

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR KREATININ DENGAN PROTEIN URIN PADA
PASIEN DIABETES MELITUS DI RSUD Drs. JACOBUS LUNA, M.Si
KABUPATEN BENGKAYANG**

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



Oleh:

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

JUAN DANIEL DAELI

NIM RPL25032018

**POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2026**

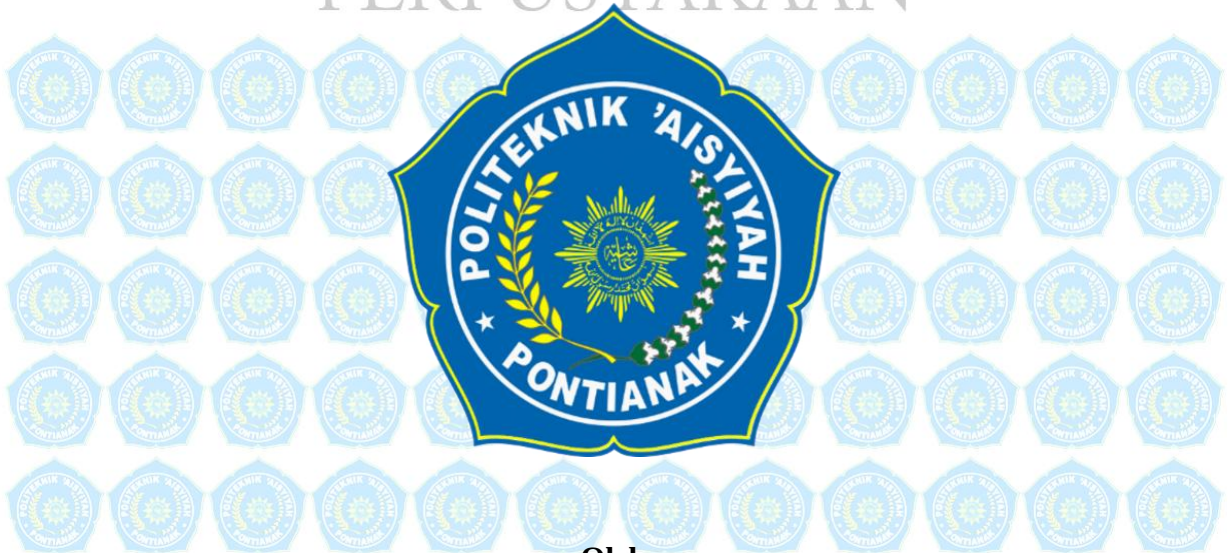
HALAMAN JUDUL

HUBUNGAN KADAR KREATININ DENGAN PROTEIN URINE PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RSUD Drs. JACOBUS LUNA, M.Si KABUPATEN BENGKAYANG

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

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



Oleh:

JUAN DANIEL DAELI

NIM RPL25032018

**POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

**HUBUNGAN KADAR KREATININ DENGAN PROTEIN URIN PADA
PASIEEN DIABETES MELITUS DI RSUD Drs. JACOBUS LUNA, M.Si
KABUPATEN BENGKAYANG**

Diusulkan Oleh

JUAN DANIEL DAELI

NIM RPL25032018

Telah disetujui di Pontianak
Pada tanggal 11 April 2026

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Tilawatv Aprina, S.ST., M.Kes.
NIDN. 11-1104-8002



Nisa Julia Safarti, S.Tr., M.Kes.
NUPTK. 0047774675230303

Ketua Prodi Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis



Ariffialdi Nurchidayatulloh, S.Tr.Kes., M.Kes.
NIDN. 11-1312-9701

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN KADAR KREATININ DENGAN PROTEIN URIN PADA PASIEEN DIABETES MELITUS DI RSUD Drs. JACOBUS LUNA, M.Si KABUPATEN BENGKAYANG

Telah disiapkan dan disusun oleh

JUAN DANIEL DAELI

NIM RPL25032018

Telah dipertahankan di depan tim penguji
Pada tanggal 13 April 2026

Tim Penguji

Tanda Tangan

- | | | | |
|---------------|---|---|---|
| 1. Ketua | : | Tilawaty Aprina, S.ST., M.Kes. |  |
| 2. Anggota I | : | Nisa Julia Safarti, S.Tr., M.Kes. |  |
| 3. Anggota II | : | Ariffialdi Nurhidayatulloh, S.Tr.Kes., M.Kes. |  |

Mengetahui
Ketua Prodi Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis


Ariffialdi Nurhidayatulloh, S.Tr.Kes., M.Kes.
NIDN. 1113029701

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : JUAN DANIEL DAELI

NIM : RPL25032018

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul **“HUBUNGAN KADAR KREATININ DENGAN PROTEIN URIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RSUD Drs. JACOBUS LUNA, M.Si KABUPATEN BENGKAYANG”** yang ditulis ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021 tentang Integritas Akademik Dalam Menghasilkan Karya Ilmiah. Apabila dikemudian hari dokumen ilmiah tugas akhir ini ditemukan terbukti mengandung unsur pelanggaran integritas akademik, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan sanksi hukum sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Pontianak, 13 April 2026

Penulis,



Juan Daniel Daeli
NIM. RPL25032018

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : JUAN DANIEL DAELI

NIM : RPL25032018

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Perguruan Tinggi : Politeknik'Aisyiyah Pontianak

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan Skripsi saya yang berjudul:

HUBUNGAN KADAR KREATININ DENGAN PROTEIN URIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RSUD Drs. JACOBUS LUNA, M.Si KABUPATEN BENGKAYANG

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pontianak, 13 April 2026

Penulis,



Juan Daniel Daeli
NIM. RPL25032018



PERPUSTAKAAN BIODATA PENULIS

NPP. 6171052A2000001

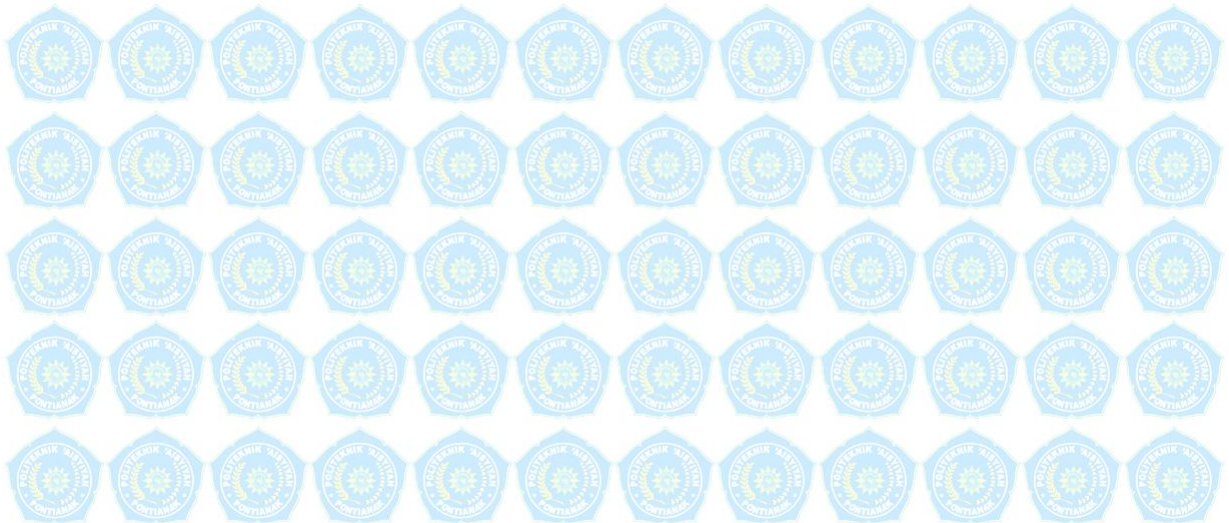
Nama : Juan Daniel Daeli
 Tempat/Tanggal Lahir : Serukam, 2 Oktober 1999
 Jenis Kelamin : Laki-Laki
 Agama : Kristen
 Alamat Rumah : Jln. Bangun Sari No. 219 Sebalu Kec. Bengkayang
 Kabupaten Bengkayang
 Nomor HP : 0853494747452

