kesah penulis selama masa studi ini. Kepada teman-teman rumpun Biologi 2017 terutama Biobsession, terima kasih atas semua cerita, kebersamaan, dan kekeluargaan yang mewarnai perkuliahan penulis selama studi ini.

Jakarta, 03 Februari 2022

Thalita Asriandina

## ABSTRAK

**Thalita Asriandina.** INDEKS ATEROGENIK PLASMA (IAP) DAN INDEKS RISIKO KORONER (IRK) MENCIT MODEL HIPERKOLESTEROLEMIA YANG DIINDUKSI *VIRGIN COCONUT OIL (VCO)*. Skripsi Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Di bawah bimbingan drh. Atin Supiyani, M.Si, dan Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si.

Asam lemak trans jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan hiperkolesterolemia yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total >200 mg/dL. Hiperkolesterolemia dapat meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis yang merupakan penyebab utama Penyakit Jantung Koroner (PJK). Indeks Aterogenik Plasma (IAP) dan Indeks Risiko Koroner (IRK) merupakan parameter yang baik untuk memprediksi risiko terjadinya aterosklerosis dan PJK. *Virgin Coconut Oil (VCO)* telah diketahui memiliki potensi menurunkan kadar kolesterol. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian *VCO* terhadap nilai IAP dan IRK pada mencit hiperkolesterolemia yang diberi minyak trans. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimental. Sebanyak 25 ekor mencit jantan strain *DDY* berumur 6 minggu dibagi kedalam 5 kelompok perlakuan: (1) Kontrol (-) diberi saline 0,9%; (2) Kontrol (+) diberi minyak trans/MT 200 mg/kgBB; (3) MT+*VCO* 200 mg/kgBB; (4) MT+*VCO* 400 mg/kgBB; dan (5) MT+*VCO* 600 mg/kgBB. Pengukuran profil lipid darah menggunakan alat uji cepat *Lipid Pro*<sup>®</sup>. Profil lipid, nilai IAP, dan IRK dianalisis secara statistik dengan ANOVA (sig.<0,05) dan uji lanjut Duncan. Hasil menunjukkan pemberian *VCO* berpengaruh secara signifikan terhadap profil lipid darah mencit, nilai IAP, dan IRK (sig.<0,05). Konsentrasi *VCO* 600mg/kgBB adalah dosis optimal menurunkan risiko IAP dan IRK mencit hiperkolesterolemia dengan kategori risiko rendah. Pemberian *VCO* mampu menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL darah serta nilai IAP dan IRK mencit hiperkolesterolemia yang diberi minyak trans selama 8 minggu.

**Kata kunci:** *Hiperkolesterolemia, Indeks Aterogenik Plasma, Indeks Risiko Koroner, Minyak Trans, Virgin Coconut Oil*



## ABSTRACT

**Thalita Asriandina.** PLASMA ATERGENIC INDEX (PAI) AND CORONARY RISK INDEX (CRI) OF MICE HYPERCHOLESTEROLEMIA MODEL INDUCED WITH VIRGIN COCONUT OIL (VCO). Thesis of Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. Under supervised by drh. Atin Supiyani, M.Si, dan Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si.

Excessive intake of trans fatty acid may lead to hypercholesterolemia as indicated by total cholesterol levels  $>200$  mg/dL. Hypercholesterolemia increases the risk of atherosclerosis which is the main cause of Coronary Heart Disease (CHD). Plasma Atherogenic Index (PAI) and Coronary Risk Index (CRI) are good parameters to predict the risk of atherosclerosis and CHD. Virgin Coconut Oil (VCO) has been known to have a potential to lower cholesterol levels. This study aims to determine the effect of VCO on PAI and CRI values in hypercholesterolemic mice given trans oil. The experimental design used in this study. A total of 25 male DDY strain mice aged 6 weeks were divided into 5 treatment groups: (1) Control (-) was given 0.9% saline; (2) Control (+) was given trans/MT oil 200 mg/kg; (3) MT+VCO 200 mg/kgBB; (4) MT+VCO 400 mg/kg; and (5) MT+VCO 600 mg/kg. Measurement of blood lipid profile using the Lipid Pro<sup>®</sup> rapid test kit. The values of lipid profile, PAI, and CRI were statistically analyzed by ANOVA (sig. $<0.05$ ) and Duncan's follow-up test. The results showed that the administration of VCO significantly affected the levels of profile lipid in the blood of mice as well as the PAI and CRI values (sig. $<0.05$ ). VCO concentration of 600mg/kgBW is the optimal dose to reduce the risk of PAI and CRI in hypercholesterolemic mice with low-risk categories. Giving VCO was able to reduce total cholesterol, triglycerides, blood LDL as well as PAI and CRI values of hypercholesterolemic mice given trans oil for 8 weeks.

