

SKRIPSI

**PENGARUH MINUMAN BAWANG PUTIH TUNGGAL
(LANANG), CUKA APEL, JAHE MERAH, MADU DAN
LEMON TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL DAN
RASIO KOLESTEROL LDL/HDL TIKUS PUTIH
HIPERKOLESTEROL**



NAELA PUTRI SALSABILA
P07131218038

PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
JURUSAN GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2022

SKRIPSI

**PENGARUH MINUMAN BAWANG PUTIH TUNGGAL
(LANANG), CUKA APEL, JAHE MERAH, MADU DAN
LEMON TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL DAN
RASIO KOLESTEROL LDL/HDL TIKUS PUTIH
HIPERKOLESTEROL**

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



NAELA PUTRI SALSABILA
P07131218038

PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
JURUSAN GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2022

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**"PENGARUH MINUMAN BAWANG PUTIH TUNGGAL (LANANG),
CUKA APEL, JAHE MERAH, MADU DAN LEMON TERHADAP
KADAR KOLESTEROL LDL DAN RASIO KOLESTEROL LDL/HDL
TIKUS PUTIH HIPERKOLESTEROL"**

Disusun oleh :
NAELA PUTRI SALSABILA
P07131218038

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :
24 Mei 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



drh. Idi Setiyobroto, M. Kes
NIP. 196802071994031002

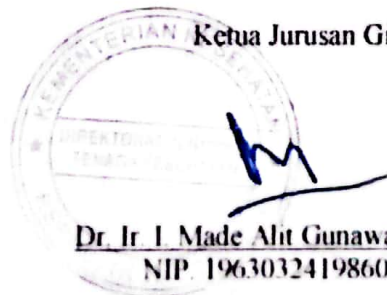
Pembimbing Pendamping,



Weni Kurdanti, S.SiT, M.Kes
NIP. 198004052008122002

Yogyakarta, 13 Juni 2022

Ketua Jurusan Gizi



Dr. Ir. I. Made Alit Gunawan, M.Si, RD
NIP. 196303241986031001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

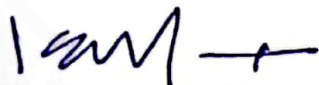
**"PENGARUH MINUMAN BAWANG PUTIH TUNGGAL (LANANG),
CUKA APEL, JAHE MERAH, MADU DAN LEMON TERHADAP
KADAR KOLESTEROL LDL DAN RASIO KOLESTEROL LDL/HDL
TIKUS PUTIH HIPERKOLESTEROL"**

Disusun Oleh
NAELA PUTRI SALSABILA
P07131218038


Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 24 Mei 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Dr. Agus Wijanarka, S.SiT., M.Kes
NIP. 197403061998031002

()

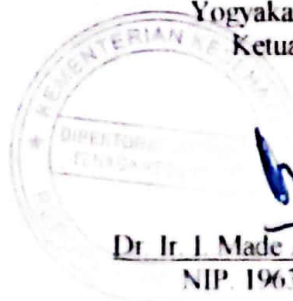
Anggota,
drh. Idi Setyobroto, M.Kes
NIP. 196802071994031002

()

Anggota,
Weni Kurdanti, S.SiT., M.Kes
NIP. 198004052008122002

( 13/6 22)

Yogyakarta, 13 Juni 2022
Ketua Jurusan Gizi



Dr. Ir. I. Made Alit Gunawan, M.Si., RD
NIP. 196303241986031001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Naela Putri Salsabila

NIM : P07131218038

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Tanggal : 1 Juni 2022

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

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

Nama : Naela Putri Salsabila
NIM : P07131218038
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 Minuman Bawang Putih Tunggal (*Lanang*), Cuka Apel, Jahe Merah, Madu Dan Lemon terhadap Kadar Kolesterol LDL dan Rasio Kolesterol LDL/HDL Tikus Putih Hiperkolesterol

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangalaan 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 : 1 Juni 2022
Yang menyatakan