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD NEGERI 1 BENGKAYANG
2. SLTP : SMP NEGERI 1 BENGKAYANG
3. SLTA : SMA NEGERI 1 BENGKAYANG
4. DIPLOMA III : POLTEKKES KEMENKES PONTIANAK

PERPUSTAKAAN

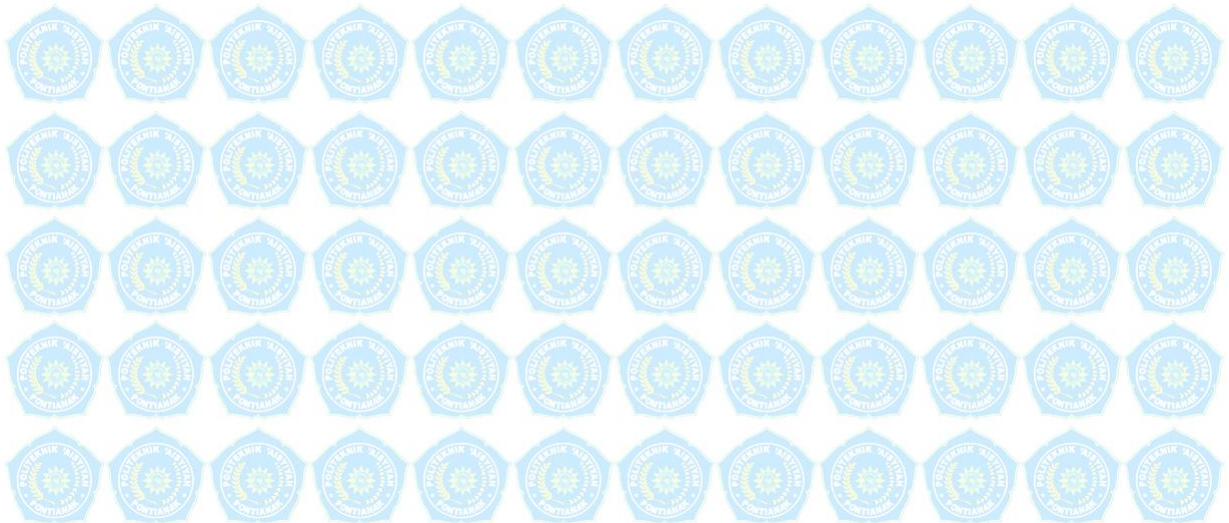
NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas Kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan skripsi yang berjudul Hubungan Kadar Kreatinin dengan Protein Urin pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang dapat terselesaikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Ibu Tilawaty Aprina, S.ST., M.Kes. selaku pembimbing utama yang penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga proposal skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya skripsi ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tilawaty Aprina, S.ST., M.Kes. selaku Direktur Politeknik 'Aisyiyah Pontianak sekaligus pembimbing utama proposal skripsi.
2. Bapak Ariffialdi Nurdayatulloh, S.Tr.Kes., M.Kes. selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik 'Aisyiyah Pontianak sekaligus penguji skripsi.
3. Ibu Nisa Julia Safarti, S.Tr., M.Kes. selaku pembimbing pendamping proposal skripsi.
4. Orang tua tercinta yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan pendidikan ini.
5. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Politeknik 'Aisyiyah Pontianak serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas makalah ini.
6. Direktur RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
7. dr. Marianne Lukytha Tangdililing, Sp.PK selaku Penanggung Jawab Instalasi Laboratorium RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian.

8. Teman-teman laboratorium patologi klinik yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan bantuan.
9. Dokter spesialis penyakit dalam dan teman-teman sejawat di poli penyakit dalam yang telah memberikan semangat dan bantuan.
10. Bapak/Ibu responden yang telah berkenan untuk ikut berkontribusi dalam penelitian ini.
11. Teman-teman kelas RPL angkatan pertama Jurusan Teknologi Laboratorium Politeknik 'Aisyiyah Pontianak yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun skripsi ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan skripsi ini. Semoga hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak lain yang membutuhkan.

Pontianak, 13 April 2026

Penulis

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	v
BIODATA PENULIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Diabetes Melitus.....	9
B. Komplikasi Diabetes Melitus.....	14
C. Pemeriksaan Fungsi Ginjal	23
D. Kreatinin.....	28
E. Protein Urin.....	34
F. Hubungan Kadar Kreatinin dan Protein Urin	42
G. Kerangka Teori	45
 BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Kerangka Konsep.....	46
B. Variabel Penelitian.....	47
C. Definisi Operasional	48
D. Hipotesis.....	48
 BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	49
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	49
C. Populasi dan Sampel	49
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	51
E. Analisis Data	57

F. Etika Penelitian	57
---------------------------	----

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	59
B. Pembahasan.....	62

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

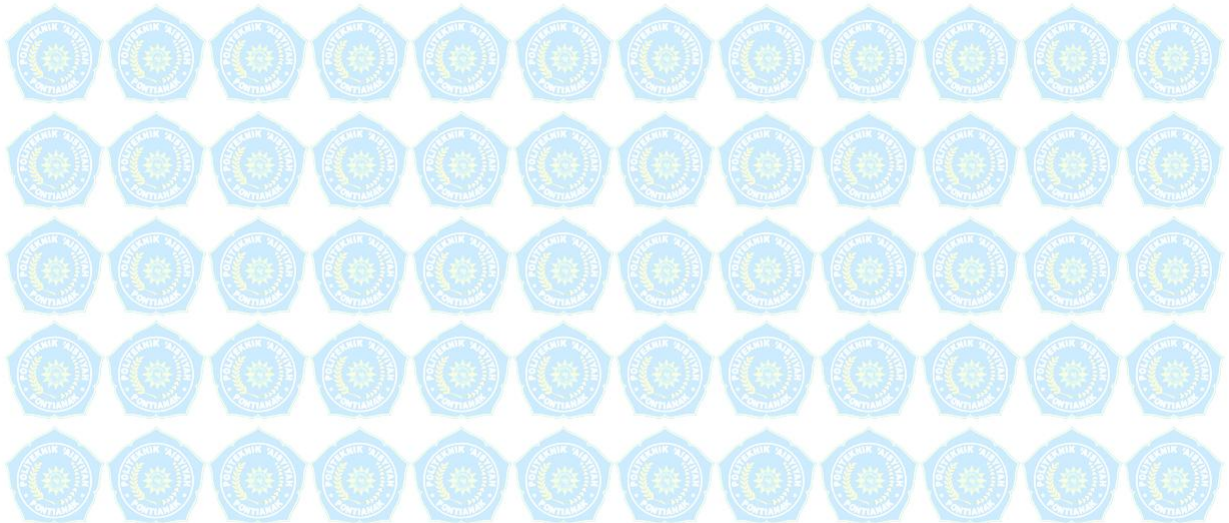
A. Kesimpulan	66
B. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR TABEL