**Keywords:** *Coronary Risk Index , Hypercholesterolemia, Plasma Atherogenic Index, Trans Oil, Virgin Coconut Oil*



## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	4
A. Minyak Trans .....	4
B. Metabolisme Kolesterol .....	5
C. Hiperkolesterolemia .....	6
D. <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) .....	7
E. Kerangka Berpikir .....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	10
B. Alat dan Bahan .....	10
C. Metode Penelitian .....	10
D. Prosedur Penelitian .....	11
F. Analisis Data .....	13
G. Alur Penelitian .....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
A. Profil Lipid .....	15
B. Indeks Aterogenik Plasma (IAP) .....	18
C. Indeks Risiko Koroner (IRK) .....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	23
A. Kesimpulan .....	23
B. Saran .....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN .....	31



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kelompok perlakuan pemberian minyak trans dan <i>VCO</i> .....	12
2. Profil lipid menciit yang diberi <i>VCO</i> setelah 8 minggu perlakuan.....	15
3. Nilai Indeks Aterogenik Plasma (IAP) menciit yang diberi <i>VCO</i> setelah 8 minggu perlakuan.....	19
4. Nilai Indeks Risiko Koroner (IRK) menciit yang diberi <i>VCO</i> setelah 8 minggu perlakuan.....	21
5. Deskriptif hasil uji statistik. ....	35
6. Hasil uji homogenitas rataan profil lipid, nilai IAP, dan nilai IRK menciit setelah perlakuan selama 8 minggu. ....	35
7. Hasil uji ANOVA rata-rata profil lipid, nilai IAP, dan nilai IRK menciit setelah perlakuan selama 8 minggu. ....	36
8. Hasil uji Duncan rataan kolesterol total menciit terhadap perlakuan dosis <i>VCO</i> setelah perlakuan selama 8 minggu.....	37
9. Hasil uji Duncan rataan <i>LDL</i> menciit terhadap perlakuan dosis <i>VCO</i> setelah perlakuan selama 8 minggu.....	37
10. Hasil uji Duncan rataan <i>HDL</i> menciit terhadap perlakuan dosis <i>VCO</i> setelah perlakuan selama 8 minggu.....	37
11. Hasil uji Duncan rataan trigliserida menciit terhadap perlakuan dosis <i>VCO</i> setelah perlakuan selama 8 minggu.....	38
12. Hasil uji Duncan rataan nilai Indeks Risiko Koroner (IRK) menciit terhadap perlakuan dosis <i>VCO</i> setelah perlakuan selama 8 minggu.....	38
13. Hasil uji Duncan rataan nilai Indeks Aterogenik Plasma (IAP) menciit terhadap perlakuan dosis <i>VCO</i> setelah perlakuan selama 8 minggu.....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Biosintesis kolesterol.....	5
2. Alur penelitian.....	14
3. Pembuatan minyak trans.....	32
4. Titrasi asam-basa minyak trans.....	32
5. Aklimatisasi mencit.....	33
6. Pemberian perlakuan minyak trans dan VCO.....	33
7. Pembedahan mencit.....	33
8. Pengukuran Parameter.....	34





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	32
2. Perhitungan Statistik.....	35
3. Perhitungan Pemberian Volume Minyak Trans dan VCO.....	39
4. Perhitungan Asam Lemak Bebas Dalam Minyak Trans.....	40

