

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR GLUKOSA URINE DENGAN KADAR
KETON URINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TABANAN**



Oleh:

NI PUTU UTAMI KUMALA DEWI

NIM. P07134222087

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR GLUKOSA URINE DENGAN KADAR
KETON URINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TABANAN**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

**Oleh :
NI PUTU UTAMI KUMALA DEWI
NIM. P07134222087**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR GLUKOSA URINE DENGAN KADAR
KETON URINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TABANAN**

OLEH

NI PUTU UTAMI KUMALA DEWI
NIM. P07134222087

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:

Pembimbing Pendamping:



I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si
NIP. 196307031986031004



Ni Nyoman Astika Dewi S.Gz, M.Biomed
NIP. 197711302000032001

MENGETAHUI

**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**




I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH.
NIP. 19720901199832003

SKRIPSI DENGAN JUDUL:

**HUBUNGAN KADAR GLUKOSA URINE DENGAN KADAR
KETON URINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TABANAN**

Oleh :

NI PUTU UTAMI KUMALA DEWI
NIM. P07134222087

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SENIN

TANGGAL : 4 MEI 2026

TIM PENGUJI:

- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1. Ida Ayu Made Sri Arjani, S.IP.M.,Erg | (Ketua Penguji) |  |
| 2. Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed. | (Anggota Penguji 1) | |
| 3. Dr. I Wayan Karta, S.Pd., M.Si. | (Anggota Penguji 2) | |

MENGETAHUI

**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Putu Utami Kumala Dewi

NIM : P07134222087

Program Studi : Sarjana Terapan

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2025-2026

Alamat : Br. Dinas Puluk-Puluk, Tengkidak, Penebel, Tabanan, Bali.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul Hubungan Kadar Glukosa Urine Dengan Kadar Keton Urine Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah sakit Umum Daerah Tabanan adalah benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 16 April 2026

Yogyakarta, 16 April 2026


Ni Putu Utami Kumala Dewi

P07134222087

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan di Poltekkes Kemenkes Denpasar Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, mama (Alm) Ni Wayan Susiani dan bapak I Wayan Eka Putra yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan dan pengorbanan tanpa henti.

Segala pengorbanan dan perhatian yang diberikan menjadi kekuatan utama bagi penulis dalam menghadapi setiap proses dan tantangan. Walaupun berat sekali harus melewati kehidupan tanpa didapingi sosok ibu, semoga ibu bangga dengan hasil dan usaha yang dilalui oleh penulis selama ini

Terima kasih yang tulus penulis ucapkan kepada I Made Mahendra Kusuma Putra, sebagai seseorang yang senantiasa mendampingi penulis dalam setiap langkah dan proses yang dilalui. Untuk seluruh keluarga, adik, kakek, nenek, paman, bibi, dan semua yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada teman-teman Squad, Nande, Titik's, Cari Kuas atas segala dukungan, kebersamaan, dan kenangan indah yang telah terjalin selama penulis menempuh pendidikan, yang senantiasa menjadi penguat langkah dan penghangat perjalanan penulis hingga saat ini.

Penulis mempersembahkan karya ini sebagai ungkapan rasa syukur, cinta, dan terima kasih yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah hadir, mendukung, dan mewarnai perjalanan penulis hingga sampai pada titik ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang berlipat, dan karya ini dapat menjadi kebanggaan serta kenangan berharga.

RIWAYAT PENULIS



Ni Putu Utami Kumala Dewi, lahir di Kota Tabanan pada 23 Oktober 2003, merupakan anak sulung dari dua bersaudara, dari pasangan I Wayan Eka Putra dan (Alm) Ni Wayan Susiani. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2008–2010 di TK Werdhi Sentana II. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 4 Beraban pada tahun 2010–2016. Pendidikan menengah pertama ditempuh di SMP Negeri 3 Kediri pada tahun 2016–2019, kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Mengwi pada tahun 2019–2022. Setelah menyelesaikan jenjang pendidikan menengah atas, penulis melanjutkan studi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis sejak tahun 2022.