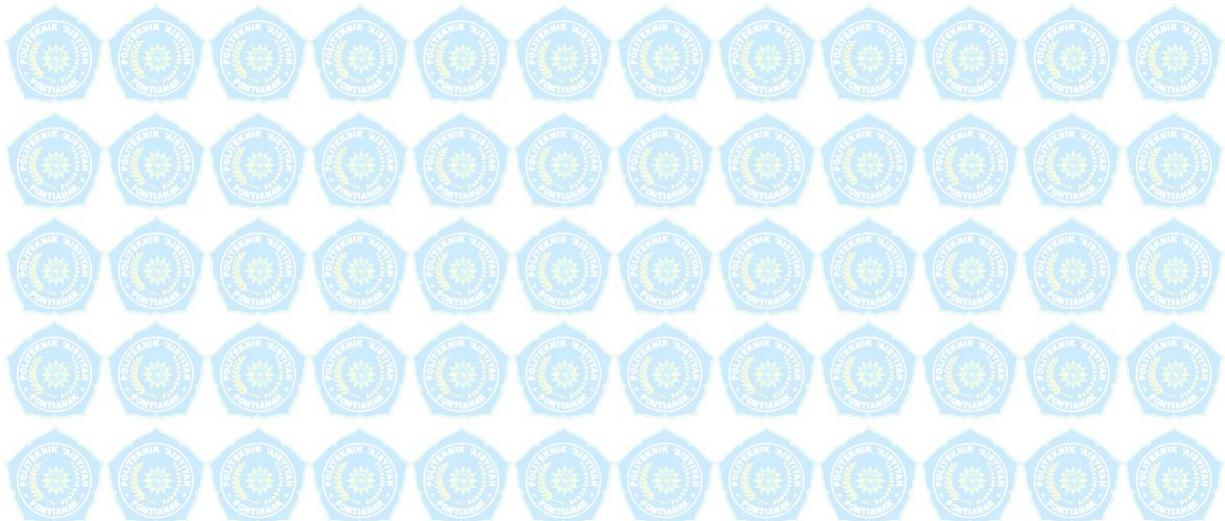
	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian Hubungan Kadar Kreatinin dengan Protein Urin Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang	6
Tabel 2.1 Kadar Tes Laboratorium Darah Untuk Diagnosis Biabetes dan Prediabetes	10
Tabel 2.2 Kategori Kerusakan Ginjal berdasarkan Kreatinin Serum	34
Tabel 2.3 Konversi Hasil Semi-Kuantitatif Protein Urin ke Konsentrasi (mg/dL).....	40
Tabel 3.1 Definisi Operasional Hubungan Kadar Kreatinin dengan Protein Urin Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang	48
Tabel 5.1 Distribusi Data Kadar Kreatinin dan Protein Urin pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang	60
Tabel 5.2 Distribusi Kategori Kadar Kreatinin dan Protein Urin pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.....	60
Tabel 5.4 Analisis <i>Spearman Rank</i> Hubungan Kadar Kreatinin dengan Protein Urin pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.....	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori Hubungan Kadar Kreatinin dengan Protein Urin Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.....	45
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Hubungan Kadar Kreatinin dengan Protein Urin Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Drs. Jacobus Luna, M.Si Kabupaten Bengkayang.....	46
Gambar 5.1 Diagram Distribusi Kadar Kreatinin dan Protein Urin	60

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR LAMPIRAN

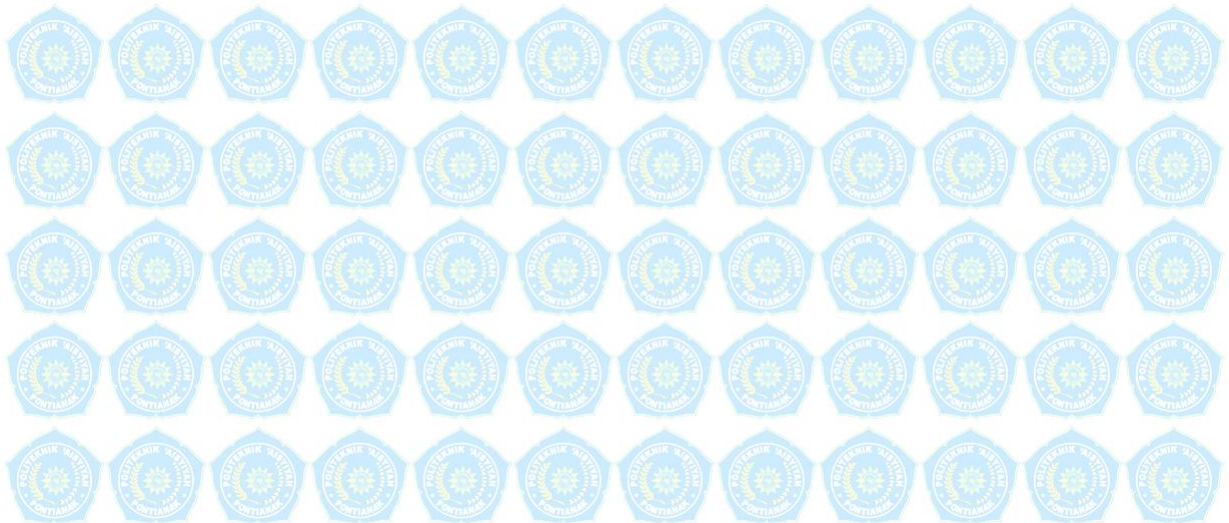
Lampiran 1	Persetujuan Etik
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian Dari Kampus
Lampiran 3	Surat Izin Penelitian Dari Rumah Sakit
Lampiran 4	Surat Keterangan Selesai Penelitian
Lampiran 5	Hasil Penelitian
Lampiran 6	Lembar Permohonan Menjadi Responden
Lampiran 7	<i>Informed Consent</i> Penelitian
Lampiran 8	Lembar Persetujuan Menjadi Responden
Lampiran 9	Lembar Observasi
Lampiran 10	Hasil <i>Output</i> SPSS
Lampiran 11	Dokumentasi Penelitian

NPP. 6171052A2000001

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR PUSTAKA

- ACON Biotech. (2025). *Verify Urinalysis Reagent Strips*. ACON Biotech.
- ADA, A. D. A. (2024a). 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 48(January), S27–S49. <https://doi.org/10.2337/dc25-S002>
- ADA, A. D. A. (2024b). Introduction and Methodology: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(January), S1–S4. <https://doi.org/10.2337/dc24-SINT>
- ADA, A. D. A. (2025). *What is Diabetes?* American Diabetes Association. <https://diabetes.org/about-diabetes/understanding-diabetes/what-is-diabetes>
- Agati, V. D. D., Chagnac, A., Vries, A. P. J. De, Levi, M., Porrini, E., Herman-edelstein, M., & Praga, M. (2016). Obesity-Related Glomerulopathy: Clinical And Pathologic Characteristics And Pathogenesis. *Nature Publishing Group*. <https://doi.org/10.1038/nrneph.2016.75>
- Alfarisi, S., Basuki, W., & Susantiningsih, T. (2012). *Perbedaan Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Terkontrol Dengan Yang Tidak Terkontrol Di Rsud Dr . H . Abdul Moeloek Differences in Serum Creatinine Levels of Type 2 Diabetes Mellitus Patient That Controlled With Not Controlled in Dr.* 129–136.
- Alicic, R. Z., Rooney, M. T., & Tuttle, K. R. (2017). Diabetic Kidney Disease: Challenges, Progress, And Possibilities. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 12(12), 2032–2045. <https://doi.org/10.2215/CJN.11491116>
- Almalki, A. (2025). *Redefining Early Diabetic Kidney Disease Management : A Critical Review of Practice Patterns and Missed Opportunities in Real-World Settings*. 17(11). <https://doi.org/10.7759/cureus.96931>
- Anita, N. Z., & Swardfager, W. (2022). Soluble Epoxide Hydrolase and Diabetes Complications. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(11). <https://doi.org/10.3390/ijms23116232>
- Ariadi, A., Mustiadji, A., & Alimurdianis. (2024). Ketoasidosis Diabetikum. *Scientific Journal*, 3(6), 375–383. <https://doi.org/10.56260/sciena.v3i6.174>
- Bagnoux, A.-S., Kuster, N., Cavalier, E., Piéroni, L., Souweine, J.-S., Delanaye, P., & Cristol, J.-P. (2018). Serum Creatinine: Advantages and Pitfalls. *Journal of Laboratory and Precision Medicine*, 3, 71–71. <https://doi.org/10.21037/jlpm.2018.08.01>
- BIOLABO. (2024). *Creatinine Kinetic Method (REF 80107): Reagent for Quantitative Determination of Creatinine in Human Serum, Plasma, or Urine* (4 Version (ed.)). BIOLABO S.A.S. <https://www.biolabo.fr>
- Broedbaek, K., Siersma, V., Henriksen, T., Weimann, A., Petersen, M., Andersen, J. T., Jimenez-Solem, E., Hansen, L. J., Henriksen, J. E., Bonnema, S. J., De Fine Olivarius, N., & Poulsen, H. E. (2013). Association Between Urinary Markers Of Nucleic Acid

