

**HUBUNGAN KADAR MIKROALBUMINURIA DENGAN  
HbA1c PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2**

**SKRIPSI**



**MUTIARA MAHARDHIKA ROBI'ATUL BARQY'AH**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA**

**JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

**2018**

**HUBUNGAN KADAR MIKROALBUMINURIA DENGAN  
HbA1c PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2**

**Skripsi ini diajukan  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Terapan**



**MUTIARA MAHARDHIKA ROBI'ATUL BARQY'AH**

**NIM. P278 3411 7055**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2018**

**HUBUNGAN KADAR MIKROALBUMINURIA DENGAN  
HbA1c PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2**

**Skripsi ini diajukan  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Terapan**

**MUTIARA MAHARDHIKA ROBI'ATUL BARQY'AH**

**NIM. P278 3411 7055**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2018**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### HUBUNGAN KADAR MIKROALBUMINURIA DENGAN HbA1c PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2

Oleh:

MUTIARA MAHARDHIKA ROBI'ATUL BARQY'AH  
NIM. P 278 3411 7055

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya  
sehingga dapat diajukan pada Sidang Skripsi yang  
diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Agustus 2018

Menyetujui

Pembimbing I



Dra. Wieke Sri Wulan, ST., M. Kes  
NIP. 19540909 197603 2 004

Pembimbing II



Nur Cholis, SKM., M. Kes  
NIP. 19540615 197807 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Surabaya



Drs. Edy Harvanto, M. Kes  
NIP. 19630316 198302 1 001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**HUBUNGAN KADAR MIKROALBUMINURIA DENGAN  
HbA1c PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2**

Oleh :

**MUTIARA MAHARDHIKA ROBI'ATUL BARQY'AH**  
NIM. P27834117055

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan  
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi  
Diploma 4 Jurusan Analis Kesehatan Surabaya

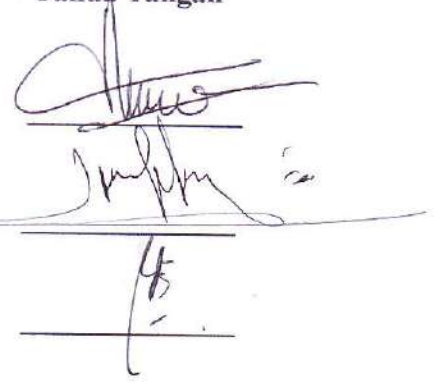
Surabaya, Agustus 2018  
Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I : Dra. Wieke Sriwulan, ST, M.Kes  
NIP. 19540909 197603 2 004

Penguji II : Nur Cholis, SKM., M.Kes  
NIP. 19540615 197807 1 001

Penguji III : Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes  
NIP. 19651003 198803 2 002



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes  
NIP. 19640316 198302 1 001

## MOTTO

“ Perjuangkan,  
Pertahankan,  
Pertanggungjawabkan,  
Segala hal yang telah kita pilih “

*Persembahkan untuk  
Ibu dan Ayah Tersayang*

## ABSTRAK

Diabetes merupakan penyakit kronis yang akan diderita seumur hidup sehingga progresifitas penyakit akan terus berjalan, pada suatu saat dapat menimbulkan komplikasi. Salah satu komplikasi yang ditimbulkan adalah nefropati diabetik. Diabetes mellitus tipe 2 merupakan penyebab nefropati paling banyak. Mikroalbuminuria merupakan gejala paling awal nefropati diabetika. Komplikasi diabetes dapat dicegah dengan kontrol glikemik yang optimal. Kontrol glikemik yang optimal yaitu terkendalinya konsentrasi glukosa dalam darah, HbA1c (hemoglobin terglikosilasi), kolesterol, trigliserida, status gizi, dan tekanan darah. HbA1c merupakan pemeriksaan tunggal terbaik untuk menilai resiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan kadar mikroalbumin dan HbA1c pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2.

Penelitian ini merupakan penelitian *case control* (kasus kontrol) dengan subjek kasus adalah penderita DM tipe 2 dengan hasil pemeriksaan mikroalbuminuria positif dan kontrol dengan hasil pemeriksaan mikroalbuminuria negatif, dilakukan pada bulan Maret dan April tahun 2018 di Laboratorium Klinik Pramita Ngagel Surabaya. Sampel sebanyak 34 orang pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang didiagnostik dengan mikroalbuminuria  $> 20$  mg Albumin/ g Creatinin, kemudian pasien diambil darahnya dan diperiksa kadar HbA1c pada alat Cobas 6000 C501 dengan metode Turbidimetric Inhibition Immunoassay. Data dianalisis menggunakan uji korelasi pearson.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada pengukuran mikroalbuminuria sampel adalah 55,57 mgAlb/gCreat dengan nilai terendah 20,1 mgAlb/gCreat dan tertinggi 141,13 mgAlb/gCreat. Terdapat 13 sampel atau 38% yang memiliki nilai sesuai target pengendalian DM dengan rata-rata kadar HbA1c 5,95% dan rata-rata kadar mikroalbumin 55,64 mgAlb/gCreat. Terdapat 21 sampel atau 62% yang memiliki nilai lebih dari target pengendalian DM dengan rata-rata kadar HbA1c 8,87% dan rata-rata kadar mikroalbumin 55,52mgAlb/gCreat. Berdasarkan rata-rata kadar mikroalbumin dan HbA1c disimpulkan bahwa tidak ada hubungan kadar mikroalbumin dan HbA1c pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2.

