

**HUBUNGAN ANTARA NILAI *ANKLE BRACHIAL INDEX*
DENGAN KEJADIAN *DIABETIC FOOT ULCER*
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Derajat Sarjana Kedokteran**



Diajukan Oleh:

BAIQ YUNI RAHMANINGSIH

J500120118

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN ANTARA NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX DENGAN
KEJADIAN DIABETIC FOOT ULCER PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD DR. MOEWARDI
SURAKARTA**

Yang diajukan Oleh :

BAIQ YUNI RAHMANINGSIH

J500120118

Telah disetujui dan dipertahankan oleh dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari Sabtu, tanggal 7 Mei 2016

Penguji

Nama : dr. Burhanudin Ichsan, M.Med.Ed

NIP/NIK : 1002

Pembimbing Utama

Nama : dr. Nur Hidayat, Sp.PD

NIP/NIK : 197012222010011001

Pembimbing Pendamping

Nama : dr. Iin Novita N.M., M.Sc., Sp.PD

NIP/NIK : 1013



Dekan FK UMS

DR. dr. EM. Sutrisna, M.Kes

NIP/NIK. 919

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima sanksi/hukuman apapun sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 2 Mei 2016



Baiq Yuni Rahmaningsih

MOTTO

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

(QS Ar-Rahman: 13)

“Demikianlah Allah Tuhanmu, Pencipta segala sesuatu, tiada Tuhan selain Dia.

Bagaiman bisa kamu dipalingkan?”

(QS Al-Mukmin: 62)

“The meaning of life is to find your gift. The purpose of life is to give it away”

(Pablo Picasso)

“it’s fine to celebrate succes but it’s more important to heed the lessons of failure”

(Bill Gates)

“Creativity is intelligence having fun, and the true sign of intelligence is not
knowledge but imagination”

(Albert Einstein)

“You are free to choose, but you aren’t free from the consequence of your choice”

(Universal Paradox)

“Life is a song. Sing it!”

(Anonymous)

KATA PENGANTAR

Dengan melantunkan puji syukur kepada Allah SWT selaku tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, serta melafadzkan solawat untuk nabi besar Muhammad SAW berkat suri tauladannya, adalah bentuk terimakasih penulis karena telah terselesaikannya skripsi berjudul “**Hubungan Antara Nilai *Ankle Brachial Index* Dengan Kejadian *Diabetic Foot Ulcer* Pada Penderita DM Tipe 2 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta**” untuk program studi pendidikan dokter di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Rasa syukur ini tidak lepas pula dari semua pihak yang telah bersedia terlibat dalam membantu proses pengerjaan, meskipun banyak ditemukan kendala dan gangguan didalamnya. Penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga masukan seperti kritik dan saran dari semua pihak akan sangat membangun untuk mengatasi kekurangan yang ada.

Dengan disertai iringan rasa syukur yang tak terkira kepada Allah, penulis pada kesempatan ini ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang begitu besar kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, bahkan bantuan kepada penulis selama ini. Pihak-pihak yang dimaksudkan antara lain:

1. Dr. EM Sutrisna, dr., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberi izin penelitian ini.
2. Dr. M. Shoim Dasuki, M.Kes, selaku ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. dr. Burhanudin Ichsan, M.Med.Ed selaku penguji yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Nur Hidayat, Sp.PD selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan, nasihat dan masukan yang sangat bermanfaat serta senantiasa bersabar dalam membimbing penulis.

5. dr. Iin Novita N.M., M.Sc, Sp.PD selaku pembimbing pendamping yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan, nasihat dan masukan yang sangat bermanfaat serta senantiasa bersabar dalam membimbing penulis.
6. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Keluarga tercinta terutama untuk kedua orang tuaku yaitu Mamiqku H. Lalu Yahya dan Ibuku Hj.Siti Marlina, Kakakku L. Haeruman Asgar, Baiq Seri Simpatino Hika yang tidak pernah mengeluh untuk senantiasa memberikan motivasi, dukungan dan doa yang begitu tak ternilai.
8. Teman-teman FK UMS yang tiada henti-hentinya selalu memberikan semangat, perhatian dan nasihat positif agar aku terus maju melangkah ke depan. Terimakasih terutana untuk Asri, Oliv, Widia, Zizi, Devy, Desi, Kak Sip, Sinta, Husna, Rismi, Nadia, Dela, Mb Tiwi, Arrio, Vela, Yanda, Dista, Atifah, Ratna, Icha.
9. Sahabat sedaerah yang selalu mengingatkan dan tiada henti untuk peduli yaitu Pe Ulan Inges, Aming, Indi Febriana.
10. Semua pihak yang mana penulis tidak bisa sebutkan satu-persatu yang telah melibatkan diri dalam membantu penyusunan skripsi ini.