- Oxidation And mortality In Type 2 Diabetes A Population-Based Cohort Study. *Diabetes Care*, 36(3), 669–676. <https://doi.org/10.2337/dc12-0998>
- Cao, H., Song, L., Wang, X., & Guan, H. (2025). *Non-Linear Relationship Between Urinary Creatinine And Diabetic Kidney Disease : Implications For Clinical Practice*. 1–8.
- Chandra, P., Rahayu, R. B., Melani, E., Kesehatan, A. A., Piksi, P., & Bandung, G. (2021). Hubungan Antara Kadar HbA1c Dengan Tingkat Keparahan Retinopati Diabetika Pada Pasien Diabetes Melitus Di Klinik Mata Nusantara Jakarta. *Jurnal Sains Kesehatan*, 28(2), 45–51.
- Chevtchouk, L., Da Silva, M. H. S., & Do Nascimento, O. J. M. (2017). Ankle-Brachial Index And Diabetic Neuropathy: Study Of 225 Patients. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 75(8), 533–538. <https://doi.org/10.1590/0004-282x20170084>
- Chrissanti, A., Novitasari, D., & Triana, N. Y. (2022). *Korelasi Hba1c Dengan Hemoglobin Dan Laju Filtrasi Glomerulus Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Komplikasi Gagal Ginjal Kronik Di Banjarnegara*. 17(2), 215–221.
- Dewi, P. N., Fadrian, F., & Vitresia, H. (2019). Profil Tingkat Keparahan Retinopati Diabetik Dengan Atau Tanpa Hipertensi pada di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(2), 204. <https://doi.org/10.25077/jka.v8.i2.p204-210.2019>
- Dinkes Prov. Kalbar. (2025). *Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2024*. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat. <https://dinkes.kalbarprov.go.id>
- Driyah, S., & Pradono, J. (2020). *Korelasi Hemoglobin A1c dengan Hemoglobin dan Laju Filtrasi Glomerulus Penderita Diabetes dengan dan Tanpa Komplikasi Gagal Ginjal Kronik di Bogor*. 2, 305–314.
- Edwina, D. A., Manaf, A., & Efrida, E. (2015). Pola Komplikasi Kronis Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RS. Dr. M. Djamil Padang Januari 2011 - Desember 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1), 102–106. <https://doi.org/10.25077/jka.v4i1.207>
- ES, H. S., Decroli, E., & Afriwardi, A. (2018). Faktor Risiko Pasien Nefropati Diabetik Yang Dirawat Di Bagian Penyakit Dalam Rsup Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 149. <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i2.p149-153.2018>
- Filho, R. P., Abensur, H., Betônico, C. C. R., Machado, A. D., Parente, E. B., Queiroz, M., Eduardo, J., Salles, N., Titan, S., & Vencio, S. (2016). Interactions Between Kidney Disease And Diabetes : Dangerous Liaisons. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 1–21. <https://doi.org/10.1186/s13098-016-0159-z>
- Fitranti, D. Y., Aniq, K., Purwanti, R., Kurniawati, D. M., Wijayanti, H. S., & Saphira, R. R. (2022). Asupan Makanan dan Intensitas Latihan Kaitannya dengan Fungsi Ginjal dan Komposisi Tubuh pada Komunitas Gym. *Amerta Nutrition*, 6(1), 63. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i1.2022.63-71>
- Franzén, S., Friederich-persson, M., Fasching, A., Hansell, P., Nangaku, M., & Palm, F. (2025). *Differences In Susceptibility To Develop Parameters Of Diabetic Nephropathy*

In Four Mouse Strains With Type 1 Diabetes. 1171–1178.
<https://doi.org/10.1152/ajprenal.00595.2013>

Fukuda, A., Minakawa, A., Sato, Y., Shibata, H., Hara, M., & Fujimoto, S. (2022). *Original Investigation Excretion Patterns of Urinary Sediment and Supernatant Podocyte Biomarkers in Patients with CKD.* 3, 63–73.

Gaddy, A., Ching, A., Ayoub, W. J., & Thomas, B. B. T. M. [Internet]. (2025). Proteinuria: Background, Pathophysiology, Etiology. *EMedicine Medscape*.
<https://emedicine.medscape.com/article/238158-overview>

Gaillard, F., Rabah, M. O., Aubert, O., Garcelon, N., Neuraz, A., Legendre, C., Anglicheau, D., Prié, D., & Bienaimé, F. (2025). *Impact of Muscle Mass on the Performance of Based eGFR Equations and Mortality Risk Assessment After Kidney Transplantation.*
<https://doi.org/10.1002/jcsm.70032>

Gorski, M., Wiegbebe, S., Burkhardt, R., Behr, M., Küchenhoff, H., Stark, K. J., Böger, C. A., & Heid, I. M. (2025). Bias-Corrected Serum Creatinine From UK Biobank Electronic Medical Records Generates An Important Data Resource For Kidney Function Trajectories. *Scientific Reports*, 15(1), 1–22. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85391-7>

Gu, S., Yeh, T., Lin, S., & Peng, F. (2016). Unfractionated Bone Marrow Cells Attenuate Paraquat-Induced Glomerular Injury And Acute Renal Failure By Modulating The Inflammatory Response. *Nature Publishing Group*, March, 1–12.
<https://doi.org/10.1038/srep23287>

Habas, E., & Elzouki, A. N. Y. (2022). *Diabetic Kidney Disease Update : Pathogenesis and Treatment Overview for Clinicians.* <https://doi.org/10.4103/jdep.jdep>

Haider, M. Z., & Aslam, A. B. T. (2023). Proteinuria. In *NCBI Bookshelf*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564390/>

Hakim, H. K. I. N., Widada, S. T., & Widaryanti, B. (2022). *Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Wonosari.* 7, 8–12.

Han, E. N., Lee, K. B., Kim, H., & Hyun, Y. Y. (2018). Trace Urine Albumin and Mortality: Kangbuk Samsung Health Study. *Kidney and Blood Pressure Research*, 43(3), 951–958. <https://doi.org/10.1159/000490474>

Hasan, F. E., & Yunus, R. (2023). Fungsi Antioksidan dalam Menghambat Peroksidasi Lipid dan Meningkatkan Ketahanan Membran Eritrosit pada Penderita Diabetes Melitus. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2), e901.
<https://doi.org/10.36990/hijp.v15i2.901>

Herowati, R., Rejeki, E. S., Jannah, J., & Harmastuti, N. (2020). Analisis Penambatan Molekul Kandungan Kimia Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Terhadap Target Molekuler Terapi Penyakit Kardiovaskular. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(2), 439.
<https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i2.8689>

Hutauruk, D. S., & Hutagalung, D. C. (2022). Clinical Overview of Ureum Levels in Type II Diabetes Mellitus Patients Infected by COVID-19 Pandemic. *International Journal of Global Optimization and Its Application*, 1(3), 196–201. <https://doi.org/10.56225/ijgoia.v1i3.71>

IDF, I. D. F. (2025). *IDF Diabetes Atlas 11th Edition 2025*. International Diabetes Federation. https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF_Atlas_11th_Edition_2025-1.pdf

Irawan, A. (2014). Serum Creatinine Escalates as the Outcome of ACEi or ARB Usage. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 3(3), 82–87. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2014.3.3.82>

Jahan, S., Parveen, S., Barnabas, S. ;, & Mehreen, A. (2022). Restless Leg Syndrome and Sleep Quality in Diabetic Patients with and without Neuropathy. *Journal of Turkish Society For Rheumatology*, 14(3), 124–130. <https://doi.org/10.4274/raed.galenos.2022.36035>

Jaiswal, M., Divers, J., Dabelea, D., Isom, S., Bell, R. A., Martin, C. L., Pettitt, D. J., Saydah, S., Pihoker, C., Standiford, D. A., Dolan, L. M., Marcovina, S., Linder, B., Liese, A. D., Pop-Busui, R., & Feldman, E. L. (2017). Prevalence Of And Risk Factors For Diabetic Peripheralneuropathy In Youth With Type 1 And Type 2 Diabetes: Search For Diabetes In Youth Study. *Diabetes Care*, 40(9), 1226–1232. <https://doi.org/10.2337/dc17-0179>

James, E. A., Joglekar, A. V., Linnemann, A. K., Russ, H. A., & Kent, S. C. (2023). The Beta Cell-Immune Cell Interface in Type 1 Diabetes (T1D). *Molecular Metabolism*, 78(September), 101809. <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2023.101809>

Jha, R., Lopez-Trevino, S., Kankanamalage, H. R., & Jha, J. C. (2024). Diabetes and Renal Complications: An Overview on Pathophysiology, Biomarkers and Therapeutic Interventions. *Biomedicines*, 12(5), 1–23. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12051098>

Jimoh, Maiha, Chindo, & Ejiofor. (2020). *Effect Of Sub-Chronic Oral Administration Of Hydromethanolic Stem Extract Of Costus Afer Ker Gawl. (Costaceae) On Liver And Kidney Functions In Wistar Rats*. 4(2), 317–324.