**Kata kunci :** Diabetes Mellitus Tipe 2, Mikroalbumin, HbA1c

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Hubungan Kadar Mikroalbuminuria dengan HbA1c Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2**” tepat waktu.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya. Berbagai kendala yang dialami penulis dalam penyusunan skripsi ini, namun semua itu dapat teratasi berkat bimbingan dan tuntunan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak agar skripsi ini lebih bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan kesehatan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surabaya, Agustus 2018

Penulis



## UCAPAN TERIMA KASIH

Selama pendidikan dan penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan yang sangat berarti dari segala pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak drg. Bambang Hadi Sugito, M. Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
2. Bapak Edi Haryanto, M. Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
3. Ibu Retno Sasongkowati, Amdk., S.Pd., S.Si., M.Kes selaku Ketua Prodi D IV Analis Kesehatan serta selaku penguji III.
4. Ibu Dra. Wieke Sriwulan, ST., M. Kes selaku pembimbing I dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Nur Cholis, SKM., M. Kes selaku pembimbing II dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak dan ibu dosen, staf TU, dan staf perpustakaan yang telah memberi ilmu yang bermanfaat serta bimbingan selama penulis menjadi mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Jurusan Analis Kesehatan.
7. Ibu ,Ayah, Mbak Intan, Mas Indra, Dik Jihad, Bayu Mahardika, Queeni Syauqina serta seluruh keluarga besar yang telah menjadi motivasi, memberikan doa, dukungan, perhatian, dorongan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

8. Teman-teman “Sister” ( Diah, Santa, Nurul, Puji, Ayu ) yang sudah membantu dan menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, dan terima kasih untuk semua perhatian dan kebersamaannya selama ini.
9. Teman-teman “Gangsta” ( Sylvi, Dika, Wina, Chafid, Rista, Ale, Uyah, Benda) terima kasih atas segala dukungan dan hiburan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Laboratorium Klinik Pramita Ngagel ( Bu Lutfi, Bu Anik, Bu Rina, Mbak Riris, Lentari, Adit, Mbak Yulia, Mbak Yeli, Mbak Ernie, April ) yang sudah membantu, menemani dan mengarahkan saat penelitian maupun penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman mahasiswa DIV program Alih Jenjang 2017 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya, terima kasih atas kebersamaannya selama setahun ini.
12. Pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya semoga segala doa, bantuan, dan bimbingan yang telah diberikan mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT dan menjadi catatan kebaikan disisi Allah SWT.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1 Tujuan Umum .....	4
1.4.2 Tujuan Khusus .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 <i>Diabetes Mellitus ( DM ) Tipe 2</i> .....	6
2.2 Patogenesis DM Tipe 2 .....	8
2.3 HbA1c ( Hemoglobin Terглиkasi ) .....	9
2.4 Komplikasi DM.....	11
2.5 Nefropati Diabetik.....	14
2.6 Albuminuria .....	17
<b>BAB 3. KERANGKA KONSEP</b>	
3.1 Kerangka Konsep .....	21
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	22
3.3 Hipotesis Penelitian .....	23
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	24
4.2 Populasi Dan Sampel Penelitian .....	24
4.2.1 Populasi Penelitian .....	24
4.2.2 Sampel.....	24
4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
4.4 Variabel dan Definisi Operasional Penelitian .....	25
4.4.1 Variabel Penelitian .....	25
4.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	25
4.5 Tahapan Penelitian .....	25

4.5.1 Pemeriksaan Mikroalbuminuria (Mikral) .....	25
4.5.1.1 Pengelolaan Sampel .....	25
4.5.1.2 Metode .....	26
4.5.1.3 Prinsip .....	26
4.5.1.4 Bahan Reagen .....	26
4.5.1.5 Alat.....	26
4.5.1.6 Prosedur .....	27
4.5.1.7 Evaluasi.....	29
4.5.2 Pemeriksaan HbA1c.....	29
4.5.2.1 Pengelolaan Sampel .....	29
4.5.2.2 Metode .....	29
4.5.2.3 Prinsip .....	29
4.5.2.4 Bahan Reagen .....	30
4.5.2.5 Alat.....	30
4.5.2.6 Prosedur .....	31
4.5.2.7 Evaluasi.....	33
4.5.3 Pengumpulan Data .....	33
4.5.4 Analisis Data.....	33
<b>BAB 5. HASIL PENELITIAN</b>	
5.1 Penyajian Data .....	34
5.2 Analisis Data .....	35
5.2.1 Uji Kenormalan Data .....	36
5.2.2 Uji Korelasi .....	37
<b>BAB 6. PEMBAHASAN</b>	
Pembahasan .....	38
<b>BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	42
7.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b> .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Data Hasil Pemeriksaan Kadar Mikroalbumin dan HbA1c Pasien DM Tipe 2 di lab Klinik Pramita.....	34
Tabel 5.2	Tabel Gambaran Uji Normalitas Data Kadar Mikroalbumin dan HbA1c.....	36
Tabel 5.3	Tabel Gambaran Perhitungan Statistik Tentang Hubungan Mikroalbumin dan HbA1c secara SPSS.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Delapan organ yang berperan dalam pathogenesis hiperglikemia pada DM Tipe 2.....	9
Gambar 3.1	Kerangka Konseptual .....	21
Gambar 4.1	Prinsip Reaksi Pemeriksaan HbA1c Metode Turbidimetric Inhibition Immunoassay .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Penelitian.....	47
Lampiran 2. Hasil Kriteria Sampel Penelitian .....	49
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Proposal Skripsi .....	50
Lampiran 4. Berita Acara Revisi Proposal Skripsi .....	51
Lampiran 5. Kartu Bimbingan Skripsi .....	52
Lampiran 6. Bukti Revisi Skripsi .....	53