

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia R., et al., 2021. Early detection of diabetic nephropathy based on albumin creatinine ratio (ACR) in type 2 diabetes mellitus patients in Medan, Indonesia. *Fam Med Prim Care Rev.* 23(2): 135-138. DOI: <https://doi.org/10.5114/fmpcr.2021.105903>
- Chandra N., 2015. Hubungan tekanan darah terhadap kejadian nefropati diabetic pada pasien DM tipe 2 di RS Bethesda Yogyakarta. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta. 40-45.
- Currie, G., McKay, G., & Delles, C., 2014. Biomarkers in diabetic nephropathy: Present and future. *World journal of diabetes*, 5(6), 763–776. <https://doi.org/10.4239/wjd.v5.i6.763>
- Deyuan, Z., Ye, S., Pan T., 2019. The role of serum and urinary biomarkers in the diagnosis of early diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *PeerJ* 7:e7079 <https://doi.org/10.7717/peerj.7079>
- Elimam, H., Abdulla, A.M., Taha, I.M., 2019. Inflammatory markers and control of type 2 diabetes melitus. *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.* 13, 800–804. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.11.061>
- Eva D., 2019. Diabetes Melitus Tipe 2. Pusat Penerbit Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Padang.

- Josh, R., Bain, S., Venkateswalu, Kanamarlapudi, 2021. A Review of Current Trends with Type 2 Diabetes Epidemiology, Aetiology, Pathogenesis, Treatments, and Future Perspectives. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 14, 3567-3593.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Laporan Nasional RISKESDAS 2018.
- Krolewski, A. S., Skupien, J., Rossing, P., & Warram, J. H, 2017. Fast renal decline to end-stage renal disease: an unrecognized feature of nephropathy in diabetes. *Kidney international*, 91(6), 1300–1311. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2016.10.046>
- Kusdiyah E., Makmur M., Aras R, 2020. Karakteristik faktor-faktor risiko terjadinya komplikasi kronik nefropati diabetik dan atau penyakit pembuluh darah perifer pada penderita diabetes mellitus di RSUD Raden Mattaher Tahun 2018. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health dan Disease*. 1(1): 19-32, DOI: <https://doi.org/10.22437/esehad.v1i1.10761>
- Lee M., et al., 2015. Serum Ceruloplasmin Level as a Predictor for the Progression of Diabetic Nephropathy in Korean Men with Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes Metab J*. 39: 230-239.
- Lopez, M.J, Royer, A., Shah N.J, 2022. *Biochemistry*, Ceruloplasmin. StatPearls Publishing.

- Mandeep, K. A., Singh, U., K., 2013. Molecular mechanisms in the pathogenesis of diabetic nephropathy: An update, *Vascular Pharmacology*, 58(4):259-271, <https://doi.org/10.1016/j.vph.2013.01.001>.
- Mansour, M. A., 2019. The Prevalence and Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus (DMT2) in a Semi-Urban Saudi Population. *International journal of environmental research and public health*, 17(1), 7. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010007>
- Marketou N., et al., 2017. Biomarkers of diabetic nephropathy: A 2017 update. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 1-12. DOI: 10.1080/10408363.2017.1377682
- Min, J. L., et al., 2015. Serum Ceruloplasmin Level as a Predictor for the Progression of Diabetic Nephropathy in Korean Men with Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes Metab J*. 39(3):230-239.
- Mizdrak, M., Kumrick M., Kurir T., and Božić J., 2022. Emerging Biomarkers for Early Detection of Chronic Kidney Disease. *Journal of Personalized Medicine* 12, no. 4: 548. <https://doi.org/10.3390/jpm12040548>
- Nafisa, S., et al., 2018. Diabetic nephropathy Pathogenesis and therapeutic management. 2. 64-74.
- Narita, T., Hosoba, M., Kakei, M., Ito, S., 2006. Increased urinary excretions of immunoglobulin g, ceruloplasmin, and transferrin predict development

- of microalbuminuria in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 29:142-144. DOI: 10.2337/diacare.29.01.06.dc05-1063
- Narita, T, et al., 2004. Parallel Increase in Urinary Excretion Rates of Immunoglobulin G, Ceruloplasmin, Transferrin, and Orosomucoid in Normoalbuminuric Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes Care* 27(5): 1176-1180
- Nursamsu, 2018. Patofisiologi Molekuler pada Penyakit Ginjal Diabetik. *Podosit dan penyakit ginjal diabetik*. UB Press. 61-71
- Okafor, E., Chukwukelu, E., Ugonabo, M. C., 2018. Diabetic Nephropathy and Albuminuria in Type 2 Diabetic Patients in Enugu State Nigeria. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 7:17-22. DOI:10.21275/ART20179793.
- PERKENI, 2021. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2020. *Diabetes Melitus*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Qin Y., et al., 2019. Evaluation of urinary biomarkers for prediction of diabetic kidney disease: a propensity score matching analysis. *The Adv Endocrinol Metab*. 10: 1-11.
- Samuel, N. U., 2017. The role of novel biomarkers in predicting diabetic nephropathy: a review. 10: 221-231.