Jinadasa, A. G. R. G., Srimantha, L. A. S. M., Siriwardhana, I. D., Gunawardana, K. B., & Attanayake, A. P. (2021). Optimization of 25% Sulfosalicylic Acid Protein-to-Creatinine Ratio for Screening of Low-Grade Proteinuria. *International Journal of Analytical Chemistry*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6688941>

Karaoui, L. R., Deeb, M. E., Nasser, L., & Hallit, S. (2018). Knowledge And Practice Of Patients With Diabetes Mellitus In Lebanon: A Cross-Sectional Study. *BMC Public Health*, 18(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5416-7>

Karimi, F., Moazamfard, M., Taghvaeefar, R., Sohrabipour, S., Dehghani, A., Azizi, R., & Dinarvand, N. (2024). *Early Detection of Diabetic Nephropathy Based on Urinary and*

Serum Biomarkers : An Updated Systematic Review. 1–6.
<https://doi.org/10.4103/abr.abr>

Karwiti, W., Rezekiyah, S., & Lestari, W. S. (2023). *Profil Kimia Darah sebagai Deteksi Dini Penyakit Degeneratif Pada Kelompok Usia Produktif.* 9(November 2022), 494–503.

Kaseger, H., Akbar, H., & Ningsih, S. R. (2023). Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kepatuhan Minum Obat pada Pasien Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Tungoi. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(2), 348–352.
<https://doi.org/10.56338/mppki.v6i2.3023>

Kato, T., Kurasawa, S., Takezawa, K., Fujiwara, Y., Yasuda, Y., & Ando, Y. (2024). Efficacy and Safety of Anti-angiogenic Agents for Cancer Patients With Proteinuria or a History of Proteinuria: A Systematic Review. *Anticancer Research*, 44(3), 889–894.
<https://doi.org/10.21873/anticancer.16882>

Kawanami, D., Matoba, K., & Utsunomiya, K. (2016). Dyslipidemia in Diabetic Nephropathy. *Renal Replacement Therapy*, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s41100-016-0028-0>

Kemkes RI. (2011). Pedoman Interpretasi Data Klinik. *Kementrian Kesehatan RI, January*, 1–83.

Kemkes RI. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2022.* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://kemkes.go.id/id/indonesia-health-profile-2022>

Kemkes RI. (2024). *Profil Kesehatan Indonesia 2023.* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.kemkes.go.id>

Kesuma, S., Anggrieni, N., & Alidasyah, N. (2022). Hubungan Kadar Kreatinin Dan Mikroalbumin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tidak Terkontrol Di Klinik Media Farna Samarinda. *Klinikal Sains : Jurnal Analisis Kesehatan*, 10(2), 98–108.
https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v10i2.2695

Khalid, M., Petroianu, G., & Adem, A. (2022). *Advanced Glycation End Products and Diabetes Mellitus : Mechanisms and Perspectives.*

Khan, M. A. B., Hashim, M. J., King, J. K., Govender, R. D., Mustafa, H., & Kaabi, J. Al. (2020). Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 10(1), 107–111.

Kiconco, R., Okoboi, J., Mwesige, S., Muwonge, K., Kinobe, R., Kalyesubula, R., & Kiwanuka, G. N. (2024). *Proteinuria as a Critical Indicator of Kidney Dysfunction in Type 2 Diabetes Patients : Insights From a Cross-Sectional Study.* 16(9), 1–9.
<https://doi.org/10.7759/cureus.69946>

Kim, B. S., Yu, M. Y., Park, J. K., Shin, J., & Shin, J. H. (2022). Association of Dipstick Proteinuria with Long-Term Mortality among Patients with Hypertensive Crisis in the Emergency Department. *Journal of Personalized Medicine*, 12(6).
<https://doi.org/10.3390/jpm12060971>

Kooshki, F., Tutunchi, H., Vajdi, M., Karimi, A., Reza, H., Hamed, N., Bahram, S., & Gargari, P. (2021). *A Comprehensive Insight Into The Effect Of Chromium Supplementation On Oxidative Stress Indices In Diabetes Mellitus : A Systematic Review*. December 2020, 291–309. <https://doi.org/10.1111/1440-1681.13462>

Kunarathnam, V., Vadakekut, E. S. ., & Mahdy, H. (2025). Gestational Diabetes. In *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545196/?utm_source=chatgpt.com

Kusumawardhani, S. I. (2021). Hubungan Jenis Retinopati Diabetik dengan Lama Menderita Diabetes Melitus dan Kadar HbA1C. *Wal'afiat Hospital Journal*, 1(1), 8–16. <http://whj.umi.ac.id/index.php/whj>

Kwon, S. K., Kim, S. J., & Kim, H. (2016). *Urine Synaptopodin Excretion Is An Important Marker Of Glomerular Disease Progression*. 938–943.

Labtest. (2019). *Enzymatic Creatinine: Instruction for Use* (Issue Ref. 127). Labtest Diagnóstica S.A.

Levin, A., & Stevens, P. E. (2024). KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, 105(Suppl 4S), S117–S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>

Li, S., Wang, J., Zhang, B., Li, X., & Liu, Y. (2019). *Diabetes Mellitus and Cause-Specific Mortality : A Population-Based Study*. 319–341.

Liang, W., Liu, Q., Wang, Q. Y., Yu, H., & Yu, J. (2021). Albuminuria and Dipstick Proteinuria for Predicting Mortality in Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8(May). <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.665831>

Liu, X., Xu, Y., An, M., & Zeng, Q. (2019). The Risk Factors For Diabetic Peripheral Neuropathy: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 14(2), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212574>

Llauradó, G., Vlachos, B., Wargny, M., Ruan, Y., Franch-Nadal, J., Domingo, P., Gourdy, P., Saulnier, P. J., Hadjadj, S., Wild, S. H., Rea, R., Cariou, B., Khunti, K., Mauricio, D., Arroyo, J. A., Corcoy, R., Güerri, R., Mata-Cases, M., Ortega, E., ... Bourgeon-GhittoriLachgar, M. (2022). The Association Between Macrovascular Complications And Intensive Care Admission, Invasive Mechanical Ventilation, And Mortality In People With Diabetes Hospitalized For Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Cardiovascular Diabetology*, 21(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01657-8>

Loho, I. K. A. ., Rambert, G. I. ., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran Kadar Ureum Serum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal E-BioMedis*, 4(2), 2–7.

Lou, M., Luo, P., Tang, R., Peng, Y., Yu, S., Huang, W., & He, L. (2015). Relationship between neutrophil-lymphocyte ratio and insulin resistance in newly diagnosed type 2 diabetes mellitus patients. *BMC Endocrine Disorders*, 15(1), 4–9.

<https://doi.org/10.1186/s12902-015-0002-9>

Majid, F., Uwan, W. B., & Zakiah, M. (2020). Hubungan kadar HbA1c terhadap laju filtrasi glomerulus dan proteinuria pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Cerebellum*, 5(4A), 12. <https://doi.org/10.26418/jc.v6i1.43346>

Makfiroh, T. R., Raising, R., Widiarini, R., Farmasi, P. S., Farmasi, P. S., & Kesmas, P. S. (2023). Gambaran Kadar Kreatinin Pada Pasien Stroke Yang Menggunakan Obat Antihipertensi Di Instalasi Rawat Jalan Rsud Dungus Madiun. *Jurnal Ilmiah Farmasi Bakti*, 2, 80–86.