RELATIONSHIP BETWEEN URINE GLUCOSE LEVELS AND URINE KETONE LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT TABANAN REGIONAL GENERAL HOSPITAL

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by hyperglycemia caused by impaired insulin secretion or insulin action. Uncontrolled hyperglycemia can cause glucose excretion in urine and increase fat metabolism, resulting in ketone body formation. Urine glucose and ketone examinations are important to monitor metabolic conditions and detect complications in patients with type 2 diabetes mellitus. This study aimed to determine the relationship between urine glucose levels and urine ketone levels in patients with type 2 diabetes mellitus at Tabanan Regional General Hospital. This study used an analytical cross-sectional design. A total of 43 respondents were selected using accidental sampling. Data were obtained through laboratory examinations and analyzed using the Spearman Rank test. The results showed that 31 respondents (72.1%) had positive urine glucose levels and 34 respondents (79.1%) had negative urine ketone levels. Statistical analysis showed a significant relationship with $p = 0.000$ ($p < 0.05$) and $r = 0.619$, indicating a strong positive correlation. In conclusion, there is a relationship between urine glucose levels and urine ketone levels in patients with type 2 diabetes mellitus.

Keywords: urine glucose, urine ketones.

HUBUNGAN KADAR GLUKOSA URINE DENGAN KADAR KETON URINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TABANAN

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi atau kerja insulin. Hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan glukosa diekskresikan melalui urine serta meningkatkan metabolisme lemak yang menghasilkan badan keton. Pemeriksaan glukosa urine dan keton urine penting dilakukan untuk memantau kondisi metabolik dan mendeteksi risiko komplikasi pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar glukosa urine dengan kadar keton urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Tabanan. Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian sebanyak 43 responden dipilih menggunakan teknik accidental sampling. Data diperoleh melalui pemeriksaan laboratorium dan dianalisis menggunakan uji Spearman Rank. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden memiliki kadar glukosa urine positif sebanyak 31 responden (72,1%) dan kadar keton urine negatif sebanyak 34 responden (79,1%). Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kadar glukosa urine dengan kadar keton urine dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan koefisien korelasi $r = 0,619$ yang menunjukkan hubungan positif dengan kekuatan korelasi kuat. Disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kadar glukosa urine dengan kadar keton urine pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Kata kunci: glukosa urine, keton urine.

RINGKASAN PENELITIAN

HUBUNGAN KADAR GLUKOSA URINE DENGAN KADAR KETON URINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH TABANAN

Oleh: Ni Putu Utami Kumala Dewi (P07134222087)

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pemantauan kondisi metabolik pada pasien diabetes melitus tipe 2 melalui pemeriksaan laboratorium sederhana, seperti glukosa urine dan keton urine. Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi atau kerja insulin. Kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan tubuh tidak mampu memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi, sehingga beralih ke metabolisme lemak yang menghasilkan badan keton. Keton yang terbentuk akan terakumulasi dalam darah dan diekskresikan melalui urine. Oleh karena itu, pemeriksaan glukosa dan keton urine penting dilakukan untuk mendeteksi kondisi metabolik serta risiko komplikasi pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kadar glukosa urine dengan kadar keton urine pada pasien diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang melakukan pemeriksaan di laboratorium. Data diperoleh melalui pemeriksaan glukosa urine dan keton urine, kemudian dianalisis menggunakan uji Spearman rank correlation karena data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 43 responden, diperoleh sebagian besar responden memiliki kadar gula urin positif sebanyak 22 responden (51,15%), sedangkan kadar keton urin negatif ditemukan pada 29 responden (67,44%). Hasil uji statistik Spearman Rank menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dengan nilai koefisien korelasi $r = 0,619$ yang menunjukkan adanya hubungan positif dengan kekuatan korelasi antara kadar urin dan kadar keton urin. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar glukosa urine dengan

kadar keton urine ($p < 0,05$), dengan arah hubungan positif, yang berarti semakin tinggi kadar glukosa urine maka semakin besar kemungkinan terjadinya peningkatan kadar keton urine. Secara fisiologis, glukosa urine terjadi ketika konsentrasi glukosa dalam darah melampaui ambang batas reabsorpsi tubulus ginjal, yang memicu ekskresi glukosa ke dalam urine. Jika kondisi ini menetap, metabolisme tubuh akan bergeser dengan memanfaatkan lemak sebagai substitusi energi, yang mengakibatkan pembentukan badan keton. Temuan korelasi positif dalam studi ini menunjukkan bahwa kenaikan kadar glukosa urine cenderung diikuti oleh munculnya ketonuria, meski manifestasinya bisa berbeda antarindividu. Oleh sebab itu, pemantauan kedua parameter ini sangat krusial guna memberikan gambaran metabolik yang komprehensif pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kadar glukosa urine dengan kadar keton urine pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat memicu peningkatan metabolisme lemak yang ditandai dengan munculnya keton dalam urine. Oleh karena itu, pemantauan kadar glukosa dan keton urine secara rutin sangat penting sebagai upaya deteksi dini komplikasi serta pengendalian kondisi metabolik pasien. Disarankan kepada tenaga kesehatan untuk meningkatkan edukasi dan pemantauan rutin, serta kepada pasien untuk menjaga kepatuhan pengobatan dan pola hidup sehat guna mencegah terjadinya komplikasi.