- Satria, H., 2018. Faktor Risiko Pasien Nefropati Diabetik yang Dirawat Di Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* 7(2). 149-152.
- Satyam, P., Yadav, K., 2017. Microalbuminuria in Diabetes. *Lett Health Biol Sci* 2(2). 1-9.
- Schwartz, S.S., Epstein, S., Corkey, B.E., Grant, S.F.A., Gavin, J.R., Aguilar, R.B., 2016. The Time Is Right for a New Classification System for Diabetes: Rationale and Implications of the β -Cell–Centric Classification Schema. *Diabetes Care* 39, 179–186. <https://doi.org/10.2337/dc15-1585>
- Sunil, D. B., Rao, A. K., Jog, A. S., Kolapkar, H. U., 2020. *Clinical study of urine albumin creatinine ratio as an earlier predictor of diabetic nephropathy. J. Evolution Med. Dent. Sci.* 9(09):598-602, DOI: 10.14260/jemds/2020/133
- Wang, C., Li, C., Gong, W., 2013. New urinary biomarkers for diabetic kidney disease. *Biomark Res* 1(9). <https://doi.org/10.1186/2050-7771-1-9>
- WHO, 2019. Classification of diabetes mellitus 2019.
- Yamazaki M., et al., 1995. Urinary excretion rate of ceruloplasmin in non-insulin-dependent diabetic patients with diefferent stages of nephropathy. *European Journal of Endocrinology*. 132: 681-7.

Lampiran 1. Persetujuan Etik

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu
JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.
Contact Person: dr. Agussalim Bukhari.,MMed,PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
Nomor : 708/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2022

Tanggal: 11 Nopember 2022

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH22090555	No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	dr. Moonika Todingan	Sponsor	
Judul Peneliti	Analisis Kadar Ceruloplasmin Urin dan Albumin Urin Pada Pasien Nefropati Diabetik		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	5 Nopember 2022
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	5 Nopember 2022
Tempat Penelitian	RS Universitas Hasanuddin Makassar		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 11 Nopember 2022 sampai 11 Nopember 2022	Frekuensi review lanjutan
Ketua KEP Universitas Hasanuddin	Nama Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	
Sekretaris KEP Universitas Hasanuddin	Nama dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)	Tanda tangan	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Lapo SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 2. Naskah Penjelasan untuk Mendapat Persetujuan dari Subyek Penelitian

NASKAH PENJELASAN UNTUK MENDAPATKAN PERSETUJUAN DARI SUBJEK PENELITIAN

Assalamualaikum Wr.Wb, Bapak. Selamat pagi, Bapak/Ibu, saya dr. Moonika Todingan, dokter residen Patologi Klinik, dari Departemen Ilmu Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin akan melakukan penelitian mengenai kadar Ceruloplasmin Urin dan Albumin Urin..

Kemajuan teknologi saat ini, menyebabkan perubahan perilaku manusia salah satunya gaya hidup sedentary. Sedentary lifestyle adalah sebuah pola hidup dimana manusia tidak terlibat dalam aktifitas fisik yang cukup seperti pada umumnya yang dianggap hidup sehat, sehingga dapat mempengaruhi keadaan metabolik tubuh dan menyebabkan terjadinya gangguan metabolik (resistensi insulin). Ceruloplasmin dan albumin merupakan protein yang disaring di ginjal, akan tetapi ceruloplasmin lebih sulit untuk disaring oleh glomerulus ginjal dibanding albumin. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat kadar ceruloplasmin urin dan albumin urin pada pasien diabetes yang sudah mengalami gangguan ginjal.

Besar harapan kami agar penelitian ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan terhadap kada ceruloplasmin urin dan albumin urin dalam mencegah dan memprediksi penyakit nefropati diabetik.

Adapun penelitian ini tidak memaksa keikutsertaan Bapak/Ibu dan jika Bapak/Ibu bersedia, menandatangani formulir kesediaan ikut serta dalam penelitian dengan sukarela. Bapak/Ibu tidak perlu khawatir ketidaksertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini tidak mengurangi pelayanan kesehatan yang akan diperoleh dari pihak rumah sakit.

Bila Bapak/Ibu bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini, maka prosedur yang akan dilakukan adalah mengumpulkan sampel urin (minimal 15 cc) dengan cara menampung urin porsi tengah dalam botol bersih penampung urin, yaitu buang urin pertama yang keluar, setelah itu urin porsi tengah ditampung, dan

membuang urin terakhir yang dikemihkan, tutup rapat botol sampel. Sampel urin lalu dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan. Urin akan disimpan pada suhu -20°C apabila pemeriksaan urin tidak langsung dikerjakan.

Pengambilan urin bukan merupakan tindakan invasif sehingga kami jamin tidak ada efek samping yang timbul dalam penelitian ini. Kami juga akan melakukan tanya jawab, dan menilai keadaan/kondisi klinis Bapak/Ibu.

Pada penelitian ini kami tidak memberikan kompensasi akan tetapi kami akan memberitahu kadar ceruloplasmin urin dan albumin urin Bapak/Ibu. Segala biaya tambahan dalam pemeriksaan ini sepenuhnya akan ditanggung oleh pihak peneliti sehingga tidak perlu khawatir.

Kami menjamin keamanan dan kerahasiaan semua data pada penelitian ini. Data akan disimpan dengan baik dan aman, sehingga hanya bisa dilihat oleh yang berkepentingan saja. Data pribadi disamarkan pada semua catatan dan pada pelaporan baik lisan ataupun tertulis tidak akan menggunakan data pribadi.

Bila Bapak/Ibu merasa masih ada hal yang belum jelas atau belum dimengerti dengan baik, maka bapak dapat menanyakan atau minta penjelasan pada kami dr. Moonika Todingan (082122643897)

Identitas Peneliti

Nama : dr. Moonika Todingan
Alamat : Jl. Toddopuli Raya Timur, No. 84
Telepon : 082122643897

Lampiran 3. Formulir Informed Consent

FORMULIR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN

Judul penelitian: Analisis Korelasi Kadar Ceruloplasmin Urin dan Albumin Urin pada Pasien Nefropati Diabetik dan DM Tanpa Nefropati.

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Masa Kerja :

Satuan :

Alamat :

Setelah mendengar/membaca dan mengerti penjelasan yang diberikan mengenai tujuan, manfaat, dan apa yang akan dilakukan pada penelitian ini, menyatakan setuju untuk ikut dalam penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan.

Saya tahu bahwa keikutsertaan saya ini bersifat sukarela tanpa paksaan, sehingga saya bisa menolak ikut atau mengundurkan diri dari penelitian ini. Saya berhak bertanya atau meminta penjelasan pada peneliti bila masih ada hal yang belum jelas atau masih ada hal yang ingin saya ketahui tentang penelitian ini.

Saya juga mengerti bahwa semua biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penelitian ini, akan ditanggung oleh peneliti. Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data penelitian akan terjamin dan saya dengan ini menyetujui semua data saya yang dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Dengan membubuhkan tandatangan saya di bawah ini, saya menegaskan keikutsertaan saya secara sukarela dalam studi penelitian ini.