Merid, F., Getahun, F., Esubalew, H., & Gezahegn, T. (2024). Diabetic Microvascular Complications And Associated Factors In Patients With Type 2 Diabetes In Southern Ethiopia. *Frontiers in Endocrinology*, 15(July), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1342680>

Mertosono, S. N. M., Yusri Halada, & Yolani Dunggio. (2022). Description of Ureum and Creatinine Levels in Menopause Women in the Puskesmas Area Kota Selatan Kota Gorontalo. *Journal of Health, Technology and Science (JHTS)*, 2(2), 18–22. <https://doi.org/10.47918/jhts.v2i2.155>

Miller, W. G., Bachmann, L. M., Delanghe, J. R., Inker, L. A., Jones, G. R. D., & Vassalotti, J. A. (2019). Optimal Use of Biomarkers For Chronic Kidney Disease. *Clinical Chemistry*, 65(8), 949–955. <https://doi.org/10.1373/clinchem.2018.299073>

Nakazawa, J., Yamanaka, S., Yoshida, S., Yoshiyoshi, M., Yoshioka, M., Ito, T., Araki, S. I., Kume, S., & Maegawa, H. (2022). A Long-term Estimated Glomerular Filtration Rate Plot Analysis Permits the Accurate Assessment of a Decline in the Renal Function by Minimizing the Influence of Estimated Glomerular Filtration Rate Fluctuations. *Internal Medicine*, 61(12), 1823–1833. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.8298-21>

Narwati. (2025). Upaya Pemkab Bengkayang Cegah Penyakit Tidak Menular. *ANTARA*. <https://www.antaranews.com/berita/4846573/upaya-pemkab-bengkayang-cegah-penyakit-tidak-menular>

Naseri, M. W., Esmat, H. A., & Bahee, M. D. (2022). Prevalence of Hypertension in Type-2 Diabetes Mellitus. *Annals of Medicine and Surgery*, 78(May), 103758. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103758>

Natsir, R. M. (2024). Gambaran Protein Urine Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Terapi Metformin penelitian dengan judul “ Bagaimana Gambaran Protein Urine Pada Penderita Diabetes. 2(4), 41–48.

Nishi, S., Goto, S., Mieno, M., Yagisawa, T., & Yuzawa, K. (2021). The Modified Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration Equation for the Estimated Glomerular Filtration Rate Is Better Associated with Comorbidities than Other Equations in Living Kidney Donors in Japan. *Internal Medicine*, 60(17), 2757–2764. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.6934-20>

Novianto, F., Triyono, A., & Astana, P. R. W. (2018). Efek Pemberian Jamu Selama 45

- Bulan terhadap Fungsi Ginjal pada Pasien Geriatri dengan Hipertensi dan Diabetes Mellitus di Rumah Riset Jamu Tawangmangu: Studi Kasus. *Talanta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 061–066. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i3.263>
- Nugroho, K. P. A., Palimbong, S., Putri, F. M. S., Astuti, P., & Listiyowati, I. (2017). *Status Gizi, Kadar Hemoglobin, Ureum, dan Kreatinin Pasien Konseling Gizi Hemodialisa Kristiawan*. 5(1), 31–43.
- Nurhayati, E., & Purwaningsih, I. (2018). *Gambaran Protein Urin Dan Glukosa Urin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Persadia Rsu Santo Antonius Pontianak*. 2(November 2016), 11–16.
- Olisa, C. L., Nwosu, B. O., Eleje, G. U., Oguejiofor, C. B., Mbachu, I. I., Ogabido, C. A., Njoku, T. K., Okafor, C. C., Okechukwu, Z. C., Okeke, C. F., Okonkwo, I. O., Okaforcha, E. I., Enechukwu, C. I., Ilika, C. P., Nnabuchi, O. K., Osuafor, U. H., Ugwuoroko, H. C., Egwuatu, E. C., Andeh, M. C., & Okafor, C. G. (2024). Comparison Of Urine Protein–Creatinine Ratio And Urine Dipstick Test For Significant Proteinuria In Preeclamptic Women. *Therapeutic Advances in Reproductive Health*, 18, 1–12. <https://doi.org/10.1177/26334941241288841>
- Ota, H., Takeuchi, T., Sato, N., & Hasebe, N. (2013). Dipstick Proteinuria As A Surrogate Marker Of Long-Term Mortality After Acute Myocardial Infarction. *Journal of Cardiology*, 62(5), 277–282. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2013.05.002>
- Ougaard, M. K. E., Kvist, P. H., Jensen, H. E., Hess, C., Rune, I., & Søndergaard, H. (2018). *Murine Nephrotoxic Nephritis as a Model of Chronic Kidney Disease*. 2018, 8–10. <https://doi.org/10.1155/2018/8424502>
- Pambudi, M. A. (2020). Hubungan Antara Kadar Feritin Dengan Kreatinin Serum Pada Anak Thalasemia Mayor. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 473–478. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.327>
- Pardede, S. O. (2016). Nefropati Diabetik pada Anak. *Sari Pediatri*, 10(1), 8. <https://doi.org/10.14238/sp10.1.2008.8-17>
- Perkeni. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. In *Global Initiative for Asthma*. www.ginasthma.org.
- Petersmann, A., Müller-Wieland, D., Müller, U. A., Landgraf, R., Nauck, M., Freckmann, G., Heinemann, L., & Schleicher, E. (2019). Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes*, 127(Suppl 1), S1–S7. <https://doi.org/10.1055/a-1018-9078>
- Prasetyo, Y. E., Ulfah, & Naima. (2024). Peran Dehidrasi Terhadap Terbentuknya Kristal Urin. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 4(3), 196–203. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v4i3.176>
- Purnama, R. F. N., Nintyastuti, I. K., & Rizki, M. (2023). Retinopati Diabetik : Manifestasi Klinis, Diagnosis, Tatalaksana dan Pencegahan. *Lombok Medical Journal*, 2(2), 1–4.
- Purwati, K., Yulia, L., & Aisah, S. (2023). Hubungan Kadar Ureum Dan Kreatinin Dengan

Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Budi Kemuliaan Kota Batam Tahun 2021. *Zona Kedokteran: Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Batam*, 13(1), 323–335. <https://doi.org/10.37776/zked.v13i1.1151>

Purwinanty, M., Yaswir, R., & Efrida, E. (2018). Perbandingan Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Masyarakat Terpapar dengan Tidak Terpapar Emisi Pabrik PT. Semen Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(Supplement 2), 40. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i0.824>

Qiao, X., Cai, Q., Luo, Y., Guo, L., & Pan, Q. (2025). *Longitudinal Trajectories of Albuminuria and eGFR in Type 2 Diabetes Mellitus : Natural Progression of Diabetic Kidney Disease*. 2025.

Rachmad, B., & Setyawati, R. (2023). Gambaran Kadar Kreatinin Dan Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Medical Laboratory*, 2(2), 37–45. <https://doi.org/10.57213/medlab.v2i2.194>

Rafika, R., Hasan, Z. A., & Naim, N. (2022). Peningkatan Kesehatan Masyarakat Melalui Pemeriksaan Kreatinin Sebagai Deteksi Dini Penyakit Ginjal Di Kelurahan Tamalabba. *Lontara Abdimas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 52–58. <https://doi.org/10.53861/lomas.v3i2.333>

Rahayu, C., Permana, A., & Seprima, F. (2022). Studi Gambaran Kadar Asam Urat, Ureum dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.37012/anakes.v8i1.871>

Rahmawati, L., Soedjatmiko, S., Gunardi, H., Sekartini, R., Batubara, J. R., & Pulungan, A. B. (2016). Gangguan Perilaku Pasien Diabetes Melitus tipe-1 di Poliklinik Endokrinologi Anak Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Sari Pediatri*, 9(4), 264. <https://doi.org/10.14238/sp9.4.2007.264-9>

Rahminiwati, M., Jannah, R. :, & Mohamad, K. (2021). *Studi Perbandingan Efek Diuretik Dan Antiinflamasi Gabungan Ekstrak Sidaguri, Tempuyung Dan Seledri Pada Tikus*. 11(2), 167–186.