Surakarta, 12 Maret 2016

(Baiq Yuni Rahmaningsih)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Diabetes Melitus (DM).....	4
1. Definisi	4
2. Klasifikasi dan Diagnosis	4
3. Manifestasi Klinik	5
4. Patofisiologi.....	6
5. Komplikasi.....	7
6. Terapi.....	8
B. <i>Diabetic Foot Ucer</i> (DFU).....	10
1. Definisi	10
2. Etiologi	10
3. Patofisiologi.....	10

4.	Klasifikasi <i>Diabetic Foot Ulcer</i>	15
5.	Penatalaksanaan	16
C.	<i>Ankle Brachial Index (ABI)</i>	18
1.	Definisi	18
2.	Tujuan	18
3.	Manfaat	19
4.	Prosedur Pengukuran ABI	19
5.	Interpretasi Hasil Pengukuran.....	20
D.	Hubungan Nilai <i>Ankle Brachial Index</i> dengan Kejadian <i>Diabetic Foot Ulcer</i>	22
E.	Kerangka Teori.....	24
F.	Kerangka Konsep	25
G.	Hipotesis	26
BAB III	METODE PENELITIAN	27
A.	Desain Penelitian	27
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian	27
C.	Subjek Penelitian	27
D.	Sampel dan Teknik Sampling.....	27
E.	Estimasi Besar Sampel	28
F.	Kriteria Restriksi.....	28
G.	Definisi Operasional Variabel	29
H.	Identifikasi Variabel	30
I.	Instrumen Penelitian	30
J.	Prosedur Pengumpulan Data.....	31
K.	Teknik Analisi Data.....	32
L.	Jadwal Penelitian	33
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A.	Hasil Penelitian.....	34
1.	Deskriptif Responden	34
2.	Analisis Data.....	39
B.	Pembahasan	40

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	44
	A. Kesimpulan.....	44
	B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Wagner.....	15
Tabel 2.2	Klasifikasi Texas.....	16
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian.....	33
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Responden	34
Tabel 4.2	Hasil Analisis <i>Chi Square</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mekanisme Pemeriksaan <i>ABI Score</i>	20
------------	--	----

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Penderita DM Tipe 2 dengan *Diabetic Foot Ulcer*
- Lampiran 2 Data Penderita DM Tipe 2 Tanpa *Diabetic Foot Ulcer*
- Lampiran 3 Hasil Penelitian
- Lampiran 4 Surat Permohonan Ijin Penelitian
- Lampiran 5 Surat Persetujuan (*Informed Consent*)
- Lampiran 6 Permohonan Survey Pendahuluan
- Lampiran 7 Surat Kelaikan Etik
- Lampiran 8 Surat Pengantar Penelitian
- Lampiran 9 Surat Pernyataan Selesai Pengambilan Data

DAFTAR SINGKATAN

ABI	: Ankle Brachial Index
ADA	: American Diabetes Association
AGE	: Advanced Glycation Endproduct
AHA	: American Heart Association
ATP	: Adenosin Tri Phosphate
DFU	: Diabetic foot ulcer
DM	: Diabetes Melitus
GDP	: Gula Darah Puasa
GDS	: Gula Darah Sewaktu
NADH	: Nikotinamida Adenosin Dinukleotida Hidrogen
NO	: Nitric Oxide
PAD	: Peripheral Arterial Disease
PAI-1	: Plasminogen Activator Inhibitor -1
PKC	: Protein Kinase C
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
RAGE	: Receptor Advanced Glycation Endproduct
ROS	: Reactive Oxygen Species
TGF β	: Transforming Growth Factor β
VACM-1	: Vascular Cell Adhesion Protein -1

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA NILAI ANKLE BRACHIAL INDEX DENGAN KEJADIAN *DIABETIC FOOT ULCER* PADA PENDERITA DM TIPE 2 DI RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA

Baiq Yuni Rahmaningsih¹, Nur Hidayat², Iin Novita Nurhidayati Mahmuda²

Latar Belakang: *Diabetic foot ulcer* (DFU) adalah salah satu komplikasi kronik yang sering diderita oleh pasien DM tipe 2. Insidensi *diabetic foot ulcer* di dunia pada pasien DM adalah 1-4%. Komplikasi ini sering menjadi penyebab utama kasus amputasi ekstremitas bawah non traumatik. Risiko dilakukan amputasi kaki pada penderita *diabetic foot ulcer* tersebut sebesar 10-30 kali lipat, bahkan diestimasikan kejadian amputasi kaki akibat DFU terjadi setiap 20 detik. Pemeriksaan *ankle brachial index* (ABI) adalah salah satu pemeriksaan non invasif untuk mendiagnosis *peripheral arterial disease* (PAD) yang merupakan salah satu penyebab terbesar timbulnya DFU selain neuropati. Nilai ABI dapat berguna menentukan tingkat stenosis pada arteri di area ekstremitas bawah, yakni bila didapatkan nilai ABI <0,9 menandakan PAD sehingga nilai ABI rendah dapat meningkatkan risiko untuk terkena *diabetic foot ulcer*.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara nilai *ankle brachial index* dengan kejadian *diabetic foot ulcer* pada penderita DM tipe 2.

Metode: Metode penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dianalisa menggunakan uji *Chi-Square* pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$.

Hasil: Jumlah penderita *diabetic foot ulcer* yang memiliki nilai ABI rendah sebanyak 10 orang (32,3%) dari 31 pasien, sedangkan pada pasien *non diabetic foot ulcer* sebagian besar memiliki nilai ABI normal sebanyak 30 orang (96,8%) dari 31 pasien. Hasil analisis data didapatkan nilai $p < 0,003$ dengan nilai $X^2=$ dan OR= 14, 286 (CI95%; 1,698-120,203)

Kesimpulan: Terdapat korelasi signifikan antara nilai *ankle brachial index* dengan kejadian *diabetic foot ulcer* pada penderita DM tipe 2.

Kata Kunci: Nilai *ankle brachial index*, *diabetic foot ulcer*

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRACT

THE CORRELATION BETWEEN THE SCORE OF ANKLE BRACHIAL INDEX AND THE INCIDENCE OF DIABETIC FOOT ULCER IN THE DM TYPE 2 SUFFERERS IN RSUD DR. MOEWARDI SURAKARTA

Baiq Yuni Rahmaningsih¹, Nur Hidayat², Iin Novita NM²

Background: Diabetic foot ulcer (DFU) is one of chronic complications often suffered by the DM type 2 patients. The incidence of diabetic foot ulcer in the DM patients is 1-4% on the world. This complication often becomes the main cause of the case of the non-traumatic lower extremity amputation. The risk of conducting amputation in the diabetic foot ulcer sufferers is as much as tenfold up to thirtyfold even it is estimated that the incidence of foot amputation due to DFU happens every 20 seconds. The examination of ankle brachial index (ABI) is one of non invasive examinations to diagnose peripheral arterial disease (PAD) which is one of the big causes of the occurrence of DFU except neuropathy. The score of ABI can be useful in determining the level of stenosis in the artery in the lower extremity area, that is if the score ABI is found as much as <0.9 , it signs PAD, therefore, a lower ABI score can increase the risk of suffering from diabetic foot ulcer.

Purpose: This research aimed at knowing the correlation between the score of ankle brachial index and the incidence of diabetic foot ulcer in the DM type 2 sufferers.

Method: The method of the research used is observational analytic through a cross sectional approach. The data obtained were presented in tabular, then being analyzed using Chi Square test at the significance level $\alpha=0.05$.

Results: The amount of diabetic foot ulcer sufferers who had a lower ABI score was as many as 10 people (32.3%) from 31 patients, meanwhile, in the non diabetic foot ulcer patients, most of them had a normal ABI score as many as 30 people (96.8%) from 31 patients. The results of data analysis obtained the value of $p < 0.003$ with the value of $X^2=$ and $OR= 14,286$ (CI95%; 1,698-120,203)

Conclusion: There is a significant correlation between the score of ankle brachial index and the incidence of diabetic foot ulcer in the DM type 2 sufferers.

Keywords: The score of ankle brachial index, diabetic foot ulcer

¹Student of Medical Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta

²Lecturer of Medical Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta