

ABSTRAK

HUBUNGAN MIKROALBUMINURIA (MAU) DAN *ESTIMATED GLOMERULAR FILTRATION RATE* (eGFR) SEBAGAI PREDIKTOR PENURUNAN FUNGSI GINJAL PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

Gea Nathali Halim, 2017, Pembimbing 1: Penny Setyawati M, Dr, SpPK, MKes
Pembimbing 2: Yenni Limyati, Dr, SSn,SpKFR,MKes

Diabetic kidney disease atau nefropati diabetik, khususnya yang berkaitan dengan diabetes tipe 2, adalah penyebab utama *chronic kidney disease* (CKD) di seluruh dunia. Mikroalbuminuria adalah ekskresi albumin 30-300 mg dalam urin 24 jam. Peningkatan *albuminuria excretion rate* (AER) merupakan penanda penurunan laju filtrasi glomerulus pada penderita CKD. *Estimated glomerular filtration rate* (eGFR) berdasarkan perhitungan kadar kreatinin serum adalah prediktor disfungsi ginjal yang bermakna. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara mikroalbuminuria dan eGFR sebagai prediktor penurunan fungsi ginjal penderita diabetes melitus tipe 2.

Penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional* terhadap data rekam medis mikroalbuminuria dan eGFR dari 31 penderita diabetes tipe 2 di RS Immanuel Bandung, yang berobat pada bulan Januari 2014-Desember 2015. Data dianalisis dengan uji korelasi Pearson, menggunakan perangkat lunak komputer SPSS Ver. 22, $\alpha = 0,05$.

Koefisien korelasi Pearson(r) mikroalbuminuria dan eGFR adalah -0,551, yang sangat bermakna dengan $\rho = 0,001$ ($\rho < 0,01$).

Prediktor penurunan fungsi ginjal mikroalbuminuria penderita diabetes melitus tipe 2 berbanding terbalik dengan eGFR. Peningkatan ekskresi mikroalbuminuria penderita diabetes melitus tipe 2 seiring dengan penurunan *estimated glomerular filtration rate* (eGFR).

Kata kunci: mikroalbuminuria, eGFR, penurunan fungsi ginjal, DMT2.

ABSTRACT

THE CORRELATION BETWEEN MICROALBUMINURIA (MAU) AND ESTIMATED GLOMERULAR FILTRATION RATE (eGFR) AS RENAL FUNCTION DECREMENT PREDICTORS OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS

Gea Nathali Halim, 2017, 1st tutor : Penny Setyawati M, Dr, SpPK, MKes
2nd tutor: Yenni Limyati, Dr, SSn, SpKFR., MKes

Diabetic kidney disease or diabetic nephropathy, especially related to type 2 diabetes, is main cause of chronic kidney disease (CKD) worldwide. Microalbuminuria is define as levels of albumin 30 to 300 mg in a 24 hour urin. Increase albuminuria excretion rate (AER) is precede a fall of glomerular filtration rate in patients developing CKD. Estimated glomerular filtration rate (eGFR) calculate from serum creatinine is a significant predictor for detection kidney dysfunction. The aim of this research was to find out the correlation between microalbuminuria and eGFR as renal function decrement predictors of type 2 diabetes mellitus patients.

An analytic observational research with cross sectional design was conduct to medical record data of 31 type 2 diabetic patients at Immanuel Hospital Bandung, who examined microalbuminuria and eGFR was examined between January 2014-December 2015. Data were analyzed with Pearson correlation test used SPSS Ver. 22, $\alpha = 0.05$.

Pearson's correlation coefficient (r) between microalbuminuria levels and eGFR was -0.551 and very significant $p = 0.001$ ($p < 0.01$).

There was negative correlation between microalbuminuria levels and eGFR as renal function decrement predictors of type 2 diabetes mellitus. Increased of microalbuminuria excretion in type 2 diabetes mellitus patients were pararel with decreased estimated glomerular filtration rate (eGFR).

Key words: MAU, eGFR, renal function decrement, type 2 diabetes melitus.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Maksud Penelitian.....	4
1.3.2 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	4
1.4.1 Manfaat Akademis	4
1.4.2 Manfaat praktis	4
1.5 Kerangka Pemikiran Dan Hipotesis Penelitian.....	5
1.5.1 Kerangka Pemikiran	5
1.5.2 Hipotesis Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Anatomi, Histologi Kelenjar Pankreas.....	9
2.2 Homeostasis Glukosa Darah	13
2.3 Diabetes Melitus.....	19
2.3.1 Definisi Diabetes Melitus	19
2.3.2 Klasifikasi dan Etiologi Diabetes Melitus	20
2.3.3 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus. ²	21

2.3.4 Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2	22
2.3.5 Gejala Klasik Diabetes Melitus	24
2.3.6 Komplikasi DiabetesMelitus.....	25
2.4 Systema Urinarium.....	27
2.4.1 Anatomi Ginjal	28
2.5 <i>Diabetic Kidney Disease</i> (DKD).....	31
2.5.1 Faktor Risiko, Patogenesis, dan Patofisiologi <i>Diabetic Kidney Disease</i>	31
2.5.2 Tahapan penyakit ginjal diabetik.....	40
2.6 Mikroalbuminuria	41
2.7 <i>Estimated Glomerular Filtration Rate</i> (eGFR).....	44
2.8 Penelitian tentang eGFR dan MAU pada penderita DMT-2.....	45
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	47
3.1 Bahan Dan Sampel Penilitan.....	47
3.1.1 Bahan Penelitian	47
3.1.2 Subjek penelitian.....	47
3.1.3 Ukuran Sampel	47
3.2 Metode Penelitian.....	48
3.2.1 Desain Penelitian	48
3.2.2 Data yang Diukur.....	48
3.2.3 Analisis Data.....	48
3.3 Variabel dan Definisi Operasional.....	48
3.3.1 Variabel Independen (Variabel bebas)	48
3.3.2 Variabel Dependen (Variabel tergantung).....	49
3.3.3 Definisi Operasional	49
3.4 Prosedur Kerja.....	49
3.5 Alur Penelitian	51
3.6 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	51
3.6.1 Lokasi Penelitian.....	51
3.6.2 Waktu Penelitian.....	52

BAB IV HASIL, PEMBAHASAN, DAN PENGUJIAN HIPOTESIS PENELITIAN	53
4.1 Hasil Penelitian	53
4.2 Pembahasan Penelitian.....	54
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian.....	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	57
5. 1 Simpulan	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
RIWAYAT HIDUP.....	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi dan Etiologi Diabetes melitus.....	20
Tabel 2.2 Kriteria Diagnosis DM kelompok dewasa tidak hamil.....	21
Tabel 2.3Tingkat kerusakan ginjal.....	41
Tabel 2.4Tahapan Penyakit Ginjal Kronik.....	45
Tabel 3.1Interpretasi eGFR.....	50
Tabel 3.2 Interpretasi hasil MAU.....	50
Tabel 4.1 Hasil Rerata, Standar Deviasi, Uji Korelasi Non Parametrik Pearson pada Pemeriksaan MAU dan eGFR	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Patogenesis <i>diabetic kidney disease</i>	5
Gambar 2.1Letak Anatomi Kelenjar Pankreas.....	10
Gambar 2.2Histologi dan Fisiologi Sel-sel Kelenjar Pankreas.....	10
Gambar 2.3Mekanisme Sekresi Insulin	10
Gambar 2.4Regulasi Kadar Glukosa Darah	10
Gambar 2.5Inhibisi translokasi GLUT 4 dari sitosol ke permukaan membran sel-sel dan uptake glukosa ke dalam sel-sel akibat Resistensi Insulin.....	23
Gambar 2.6Gejala Klinis DM tipe 2	25
Gambar 2.7Anatomi <i>Systema Urinarium</i>	28
Gambar 2.8Penampang melintang abdomen setinggi vertebra lumbalis II	29
Gambar 2.9Lesi-lesi patologis pada <i>Diabetic Kidney Disease</i> (DKD).....	33
Gambar 2.10Mekanisme AGE- <i>pathway</i>	36
Gambar 2.11Mekanisme Polyol- <i>pathway</i>	37
Gambar 2.12Mekanisme Protein kinase-C	37
Gambar 2.13 Mekanisme terjadinya Nefropati Diabetik	38

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Surat Keputusan Etik.....	64
LAMPIRAN 2Hasil Kadar Glukosan Darah, MAU, dan eGFR.....	65
LAMPIRAN 3Hasil Analisis Data.....	66