Riandono, F. D., & Istyastono, E. P. (2022). Identifikasi Determinan Molekul Interaksi STK630921 pada Interleukin-17A. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(1), 57. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.1.57-63.2022>

RSUD Bengkayang. (2018). *Standar Prosedur Operasional Unit Laboratorium*. RSUD Bengkayang.

Rumondang, S., Sedli, B. P., & Umboh, O. R. H. (2022). Pengaruh Inflamasi Mikro terhadap Penyakit Ginjal pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2. *Medical Scope Journal*, 4(1), 40–47.

Saddique, Z., Faheem, M., Habib, A., UIHasan, I., Mujahid, A., & Afzal, A. (2023). Electrochemical Creatinine (Bio)Sensors for Point-of-Care Diagnosis of Renal Malfunction and Chronic Kidney Disorders. *Diagnostics*, 13(10), 1–18. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13101737>

Sallam, D. E., Elhenawy, Y. I. M., Ahmed, A. M. A., Taha, S. I. A., & Elsayed, E. M. (2025).

Serum Sclerostin As A Marker Of Microvascular And Macrovascular Complications Among Children And Adolescents With Type 1 Diabetes Mellitus. *Pediatric Nephrology*, 40(10), 3155–3162. <https://doi.org/10.1007/s00467-025-06793-3>

Sampetoding, F. E. (2024). *Hubungan Kreatinin Serum Terhadap Proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta*. Universitas Kristen Duta Wacana.

Sari, T. T., Swity, A. F., Sjakti, H. A., Hidayati, E. L., & Sari, D. P. (2019). Fungsi Ginjal Pasien Thalassemia Mayor yang Mendapatkan Kelasi Besi Oral. *Sari Pediatri*, 20(4), 242. <https://doi.org/10.14238/sp20.4.2018.242-8>

Sawu, S. D. (2022). Faktor Risiko Dominan Penyakit Jantung Koroner Akut pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(1), 465. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i1.5784>

Sewpersad, S., & Pillay, T. S. (2021). Historical Perspectives In Clinical Pathology: Bence Jones Protein - Early Urine Chemistry And The Impact On Modern Day Diagnostics. *Journal of Clinical Pathology*, 74(4), 212–215. <https://doi.org/10.1136/jclinpath-2020-206675>

Shao, Y. (2022). Bibliometric Study of Trends in the Diabetic Nephropathy Research Space from 2016 to 2020. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8050137>

Shao, Y., Liang, L., Shi, L., Wan, C., & Yu, S. (2017). The Effect of Social Support on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: The Mediating Roles of Self-Efficacy and Adherence. *Journal of Diabetes Research*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/2804178>

Shinnawy, H. A. H. El, Elkeleng, M. H. A., & Kamel, C. R. (2022). *Changes of MicroRNA-377 in Diabetic Nephropathy*. 347–360. <https://doi.org/10.4236/ojneph.2022.123035>

Sholihah, C. L., Tanuwidjaja, S., & Ismawati. (2024). Hubungan Tekanan Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Kejadian Retinopati Diabetik di RSUD Al-Ihsan Bandung. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 4(1), 568–573. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v4i1.11170>

Sibianu, M., & Slevin, M. (2025). *The Pathogenic Role of C-Reactive Protein in Diabetes-Linked Unstable Atherosclerosis*. *Cvd*, 1–20.

Sinaga, M. R. B., Yensuari, & Dharma, S. (2023). Pengaruh Kendali Glukosa Darah, Hipertensi, Dan Dislipidemia Terhadap Komplikasi Retinopati Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(10), 3304–3319. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i10.608>

Situmeang, R. N., & Sopacua, E. (2024). *Overview of Diabetic Nephropathy in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Royal Prima Hospital Medan Indonesia*. 5(1), 573–576.

Soleimani, N., Dehghani, S., Anbardar, M. H., Mohammadzadeh, S., Amirinezhad Fard, E., Zare Sheibani, A., Esmaeili, M. J., & Ebrahimi, M. (2023). Comparing Jaffe and

- Enzymatic Methods for Creatinine Measurement at Various Icterus Levels and Their Impacts on Liver Transplant Allocation. *International Journal of Analytical Chemistry*, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/9804533>
- Stirban, A., Gawlowski, T., & Roden, M. (2014). Vascular Effects Of Advanced Glycation Endproducts : Clinical Effects And Molecular Mechanisms. *Molecular Metabolism*, 3(2), 94–108. <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2013.11.006>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. ALFABETA.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Sukanto. (2022). Penanganan Ketoasidosis Diabetik pada Anak. *Cermin Dunia Kedokteran*, 49(9), 527–531. <https://doi.org/10.55175/cdk.v49i9.301>
- Sukron. (2022). Efektifitas Senam Ergonomis Terhadap Nilai Protein Urine Pada Penatalaksanaan Kegawatdarurat Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. *Jurnal Maker Medisa*, 10, 650–658.
- Sulistiyantoro, A. C., Widodo, U., & Jufan, A. Y. (2020). Hubungan Antara Mikroalbuminuria dan Skor SOFA pada Pasien Sepsis yang Dirawat di ICU RSUP Dr Sardjito. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 7(1), 15–20. <https://doi.org/10.22146/jka.v7i1.7382>
- Sun, Y., Su, Y., Li, J., & Wang, L. (2013). Biochemical and Biophysical Research Communications. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 433(4), 359–361. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2013.02.120>
- Supriyadi, S., Dewi, N., Hamzah, P., & Selwir, E. W. (2019). Nilai Ankle Brachial Index pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Penelitian Keperawatan*, 5(2), 101–105. <https://jurnal.stikesbaptis.ac.id/index.php/keperawatan/article/view/402/329>
- Suryanegara, N. M., Suryani, Y. D., & Acang, N. (2021). Scoping Review : Pengaruh Kadar Gula Darah tidak Terkontrol terhadap Komplikasi Makrovaskular pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Integrasi Kesehatan Dan Sains (JIKS)*, 3(22), 245–250.
- Susanto, G., & Wahyudi, D. A. (2023). Penyuluhan Tentang Diabetes Melitus Dan Senam Kaki Diabetikum Pada Lansia. *Indonesia Berdaya*, 4(4), 1517–1522. <https://doi.org/10.47679/ib.2023594>
- Suyanto, & Susanto, A. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik. *NURSCOPE: Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 2(1), 1–7. <http://lppm-unissula.com/jurnal.unissula.ac.id/index.php/jnm/article/view/834>
- Syapitri, H., Amila, & Aritonang, J. (2021). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*. Ahli Media Press.
- Syukriah, S., Amira, S., Fauziansyah, H., Zaharul Ichsan, M., & Novitashari Butar-Butar, T. (2023). Kadar Ureum dan Kreatinin Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Setelah Diberikan Paparan Asap Rokok dan Induksi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium*

Polyanthum). *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 3(3), 348–357.
<https://doi.org/10.21154/jtii.v3i3.2595>

Takahara, M., Iida, O., Kohsaka, S., Soga, Y., Fujihara, M., Shinke, T., Amano, T., & Ikari, Y. (2019). Diabetes Mellitus And Other Cardiovascular Risk Factors In Lower-Extremity Peripheral Artery Disease Versus Coronary Artery Disease: An Analysis Of 1,121,359 Cases From The Nationwide Databases. *Cardiovascular Diabetology*, 18(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12933-019-0955-5>

Tandjungbulu, Y. F., Virgiawan, A. R., Rahman, R., Luthfi, M. A., & Haerani, H. (2023). Hasil Pemeriksaan Biomarker Fungsi Ginjal Pada Penderita Diabetes Melitus Ditinjau Dari Lama Menderita Dan Hasil Pemeriksaan HbA1c. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 18(2), 249–262. <https://doi.org/10.32382/medkes.v18i2.249>

Tanian, M. A., Rowan, F., Anugrahsari, S., & Nugraha, R. D. (2023). Peran Vitamin D Dalam Retinopati Diabetik. *Jurnal MedScientiae*, 2(3), 409–415.
<https://doi.org/10.36452/jmedscientiae.v2i3.2919>