Daftar bacaan: 65 (2015-2025)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkahnya-lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Hubungan Kadar Glukosa Urine Dengan Kadar Keton Urine Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Tabanan” tepat waktu sesuai dengan harapan. Penyusunan Skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Skripsi ini dapat terselesaikan bukanlah semata-mata usaha penulis sendiri, melainkan berkat doa, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Kp., Ns, STr.Keb, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan menempuh program Pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Denpasar.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Denpasar, yang telah memberikan kesempatan menempuh program Pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Denpasar.
3. Bapak Heri Setiyo Bakti, S.ST., M.Biomed., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.

4. Bapak I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan, pengetahuan dan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Ni Nyoman Astika Dewi S.Gz, M.Biomed selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan masukan pengetahuan dan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Ibu dan Bapak dosen penguji yang telah bersedia menjadi penguji dalam Skripsi ini, serta memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan Skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan staf yang telah terlibat telah membagikan ilmunya kepada kami, sehingga peneliti dapat menyusun Skripsi ini dengan baik.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Denpasar, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK.....	ix
RINGKASAN PENELITIAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Diabetes Melitus.....	7
B. Urinalisis	23
C. Glukosa Urine	27
D. Keton Urine	29

E. Hubungan Keton Urine dengan Glukosa Urine	31
BAB III KERANGKA KONSEP	33
A. Kerangka Konsep	33
B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	34
C. Hipotesis.....	38
BAB IV METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Alur Penelitian.....	40
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
D. Populasi dan Sampel Penelitian	41
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	46
F. Pengolahan dan Analisis Data	47
G. Etika Penelitian	50
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Hasil	52
B. Pembahasan.....	59
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	67
A. Simpulan.....	67
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1 <i>Morisky Medication Adherence Scale 8</i>	20
Tabel 2 Tingkat Konsentrasi yang Diharapkan Dalam Uji Strip Urinalisa.....	22
Tabel 3 Definisi Operasional.....	37
Tabel 4 Interpretasi Korelasi	49
Tabel 5 Karakteristik Responden Berdasarkan	53
Tabel 6 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelami	53
Tabel 7 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Menderita.....	54
Tabel 8 Karakteristik Responden Berdasarkan Kepatuhan Minum Obat	54
Tabel 9 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Urine	55
Tabel 10 Hasil Pengukuran Kadar Keton Urine.....	56
Tabel 11 Hasil Uji Data <i>Shapiro-Wilk</i>	57
Tabel 12 Hasil Uji Korelasi <i>Spearman Rank</i>	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian	33
Gambar 2 Hubungan antar variabel	36
Gambar 3 Alur Penelitian.....	40
Gambar 4. Diagram Hasil Pemeriksaan Glukosa Urine.....	55
Gambar 5. Diagram Hasil Pemeriksaan Keton Urine	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian di RSUD Tabanan	75
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik	77
Lampiran 3. <i>Informed Consent</i>	78
Lampiran 4. Lembar Wawancara dan Kuisioner Penelitian.....	81
Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan Urine	83
Lampiran 6. Rekapitulasi Hasil Wawancara dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Urine dan Kadar Keton Urine	84
Lampiran 7. Hasil Uji normalitas.....	86
Lampiran 8. Hasil Uji Korelasi <i>Spearman Rank</i>	86
Lampiran 9. Alat dan Bahan.....	87
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	88
Lampiran 11. Turnitin	90
Lampiran 12. Bimbingan SIAK.....	92
Lampiran 13. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository.....	93

DAFTAR SINGKATAN

2JPP	: Glukosa setelah 2 Jam Pemberian Glukosa Oral
5-HIAA	: <i>5-Hydroxyindoleacetic Acid</i>
APD	: Alat Pelindung Diri
DKA	: <i>Diabetic Ketoacidosis</i> (Ketoasidosis Diabetik)
DM	: Diabetes Melitus
GDM	: <i>Gestational Diabetes Mellitus</i>
GDP	: Glukosa Darah Puasa
GDS	: Glukosa Darah Sewaktu
IDDM	: <i>Insulin Dependent Diabetes Mellitus</i>
MMAS-8	: <i>Morisky Medication Adherence Scale 8</i>
NIDDM	: <i>Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus</i>
pH	: <i>Potential of Hydrogen</i>
POCT	: <i>Point Of Care Testing</i>
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
SG	: <i>Specific Gravity</i> (Berat Jenis)
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
VMA	: <i>Vanillylmandelic Acid</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>