(Naela Putri Salsabila)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Gizi pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Joko Susilo, SKM, M.Kes, Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
2. Bapak Dr. Ir. I Made Alit Gunawan, M.Si, Ketua Jurusan Gizi
3. Bapak Dr. Agus Wijanarka, S.SiT., M.Kes, Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika dan Penguji Sidang
4. Bapak drh. Idi Setyobroto, M.Kes., Pembimbing Utama dan Penguji Sidang
5. Ibu Weni Kurdanti, S.SiT., M.kes., Pembimbing Pendamping dan Penguji Sidang
6. Pihak yang membantu penelitian
7. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
8. Sahabat yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
9. Teman-teman Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Yogyakarta angkatan 2018 yang telah membantu penyusunan Skripsi.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 5 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| DAFTAR ISTILAH | xii |
| ABSTRAK | xvi |
| | |
| BAB I..... | 1 |
| A. Latar belakang | 1 |
| B. Rumusan masalah | 6 |
| C. Tujuan penelitian | 6 |
| D. Ruang lingkup..... | 6 |
| E. Manfaat penelitian | 7 |
| F. Keaslian penelitian..... | 7 |
| G. Produk yang dihasilkan..... | 9 |
| | |
| BAB II | 10 |
| A. Telaah Pustaka | 10 |
| B. Kerangka Teori | 35 |
| C. Kerangka Konsep..... | 36 |
| D. Hipotesis Penelitian | 36 |
| | |
| BAB III..... | 37 |
| A. Jenis dan Desain Penelitian | 37 |
| B. Populasi dan Sampel..... | 39 |
| C. Waktu dan Tempat..... | 40 |
| D. Variabel Penelitian | 41 |
| E. Definisi Operasional Variabel Penelitian..... | 41 |
| F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data | 42 |
| G. Alat Ukur/Instrumen dan Bahan Penelitian..... | 43 |
| H. Prosedur Penelitian | 46 |
| I. Manajemen Data | 50 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| J. Etika Penelitian | 52 |
| K. Keterbatasan Penelitian | 52 |
| BAB IV | 53 |
| A. Hasil | 53 |
| B. Pembahasan | 62 |
| BAB V | 73 |
| A. Kesimpulan | 73 |
| B. Saran | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
| LAMPIRAN | 82 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian..... | 35 |
| Gambar 2. Kerangka Konsep | 36 |
| Gambar 3. Desain Penelitian <i>Pre Post Test Control Group Design</i> | 38 |
| Gambar 4. Kondisi Kandang Tikus..... | 47 |
| Gambar 5. Rata-Rata Kadar Kolesterol LDL..... | 57 |
| Gambar 6. Rata-Rata Rasio Kolesterol LDL/HDL | 61 |
| Gambar 7. Bawang Putih Tunggal | 93 |
| Gambar 8. Cuka Apel..... | 93 |
| Gambar 9. Jahe Merah | 93 |
| Gambar 10. Madu..... | 93 |
| Gambar 11. Lemon..... | 94 |
| Gambar 12. Penimbangan Awal | 94 |
| Gambar 13. Pemisahan Sari dan Ampas Menggunakan Juicer | 94 |
| Gambar 14. Penimbangan Sari Bahan | 94 |
| Gambar 15. Produk | 95 |
| Gambar 16. Adaptasi Tikus..... | 96 |
| Gambar 17. Penimbangan BB Tikus..... | 96 |
| Gambar 18. Induksi Kuning Telur | 96 |
| Gambar 19. Pemberian Intervensi Minuman BAJALEMAK | 97 |
| Gambar 20. Pengambilan Darah Melalui ophthalmic venous plexus | 97 |
| Gambar 21. Sampel Darah | 97 |
| Gambar 22. Alat Sentrifuge | 97 |
| Gambar 23. Sampel Darah Setelah Disentrifuge | 98 |
| Gambar 24. Alat Pengaduk | 98 |
| Gambar 25. LDL Participant..... | 98 |
| Gambar 26. HDL Participant | 98 |
| Gambar 27. Reagen Kolesterol | 99 |
| Gambar 28. Spektrofotometer | 99 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Produk yang Dihasilkan | 9 |
| Tabel 2. Klasifikasi Kadar Lipid | 18 |
| Tabel 3. Data Biologi Tikus Putih..... | 32 |
| Tabel 4. Perencanaan Dosis | 41 |
| Tabel 5. Kadar Kolesterol LDL Pretest..... | 56 |
| Tabel 6. Kadar Kolesterol LDL Posttest | 56 |
| Tabel 7. Perbedaan Rata-Rata Kadar Kolesterol LDL antar Kelompok..... | 58 |
| Tabel 8. Rasio Kolesterol LDL/HDL Pretest | 59 |
| Tabel 9. Rasio Kolesterol LDL/HDL Posttest | 60 |
| Tabel 10. Perbedaan Rata-Rata Rasio Kolesterol LDL/HDL antar Kelompok | 62 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Surat <i>Etical Clearence</i> | 83 |
| Lampiran 2. Surat Izin Penelitian..... | 85 |
| Lampiran 3. Formulir Pemakaian Fasilitas Laboratorium | 86 |
| Lampiran 4. Form Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol LDL dan HDL | 87 |
| Lampiran 5. Form Hasil Perhitungan Rasio Kolesterol LDL/HDL..... | 88 |
| Lampiran 6. Perhitungan SPSS | 89 |
| Lampiran 7. Dokumentasi Proses Pembuatan Minuman BAJALEMAK..... | 93 |
| Lampiran 8. Dokumentasi Proses Penelitian | 96 |
| Lampiran 9. Perhitungan Dosis..... | 100 |
| Lampiran 10. Tabel Konversi Dosis | 103 |