Tarim, E. A., & Tekin, H. C. (2024). Colorimetric Detection Of Serum Creatinine On A Miniaturized Platform Using Hue-Saturation-Value Space Analysis. *Scientific Reports*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69719-3>

Teixeira, M. M., Passos, V. M. A., Barreto, S. M., Schmidt, M. I., Duncan, B. B., Beleigoli, A. M. R., Fonseca, M. J. M., Vidigal, P. G., Araújo, L. F., & Diniz, M. de F. H. S. (2020). Association Between Diabetes and Cognitive Function at Baseline in Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA- Brasil). *Scientific Reports*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58332-9>

Terracina, S., Pallaria, A., Lucarelli, M., Angeloni, A., De Angelis, A., Ceci, F. M., Caronti, B., Francati, S., Blaconà, G., Fiore, M., & Ferraguti, G. (2023). Urine Dipstick Analysis on Automated Platforms: Is a Reliable Screening Tool for Proteinuria? An Experience from Umberto I Hospital in Rome. *Biomedicines*, 11(4).
<https://doi.org/10.3390/biomedicines11041174>

Thompson, P. J., Pipella, J., Rutter, G. A., Gaisano, H. Y., & Santamaria, P. (2023). Islet Autoimmunity In Human Type 1 Diabetes: Initiation And Progression From The Perspective Of The Beta Cell. *Diabetologia*, 66(11), 1971–1982.
<https://doi.org/10.1007/s00125-023-05970-z>

Toda, A., Hara, S., Honda, R., & Arase, Y. (2022). *Comparison of Urine Dipstick for Proteinuria with Urine Albumin–Creatinine Ratio*. 9(1), 60–64.

Trihartati, V. M., Budiman, A., & H, H. (2020). Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medis*, 4(2), 44–53.
<https://doi.org/10.52071/jstlm.v4i2.45>

Tseng, Y. K., Chen, C. F., Shu, C. W., Lee, C. H., Chou, Y. T., Li, Y. J., Liou, H. H., Cheng, J. T., Chen, C. L., Ger, L. P., & Liu, P. F. (2021). Effect of EGFR on SQSTM1 Expression in Malignancy and Tumor Progression of Oral Squamous Cell Carcinoma.

International Journal of Molecular Sciences, 22(22).
<https://doi.org/10.3390/ijms222212226>

Ula, Z., Hermanto, R. A., & Ruwiandari, E. (2022). Hubungan Asupan Karbohidrat Dengan Kadar Serum Kreatinin Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Treatment Dialisis Dengan Metode Literature Review. *Journal of Holistic and Health Sciences*, 6(2), 106–117. <https://doi.org/10.51873/jhhs.v6i2.175>

Vaidya, S. R., & Aeddula, N. R. B. T.-S. [Internet]. (2023). *Chronic Kidney Disease*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>

Wahyuningsih, H., Aulia, A. P., Nur Rasyid, P. R., Sudrajat, A., & Pratama, R. I. (2023). Hubungan Hiperurisemia Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner. *Medisa Kartika Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(1), 56–66. <https://doi.org/10.35990/mk.v6n1.p56-66>

Wande, I. N., Ratnayanti, I. G. A. D., Arijana, I. G. K. N., Linawati, N. M., & Dewi, P. P. A. P. (2023). Profil Kadar Kreatinin Dan Asam Urat Sebagai Penanda Fungsi Ginjal Pada Penduduk Lansia Di Desa Ketewel. *Buletin Udayana Mengabdi*, 22(2), 88. <https://doi.org/10.24843/bum.2023.v22.i02.p06>

WHO, W. H. O. (2019). Classification Of Diabetes Mellitus. In *Clinics in Laboratory Medicine* (Vol. 21, Issue 1). https://doi.org/10.5005/jp/books/12855_84

WHO, W. H. O. (2024). Diabetes. In *WHO — Newsroom / Fact sheets*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Wibisana, K. A., Subekti, I., Antono, D., & Nugroho, P. (2019). Hubungan antara Rasio Neutrofil Limfosit dengan Kejadian Penyakit Arteri Perifer Ekstremitas Bawah pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 5(4). <https://doi.org/10.7454/jpdi.v5i4.227>

Wijaya, I. N. S., Santhi, D. G. D. D., & Lestari, A. A. W. (2020). Dislipidemia Pada Penderita Nefropati Diabetik Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar, Bali Tahun 2018. *Intisari Sains Medis*, 11(2), 773–777. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i2.689>

Wu, T., Su, G.-Y., Liu, T.-Y., Wang, H.-T., & Hwu, C.-M. (2023). Urinary acrolein protein conjugates-to- creatinine ratio is positively associated with diabetic peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Endocrine Connections*.

Xue, Z., Mao, P., Peng, P., Yan, S., Zang, Z., & Yao, C. (2023). Terahertz Spectra of Proteinuria and Non-Proteinuria. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 11(February), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1119694>

Yamaguchi, H., Kanadani, T., Ohno, M., & Shirakami, A. (2016). An Ultra-Elderly Case of Acute-Onset Autoimmune Type 1 Diabetes Mellitus. *Journal of Endocrinology and Metabolism*, 6(2), 71–74. <https://doi.org/10.14740/jem346w>

Yang, C. P., Lin, C. C., Li, C. I., Liu, C. S., Lin, C. H., Hwang, K. L., Yang, S. Y., & Li, T. C. (2020). Fasting Plasma Glucose Variability And Hba1c Are Associated With Peripheral Artery Disease Risk In Type 2 Diabetes. *Cardiovascular Diabetology*,

19(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12933-019-0978-y>

Yang, H., Zhang, W., Lu, S., Lu, G., Zhang, H., Zhuang, Y., Wang, Y., Dong, M., Zhang, Y., Zhou, X., Wang, P., Yu, L., Wang, F., & Chen, L. (2016). Mup-Knockout Mice Generated Through CRISPR/Cas9-Mediated Deletion For Use In Urinary Protein Analysis. *Acta Biochimica et Biophysica Sinica*, 48(5), 468–473. <https://doi.org/10.1093/abbs/gmw003>

Yasser, N., Saleh, S. A. M., Sabry, R., & Abdallah, A. M. (2020). *Evaluation of Endocan as a Novel Marker for Early Detection of Nephropathy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus*. 29(1), 101–109.

Yılmaz, S., Özçakar, Z. B., Taktak, A., Kurt-Şükür, E. D., Çakar, N., & Yalçınkaya, F. (2018). Proteinuria in Pediatric Renal Transplant Recipients. *Pediatric Transplantation*, 22(1), 1–5. <https://doi.org/10.1111/petr.13068>

Zhang, H., Wang, K., Zhao, H., & Qin, B. (2025). *Diabetic Kidney Disease: From Pathogenesis To Multimodal Therapy – Current Evidence And Future Directions Epidemiological Background. SGLT i*. 00001

Zhang, Z., Zhu, M., Wang, Z., & Zhang, H. (2022). Associations Between Different eGFR Estimating Equations And Mortality For CVD Patients: A Retrospective Cohort Study Based On The NHANES Database. *Medicine (United States)*, 101(38), E30726. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030726>

Zhao, M., Li, M., Yang, Y., Guo, Z., Sun, Y., Shao, C., Li, M., Sun, W., & Gao, Y. (2017). A Comprehensive Analysis And Annotation Of Human Normal Urinary Proteome. *Scientific Reports*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-03226-6>

Zoeller, J. J., Vagodny, A., Daniels, V. W., Taneja, K., Tan, B. Y., DeRose, Y. S., Fujita, M., Welm, A. L., Letai, A., Levenson, J. D., Blot, V., Bronson, R. T., Dillon, D. A., & Brugge, J. S. (2020). Navitoclax Enhances The Effectiveness Of eGFR-Targeted Antibody-Drug Conjugates In PDX Models Of eGFR-Expressing Triple- Negative Breast Cancer. *Breast Cancer Research*, 22(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s13058-020-01374-8>

Zulaikhah, S. T., & Wibowo, J. W. (2020). Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda Terhadap Kadar Ureum Pada Tikus Galur Wistar Yang Terpapar Plumbum (Pb) Siti Thomas Zulaikhah. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 11(April), 198–201.