

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Solanum
Lycopersicum L*) PADA MENCIT DIABETES
MELITUS TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH
SEWAKTU**



OLEH :

MICHELLE ZEVANYA KRISTIANA

NIM: P07134220058

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2024**

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Solanum
Lycopersicum L*) PADA MENCIT DIABETES
MELITUS TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH
SEWAKTU**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Program Studi Sarjana Terapan**

**Oleh
MICHELLE ZEVANYA KRISTIANA
NIM. P07134220058**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Solanum Lycopersicum L*) PADA MENCIT DIABETES MELITUS TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU

Oleh :

MICHELLE ZEVANYA KRISTIANA
NIM. P07134220058

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama



I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si
NIP. 197205211997031001

Pembimbing Pendamping



Nur Habibah, S.Si., M.Sc
NIP. 198603162009122001

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H.
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL
**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Solanum*
Lycopersicum L) PADA MENCIT DIABETES
MELITUS TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH
SEWAKTU**

Oleh :
MICHELLE ZEVANYA KRISTIANA
NIM. P07134220058

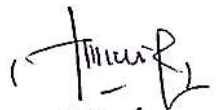
TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : Rabu

TANGGAL : 24 April 2024

TIM PENGUJI

1. Ida Ayu Made Sri Arjani, S.IP., M.Erg (Ketua Penguji)
2. I Nyoman Jirna, SKM., M.Si. (Anggota Penguji 1)
3. Dr. dr. IGA Dewi Sarihati, M.Biomed (Anggota Penguji 2)

()
()
()

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.P.H.
NIP. 197209011998032003

BIODATA PENULIS



Michelle Zevanya Kristiana, lahir di Kota Surabaya pada tanggal 1 September 2001 merupakan penulis dari skripsi berjudul “Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Solanum Lycopersicum L*) Pada Mencit Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Sewaktu”. Penulis merupakan anak pertama

dari dua bersaudara dari pasangan Dwi Kristiana dan Sari Lastini. Riwayat pendidikan penulis dimulai pada tahun 2007 – 2008 dengan menempuh pendidikan taman kanak – kanak di TK Kumara Adi 1 Kelurahan Sesetan, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Kemudian pada tahun 2008 – 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah dasar di SD Negeri 7 Sesetan, Kota Denpasar. Lalu, pada tahun 2014 - 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 6 Denpasar. Pada tahun 2017 – 2020, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah menengah atas di SMA Negeri 4 Denpasar. Kemudian pada tahun 2020, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar dengan mengambil jurusan Teknologi Laboratorium Medis program studi Sarjana Terapan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Michelle Zevanya Kristiana

NIM : P07134220058

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Program : Sarjana Terapan

Tahun Akademik : 2023-2023

Alamat : Jl. Pulau Saelus No 11, Sesetan, Denpasar Selatan, Bali

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Solanum Lycopersicum L*) PADA MENCIT DIABETES MELITUS TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU adalah benar karya penulis sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.
2. Jika pada masa mendatang terungkap bahwa Skripsi ini tidak dihasilkan oleh saya sendiri atau merupakan tindakan plagiarism dari karya seseorang, saya bersedia menerima konsekuensi yang sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 serta hukum yang berlaku. Dengan ini, surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sesuai dengan tujuannya.