DAFTAR ISTILAH

| | |
|-----------------------------|--|
| <i>Acetobacter</i> (24) | = Bakteri penghasil asam asetat |
| <i>adrenal korteks</i> (14) | = Bagian inti luar yang membentuk 80% volume kelenjar |
| alkaloid (29) | = Senyawa organik yang mengandung nitrogen |
| <i>alliaceous</i> (21) | = Kandungan dalam bawang putih yang menyebabkan warna kekuningan, rasa tajam dan bau khas |
| ad libitum (38) | = Pemberian makanan/minuman tanpa dibatasi |
| Aorta (7) | = Arteri terbesar dalam tubuh |
| apolipoprotein (14) | = Komponen protein dari lipoprotein |
| asetil KoA (22) | = Molekul penting dalam metabolisme dan berguna dalam banyak reaksi |
| asetoasetil KoA (22) | = Kelompok kecil asam amino yaitu isoleusin, fenilalanin, threonine, triptofan dan tirosi bersifat glukoneogenik dan ketogenik |
| aterosklerosis (3) | = Penyempitan dan pengerasan pembuluh darah akibat penumpukan plak di dinding pembuluh darah |
| <i>Bandikota</i> (31) | = <i>Genus</i> hewan pengerat dari Asia yang dikenal sebagai tikus <i>bandicoot</i> |
| <i>didymin</i> (30) | = Jenis senyawa flavonoid dalam lemon |
| endotel (16) | = Lapisan tunggal yang melapisi seluruh sistem vaskuler |
| epitel (16) | = Lapisan besar sel yang menutupi semua permukaan tubuh yang terpapar lingkungan luar dan juga melapisi rongga tubuh internal |
| <i>eriocitrin</i> (30) | = Salah satu senyawa flavonoid |
| ester (17) | = Senyawa organik yang bereaksi dengan air untuk menghasilkan alcohol dan asam organik atau anorganik |
| fagosit (16) | = Sel darah putih yang melindungi tubuh dengan menelan partikel asing berbahaya, bakteri, dan sel-sel mati |
| fenol (28) | = Senyawa organik aromatik |
| androgen (14) | = Hormon yang kebanyakan ditemukan di organ reproduksi laki-laki |
| DALYs (1) | = <i>Disability Adjusted Life Year</i> |
| dislipidemia (10) | = Kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan kadar komponen lipid dalam plasma |
| eksklusi (39) | = Kriteria dimana subjek penelitian tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian |

| | |
|-------------------------|--|
| estrogen (14) | = Hormon yang berperan penting dalam perkembangan seksual dan reproduksi wanita |
| familial (10) | = Salah satu hiperkolesterol (kelainan metabolik lemak dengan karakteristik berupa kelainan klinik dan molekuler) |
| filamen (20) | = Serat yang berasal dari tubuh hewan |
| Fitokimia (24) | = Zat kimia atau nutrient yang diturunkan dari sumber tumbuhan |
| fosfolipid (15) | = Gugusan senyawa lipid dan anggota dari membran sel makhluk hidup |
| <i>Germanium</i> (22) | = Salah satu jenis antioksidan |
| <i>hesperidin</i> (30) | = Bioflavonoid yang bermanfaat sebagai antiinflamasi, antioksidanm antimikroba dan analgesik |
| hidrofilik (15) | = Senyawa yang dapat berikatan dengan air |
| hidroksilasi (30) | = Proses kimia yang memasukkan gugus hidroksil (-OH) ke dalam senyawa organik |
| <i>in vivo</i> (26) | = Eksperimen yang dilakukan di dalam atau pada seluruh organisme hidup |
| <i>in vitro</i> (26) | = Eksperimen yang dilakukan di luar alam hidup |
| Histopatologis (7) | = Pemeriksaan jaringan utuh yang diambil melalui biopsi atau operasi di bawah mikroskop |
| infark miokard (3) | = Serangan jantung |
| iskemia (16) | = Kurangnya aliran darah ke organ tubuh akibat gangguan di pembuluh darah |
| <i>karotenoids</i> (30) | = Senyawa kimia yang memberi warna alami pada buah dan sayuran |
| GHO (2) | = Global Health Observatory |
| gingerol (26) | = Senyawa dalam jahe |
| gromosol (19) | = Tanah yang terbentuk dari pelapukan batuan kapur dan tuffa vulkanik |
| hiperkolesterol (2) | = Kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan kadar fraksi lipid dalam plasma |
| hipotiroidisme (11) | = Kelainan akibat kekurangan hormon tiroid |
| infloresensi (20) | = Susunan bunga majemuk |
| inklusi | = Kriteria dimana subjek penelitian mewakili sampel penelitian |
| kardiovaskular (1) | = Sistem dalam tubuh yang mengatur aliran darah |
| kilomikron (14) | = Zat yang memiliki fungsi membawa energi dalam bentuk lemak ke otot |
| kolesterol (2) | = Senyawa lemak berlipid yang sebagian besar diproduksi pada organ hati dan sebagian lainnya didapatkan dari makanan |
| <i>Liliaceae</i> (19) | = Suku anggota tumbuhan berbunga |