	Nama	Tanda tangan	Tgl/Bln/Thn
Responden
/Wali			
Saksi I
Saksi II

Lampiran 4. Data Penelitian

NO	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin	IMT (kg/m ²)	Durasi DM (Tahun)	Riwayat HT	HbA1c (%)	eGFR	Albuminuria (mg/g Cr)	Cerulopl asmin Urin (ng/mL)
1	53	L	25.39	10-15	Ya	10.8	71.4	41	21.52
2	55	P	24.4	10-15	Ya	10.3	116.4	75	0.74
3	56	P	24.3	<5	Tidak	10	64.2	3	6.85
4	61	P	25.7	5-10	Ya	8.3	19	59	0.25
5	64	P	21.4	10-15	Tidak	9	115.1	6	0.20
6	68	L	24	<5	Ya	6.6	48.1	109	0.31
7	56	P	20.3	<5	Tidak	8.1	7.4	19	2.54
8	55	P	17.5	5-10	Ya	10	46.9	4	0.18
9	79	P	20.4	5-10	Ya	6.4	43.2	7	0.27
10	50	P	18.7	5-10	Tidak	11.1	12	456	28.62
11	63	P	34.9	<5	Tidak	8.2	119.1	7	0.25
12	49	P	24.6	>15	Ya	7.9	105.8	47	14.88
13	47	P	14.8	<5	Tidak	7.6	78	128	8.42
14	58	P	19.5	<5	Tidak	10.1	75.7	6	0.44
15	59	P	27.39	10-15	Ya	7.4	95.6	130	5.65
16	43	P	25.39	10-15	Ya	11.5	79.6	1285	2.80
17	60	L	31.1	<5	Tidak	8.3	83	64	25.68
18	63	L	32.2	5-10	Ya	15.9	34.4	135	10.28
19	62	L	24.6	5-10	Tidak	9.9	66.7	2	0.18
20	52	P	31	<5	Ya	5.8	81.5	4	0.22
21	44	L	16.9	<5	Tidak	6.6	69.2	6	6.55
22	61	P	22.4	<5	Tidak	14.4	62.8	155	8.90
23	56	P	26.3	<5	Ya	7.1	89.3	12	0.21
24	70	L	33	>15	Tidak	7.7	60	156	0.23
25	64	L	29.3	>15	Tidak	7.8	65	6	4.08
26	54	L	35.8	<5	Tidak	9	79.4	21	0.19
27	56	L	24.1	10-15	Ya	13.6	56.4	40	0.14
28	63	L	25.3	<5	Ya	6.2	72.1	7	0.18
29	45	P	22.2	<5	Tidak	8.1	110.7	7	2.00
30	79	L	34.1	5-10	Ya	7.7	63.1	51	16.85
31	48	P	28.9	<5	Tidak	7.9	114.8	12	1.15
32	57	P	17.3	10-15	Tidak	8.9	51	7	6.24
33	73	P	21	10-15	Ya	7.2	60	184	0.29
34	42	L	20.2	10-15	Ya	6.5	53.5	747	5.73

35	53	P	27	<5	Tidak	8.8	58.2	13	0.17
36	52	P	27	<5	Tidak	7	84.1	6	2.49
37	63	P	30.1	<5	Tidak	6.2	88.7	3	7.32
38	62	L	28.5	10-15	Tidak	7.9	61	63	6.95
39	47	L	31.8	<5	Tidak	9.7	109.5	260	12.30
40	64	P	24.6	10-15	Tidak	11.5	53.1	102	22.61
41	46	P	29.9	<5	Tidak	9.6	85	5	0.51
42	84	L	27.5	10-15	Tidak	9.2	14	901	24.55
43	65	P	20.8	10-15	Tidak	13.8	62	22	0.29
44	67	P	21.2	5-10	Tidak	6.9	62.7	8	1.97
45	72	P	17.3	<5	Tidak	6	55.5	9	0.15
46	57	L	24.89	10-15	Tidak	7.1	79.1	27	0.21
47	63	P	25.4	10-15	Tidak	9.4	69.4	65	2.58
48	53	L	25	5-10	Tidak	7.2	80.7	22	0.16
49	58	P	31.5	<5	Ya	7.2	122.1	11	3.96
50	52	L	35.2	<5	Tidak	5.9	114.8	2	0.22
51	39	L	33.5	10-15	Tidak	8.5	94.2	2	0.20
52	63	P	24.06	10-15	Tidak	12.4	11	376	24.98
53	28	P	32.46	<5	Tidak	11.4	141.7	3	7.10
54	56	P	26.83	<5	Ya	5.7	22	42	4.39

Lampiran 5. Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE

A. DATA PRIBADI

Nama : dr. Moonika Todingan
 Tempat, tanggal lahir : Makassar, 11 April 1992
 Agama : Kristen
 Pekerjaan : Mahasiswa PPDS
 Alamat : Jl. Toddopuli Raya Timur, No. 84 Makassar

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

NO.	STRATA	INSTITUSI	TEMPAT	TAHUN TAMAT
1	SD	SD Ujung Pandang	Makassar	2004
2	SMP	SMP Zion	Makassar	2007
3	SMA	SMA Negeri 17	Makassar	2010
4.	Dokter	Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi	Manado	2016
5	Spesialis (sementara)	Bagian Patologi Klinik FK-UNHAS	Makassar	2019 - Sekarang

C. RIWAYAT PEKERJAAN

No	Kedudukan	Instansi	Tempat	Periode
1	Dokter Umum	RS Primaya	Makassar	2018