Denpasar, 20 April 2024



Michelle Zevanya Kristiana

NIM. P07134220058

THE EFFECT OF GIVING TOMATOES JUICE (*Solanum Lycopersicum L*) TO DIABETES MELITUS MICE ON REDUCING BLOOD GLUCOSE LEVEL

ABSTRACT

Background: Tomatoes have a major active substance called lycopene. Lycopene can reduce blood glucose by reducing insulin hormone resistance. **Objective:** To determine the effect of giving tomato juice (*Solanum lycopersicum L*) to mice with diabetic mellitus on the reduction of glucose ad random. **Methods:** Laboratory experiment using Pre-Post Control Group Design with mice as test animals (*Mus musculus*). The statistic test was conducted with *Independent* and *Paired T-test*. **Results:** The average blood glucose level of mice before being given tomato juice was 187.6 mg/dl. The average glucose ad random mice after being given tomato juice for 21 days was 136.8 mg/dl. There was a decrease in the average glucose ad random levels during the treatment group of mice by 50.8 mg/dl. **Conclusion:** Giving tomato juice for 21 days on blood glucose levels in mice based on *Paired T-test* shows there is a significant difference to the treatment group (O2) with before and after giving tomato juice $p = <0.001$ ($p <0.05$) and the results of the *Independent T-test* between the control group (O1) and the treatment group (O2) shows $p = <0.001$ ($p <0.05$) which means that there is a significant difference between the average blood glucose levels in mice after being given tomato juice. So it can be concluded that tomato juice has the potential to reduce blood glucose levels in mice.

Keywords : diabetes melitus, blood glucose level, tomato

PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Solanum Lycopersicum L*) PADA MENCIT DIABETES MELITUS TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU

ABSTRAK

Latar Belakang: Tomat memiliki zat aktif utama yang disebut dengan likopen. Likopen dapat menurunkan glukosa darah dengan cara menurunkan resistensi hormon insulin. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh pemberian jus tomat (*Solanum lycopersicum L*) pada mencit diabetes melitus terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu. **Metode:** Eksperimental laboratorium menggunakan rancangan *Pre-Post Control Group Design* dengan mencit sebagai hewan uji (*Mus musculus*). Uji statistik dilakukan dengan *Independent* dan *Paired T-test*. **Hasil:** Rata – rata gula darah sewaktu mencit sebelum diberikan jus tomat sebesar 187,6 mg/dl. Rata – rata glukosa darah sewaktu mencit sesudah diberikan jus tomat selama 21 hari sebesar 136,8 mg/dl. Terjadi penurunan rerata kadar glukosa darah sewaktu mencit kelompok perlakuan sebanyak 50,8 mg/dl. **Kesimpulan:** Pemberian jus tomat selama 21 hari terhadap kadar glukosa darah sewaktu pada mencit berdasarkan *Paired T-test* menunjukkan ada perbedaan signifikan terhadap kelompok perlakuan (O2) dengan sebelum dan sesudah pemberian jus tomat $p = <0,001$ ($p < 0,05$) serta hasil uji *Independent T-test* antara kelompok kontrol (O1) dengan kelompok perlakuan (O2) menunjukkan $p = <0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata Glukosa Darah Sewaktu (GDS) sesudah diberikan jus tomat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jus tomat berpotensi menurunkan kadar glukosa darah sewaktu pada mencit.

Kata kunci : diabetes melitus, glukosa darah sewaktu, tomat

RINGKASAN PENELITIAN

PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*Solanum Lycopersicum L*) PADA MENCIT DIABETES MELITUS TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU

Oleh :
Michelle Zevanya Kristiana

Seiring dengan perkembangan zaman yang berdampak pada perubahan gaya hidup dan kemakmuran masyarakat, menyebabkan beberapa kasus penyakit degeneratif meningkat, salah satu diantaranya yakni Diabetes Melitus (DM). Tomat memiliki zat aktif utama yang disebut dengan *likopen*. *Likopen* dapat menurunkan glukosa darah dengan cara menurunkan resistensi hormon insulin, sehingga toleransi sel terhadap glukosa meningkat sehingga kelebihan kadar gula darah dapat ditanggulangi. *Likopen* dalam tomat akan lebih mudah diserap tubuh jika diproses menjadi olahan seperti jus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat (*Solanum lycopersicum L*) pada mencit diabetes melitus terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu. Penelitian dilaksanakan dengan jenis eksperimental laboratorium, yaitu penelitian yang menguraikan atau menggambarkan suatu keadaan dalam suatu fenomena yang belum pernah dilaporkan sebelumnya. Kadar glukosa darah menggunakan rancangan *Pre-Post Control Group Design*, yang dilakukan untuk meneliti gejala yang tampak pada kondisi tertentu sehingga dapat diketahui benar terdapat pengaruh pemberian jus tomat terhadap glukosa darah. Penelitian dilakukan dengan hewan uji berupa 32 ekor mencit (*Mus musculus*) berjenis kelamin jantan, bobot badan 20 – 40 g, dan berumur dari 30 – 120 hari. Dilaksanakan di laboratorium Pemeliharaan dan Pembiakan Hewan Percobaan Bio Mice and Rat, beralamatkan Jl. Pulau Moyo XV, Gg. Tegal Carik, Pedungan, Denpasar.

Diketahui bahwa sebelum diberikan jus tomat mencit memiliki rata – rata kadar glukosa darah melebihi 175 mg/dl. Dikarenakan sebelumnya mencit di induksi aloksan terlebih dahulu dengan dosis 150 mg/kgBB, sehingga menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah. Rerata kadar glukosa darah sewaktu mencit pada kelompok kontrol (O1) sebesar 183,8 mg/dl dan kelompok perlakuan (O2) sebesar

187,6 mg/dl. Kelompok perlakuan (O2) terjadi penurunan rata – rata kadar glukosa darah (GDS) tiap minggunya. Sesudah pemberian jus tomat pada mencit kelompok perlakuan (O2) kadar glukosa darah terjadi penurunan yakni hari ke-7 sebesar 168,9 mg/dl, hari ke-14 sebesar 155,5 mg/dl, dan hari ke-21 sebesar 136,8 mg/dl. Penurunan rerata kadar glukosa darah mencit kelompok perlakuan sebanyak 50,8 mg/dl. Hasil analisis statistik menggunakan uji *Paired T-test* menunjukkan ada perbedaan signifikan terhadap kelompok kontrol (O1) $p = <0,001$ ($p < 0,05$) dan $p = <0,001$ ($p < 0,05$) sehingga kelompok perlakuan (O2) sebelum dan sesudah pemberian jus tomat menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dan terdapat penurunan level glukosa darah. Hasil uji *Independent T-test* antara kelompok kontrol (O1) dengan kelompok perlakuan (O2) menunjukkan $p = <0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata Glukosa Darah Sewaktu (GDS). Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait lamanya waktu pemberian jus tomat (*Solanum lycopersicum L.*) yang berbeda, sehingga dapat diketahui waktu optimal yang dapat menurunkan kadar glukosa darah secara lebih efektif.

Daftar bacaan : 46 (2006 – 2024)

KATA PENGANTAR

Pertama-tama saya mengucapkan puji syukur kehadapan Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberkati saya selama proses penyusunan skripsi berjudul “Pengaruh Pemberian Jus Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) pada Mencit Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Sewaktu” tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Terapan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sangat bersyukur karena banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dengan tulus kepada:

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Tr, Keb, S.Kep, Ners, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti Pendidikan Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Denpasar.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar memberikan kesempatan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Heri Setiyo Bakti, S.ST, M.Biomed, selaku Ketua Prodi Jurusan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah membina jurusan ini dengan baik.
4. Bapak I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si, selaku pembimbing utama dalam penyusunan skripsi ini yang senantiasa membimbing serta memberikan saran

sehingga penyusunan skripsi ini terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

5. Ibu Nur Habbibah S.Si., M.Sc, selaku pembimbing pendamping dalam penyusunan skripsi ini yang telah membina dan memberikan saran terkait kepenulisan dalam skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang mampu memberikan ilmu dan arahan dalam setiap permasalahan yang penulis temukan.
7. Orang tua dan seluruh keluarga penulis yang selalu ada dan menjadi *support system* terbaik serta turut memberi masukan dan bantuan baik secara verbal maupun finansial dalam mendukung proses terselesainya skripsi ini.
8. Teman-teman Prodi Jurusan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang senantiasa memberikan semangat dan selalu membantu dalam memecahkan masalah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, tidak semua hal dapat dideskripsikan dengan sempurna. Maka dari itu, penulis menerima setiap saran dan kritik yang akan diberikan. Dengan menyelesaikan skripsi ini, penulis mengharapkan banyak manfaat yang dipetik dan diambil di dalam karya ini.

Denpasar, 20 April 2023

(Penulis)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
BIODATA PENULIS	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vi
ABSTRAK	vii
RINGKASAN PENELITIAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Mencit	6
B. Diabetes Melitus.....	7
C. Tomat	9

D. Glukosa Darah.....	11
E. Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Glukosa Darah	12
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Kerangka Konsep	14
B. Variabel Penelitian	15
C. Definisi Operasional.....	16
D. Hipotesis Penelitian.....	16
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	17
B. Alur Penelitian	18
C. Tempat dan Waktu Penelitian	18
D. Populasi dan Sampel	18
E. Alat, Bahan, dan Prosedur Penelitian.....	19
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	25
B. Pembahasan.....	29
BAB VI KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Tomat per 100 g.....	10
Tabel 2. Definisi Operasional	16
Tabel 3. Glukosa Darah Sewaktu (GDS) Mencit Sebelum dan Sesudah di Induksi Aloksan	26
Tabel 4. Glukosa Darah Sewaktu (GDS) Mencit Sesudah Pemberian Jus Tomat	27
Tabel 5. Rerata Kadar Glukosa Darah Sewaktu (GDS) Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pemberian Jus Tomat	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mencit.....	6
Gambar 2. Tomat	9
Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian	14
Gambar 4. Rancangan Penelitian	17
Gambar 5. Alur Penelitian.....	18

DAFTAR SINGKATAN

%	: Persen
IDF	: <i>International of Diabetic Federation</i>
DM	: Diabetes Melitus
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor-alpha</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
GDS	: Gula Darah Sewaktu
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik/ <i>Ethical Approval</i>	42
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian	43
Lampiran 3. Bobot Badan Mencit.....	44
Lampiran 4. Dosis Pemberian Jus Tomat pada Mencit.....	45
Lampiran 5. Perhitungan Dosis Jus Tomat	46
Lampiran 6. Glukosa Darah Sewaktu Mencit Kelompok Kontrol (O1)	47
Lampiran 7. Glukosa Darah Sewaktu Mencit Kelompok Perlakuan (O2).....	48
Lampiran 8. Uji SPSS Paired T-test Kelompok Kontrol (O1).....	49
Lampiran 9. Uji SPSS Paired T-test Kelompok Perlakuan (O2)	50
Lampiran 10. Uji SPSS <i>Independent Sample T-test</i> Kelompok Kontrol (O1) dan Perlakuan (O2) Pada Hari ke 0 (T0)	51
Lampiran 11. Uji SPSS <i>Independent Sample T-test</i> Kelompok Kontrol (O1) dan Perlakuan (O2) Pada Hari ke 7 (T7)	53
Lampiran 12. Uji SPSS <i>Independent Sample T-test</i> Kelompok Kontrol (O1) dan Perlakuan (O2) Pada Hari ke 14 (T14)	55
Lampiran 13. Uji SPSS <i>Independent Sample T-test</i> Kelompok Kontrol dan Perlakuan (T21).....	57
Lampiran 14. Statistik Deskriptif.....	59
Lampiran 15. Uji Normalitas	60
Lampiran 16. Uji Homogenitas.....	61
Lampiran 17. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian	62
Lampiran 18. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	64

Lampiran 19. Validasi Bimbingan Siak	66
Lampiran 20. Persetujuan Publikasi Repository	67
Lampiran 21. Hasil Turnitin.....	68