| | |
|--------------------------------|--|
| <i>lipemia retinalis</i> (12) | = Perubahan warna pembuluh darah retina menjadi krem |
| <i>multi bulb garlic</i> (21) | = Bawang putih yang memiliki banyak siung |
| <i>Long Evans</i> (32) | = Salah satu galur tikus yang biasa digunakan sebagai hewan percobaan |
| lumen (16) | = Saluran di dalam pembuluh tubuh |
| makrofag (16) | = Jenis sel darah putih dari sistem imun yang menelan dan mencerna patogen, seperti sel kanker, mikroba, puing-puing seluler, dan zat asing |
| monosit (16) | = Sel darah putih yang beredar (bersirkulasi) dalam darah dan limpa |
| mukosa (28) | = Lapisan tipis atau membran jaringan yang menutupi permukaan bagian dalam tubuh termasuk organ tubuh |
| <i>Mus family Muridae</i> (31) | = Golongan taksonomi tingkat <i>familia</i> |
| <i>naringin</i> (30) | = Salah satu senyawa flavonoid yang terkandung dalam lemon |
| <i>narirutin</i> (30) | = Salah satu senyawa flavonoid yang terkandung dalam lemon |
| sindroma nefrotik (11) | = Kerusakan pada ginjal yang menyebabkan kadar protein di dalam urine meningkat |
| ordo (31) | = Klasifikasi makhluk hidup di level berikutnya setelah <i>Class</i> , dan merupakan pengelompokan bagi hewan dan tanaman yang lebih spesifik lagi |
| <i>paradol</i> (26) | = Salah satu senyawa <i>volatile</i> |
| pektin (24) | = Serat larut air dalam apel |
| polifenol (26) | = Senyawa alami pada tumbuhan yang berperan sebagai antioksidan di dalam tubuh |
| <i>quercitrin</i> (29) | = Salah satu senyawa flavonoid dalam lemon |
| <i>rodent</i> | = Hewan pengerat |
| <i>rutin</i> (30) | = Salah satu senyawa flavonoid dalam lemon |
| <i>Sentrifuge</i> (44) | = Alat laboratorium yang digunakan untuk proses pemisahan molekul (partikel) suatu larutan antara terlarut (filtrat) dengan organel yang mengendap (substrat) melalui proses pemutaran (sentripetal) yang tinggi |
| Sonde (43) | = Selang makanan |
| <i>Spektrofotometer</i> (44) | = Alat untuk mengukur transmiteman atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang |
| <i>Sprague-Dawley</i> (32) | = Salah satu galur tikus yang biasa digunakan sebagai hewan percobaan |
| sulfur (22) | = Belerang |
| terpenoid (26) | = Salah satu golongan senyawa bioaktif |
| tiolase (21) | = Enzim yang berperanan dalam pengubahan 2 asetil KoA menjadi asetoasetil KoA |

| | | |
|--|---|---|
| trombosis (23) | = | Terbentuknya gumpalan darah (trombosis) di pembuluh darah arteri |
| trombosit (23) | = | Kepingan dalam sel darah merah |
| <i>volatile</i> (26) | = | Metabolit sekunder yang diproduksi oleh tumbuhan dengan sifat mudah menguap |
| <i>zingiberone</i> (26) | = | Salah satu senyawa <i>volatile</i> dalam jahe |
| Pankreatitis (11) | = | Peradangan pada pankreas |
| perifer (16) | = | Tepi |
| PJK (1) | = | Penyakit Jantung Kronis |
| poligenik (10) | = | Interaksi antara kelainan genetik yang multipel, nutrisi dan faktor-faktor lingkungan lainnya, serta memiliki lebih dari satu dasar metabolik |
| progesteron (14) | = | Hormon yang berperan penting dalam sistem reproduksi wanita |
| <i>Rattus</i> (31) | = | Golongan taksonomi tingkat <i>familia</i> |
| Riskesdas (2) | = | Riset Kesehatan Dasar |
| rudimentasi (20) | = | Proses penyesuaian bentuk dan fungsi tubuh makhluk hidup terhadap lingkungan yang dapat terjadi pada suatu makhluk hidup tanpa mengganggu struktur tubuh asli makhluk hidup lainnya |
| <i>Rutaceae</i> (29) | = | Suku anggota tumbuhan berbunga |
| shogaol (26) | = | Salah satu senyawa <i>volatile</i> pada jahe |
| sindroma metabolik (11) | = | Sekelompok gangguan kesehatan yang terjadi secara bersamaan |
| sindroma nefrotik (11) | = | Kerusakan pada ginjal yang menyebabkan kadar protein di dalam urine meningkat |
| <i>single bulb garlic</i> (21) | = | Bawang putih yang memiliki satu siung |
| Stamen | = | Benang sari |
| steroid (14) | = | Senyawa yang secara alami diproduksi dalam tubuh |
| sterol | = | Subkelompok steroid |
| tanin (28) | = | Senyawa polifenol yang berasal dari tumbuhan, berasa pahit dan kelat |
| TG (10) | = | Trigliserida |
| VLDL (14) | = | <i>Very Low Density</i> Lipoprotein |
| WHO (1) | = | <i>World Health Organization</i> |
| <i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i> (25) | = | Nama latin jahe merah |