



**HUBUNGAN DIABETES MELLITUS DENGAN DERAJAT DEFEK
KARTILAGO OSTEOARTRITIS LUTUT BERDASARKAN
ULTRASONOGRAFI**

(Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Defek Kartilago)

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Mahasiswa Program
Strata-1 Kedokteran**

**AMAANI SABILI AMIIN
22010115130206**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2018**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**HUBUNGAN DIABETES MELLITUS DENGAN DERAJAT DEFEK
KARTILAGO OSTEOARTRITIS LUTUT BERDASARKAN
ULTRASONOGRAFI**

Disusun oleh:

AMAANI SABILI AMIIN

22010115130206

Telah disetujui:

Semarang, 24 Oktober 2018

Pembimbing I



Dr.dr. Hermina S, M.Kes, Sp. Rad(K)

NIP. 196706201998022001

Pembimbing II



dr. Ika Vemilia Warlisti, Sp.PD

NIP. 197904182010122001

Penguji



dr. Sukma Imawati, Sp.Rad

198209122010122002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran



Dr. dr. Neni Susilaningsih, M. Si

NIP. 196301281989022001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Amaani Sabili Amiin

NIM : 22010115130206

Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

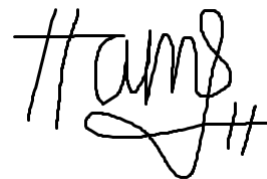
Judul KTI : Hubungan Diabetes Mellitus dengan Derajat Defek
Kartilago Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Ultrasonografi

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 24 Oktober 2018

Yang membuat pernyataan,



Amaani Sabili Amiin

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga laporan akhir hasil penelitian karya tulis ini dapat selesai. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar, meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. Dr. dr. Hermina Sukmaningtyas, M.Kes, Sp.Rad(K), dosen pembimbing I karya tulis ilmiah yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan masukan dalam pembuatan karya tulis ilmiah.
4. dr. Ika Vemilia Warlisti, Sp.PD, dosen pembimbing II karya tulis ilmiah yang telah memberikan bimbingan dan masukan di bidang ilmu penyakit dalam guna pembuatan karya tulis ilmiah.
5. dr. Sukma Imawati, Sp.Rad(K), ketua pengujiproposal dan laporan akhir yang telah memberikan masukan dan saran dalam pembuatan karya tulis ilmiah.
6. dr. Lilin & dr. Yetty Sarah, residen Radiologi yang telah memberikan bantuan dalam pengambilan dan pengumpulan data penelitian di Instalasi radiologi RS Dr. Kariadi Semarang.

7. Keluarga, Papa Suprpto, Mama Sri Purwaningsih, Mbak Qorina Sabila Fa'iza, Adek Aslama Qolbi Izzati dan Ikrimah Syauqi Haq yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, semangat kepada penulis.
8. Sulung Ade Pratama, partner terbaik karya tulis ilmiah yang penulis susun ini.
9. Hanif, Syifa, Umi, Inria, Fathur, Huda dan teman-teman lain yang telah memberikan bantuan penulis dalam pengambilan data dan pengumpulan data penelitian.
10. Teman-teman Astaghfirullah, GGA, KKN-T Blado, Keluarga Avicenna, RohisKU & HimaKU FK UNDIP dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu atas do'a, dukungan dan semangatnya untuk penulis menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
11. Semua responden yang telah meluangkan waktu dan bersedia mengikuti penelitian ini.
12. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Akhirnya, tidak ada gading yang tak retak, penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila ada kata-kata yang salah. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya untuk kita semua.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat pelayanan.....	4
1.4.2 Manfaat pendidikan.....	4
1.5 Orisinalitas penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Osteoarthritis.....	7

2.1.1 Patogenesis	7
2.1.2 Faktor resiko.....	9
2.1.3 Diagnosis	12
2.1.4 Pemeriksaan fisik, radiologis dan laboratorium.....	12
2.2 Diabetes Mellitus.....	16
2.2.1 Klasifikasi.....	16
2.2.2 Diagnosis	17
2.3 Hubungan Diabetes Mellitus dengan Osteoarthritis.....	19
2.4 Kerangka teori	21
2.5 Kerangka konsep	21
2.6 Hipotesis.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Ruang lingkup penelitian.....	23
3.1.1 Lingkup lokasi	23
3.1.2 Lingkup waktu.....	23
3.1.3 Lingkup keilmuan.....	23
3.2 Jenis dan rancangan penelitian	23
3.3 Variabel penelitian	24
3.3.1 Variabel bebas	24
3.3.2 Variabel terikat	24
3.3.3 Variabel perancu.....	24
3.4 Definisi operasional variabel.....	24
3.5 Populasi dan sampel	26
3.5.1 Populasi target	26
3.5.2 Populasi terjangkau	26

3.5.3 Sampel Penelitian	26
3.5.3.1 Kriteria inklusi.....	26
3.5.3.2 Kriteria eksklusi	27
3.5.3.3 Perhitungan sampel penelitian.....	27
3.6 Data yang dikumpulkan.....	28
3.7 Prosedur penelitian	29
3.8 Pengolahan dan analisis data	30
3.8.1 Pengelompokan data.....	30
3.8.2 Tabulasi data.....	30
3.8.3 Penyajian data.....	30
3.8.4 Analisis data	30
3.9 Etika penelitian.....	31
3.10 Jadwal penelitian	31
BAB IV HASIL PENELITIAN	32
4.1 Karakteristik subjek penelitian	32
4.1.1 Karakteristik subjek penelitian secara umum.....	32
4.1.2 Karakteristik subjek penelitian berdasarkan kejadian DM dengan derajat defek kartilago secara USG	34
4.2 Uji hipotesis.....	35
4.2.1 Hubungan DM dengan derajat defek kartilago berdasarkan USG	35
4.2.2 Hubungan variable perancu dengan derajat defek kartilago OA lutut berdasarkan USG.....	36
4.2.3 Uji multivariate.....	38
BAB V PEMBAHASAN	39

5.1	Hubungan DM dengan derajat defek kartilago berdasarkan USG	39
5.2	Keterbatasan penelitian	43
BAB VI KESIMPULAN.....		45
6.1	Kesimpulan.....	45
6.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....		32
LAMPIRAN		37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian.....	5
Tabel 2. Kriteria Diagnosis Osteoarthritis	12
Tabel 3. Klasifikasi Etiologi Diabetes Mellitus	16
Tabel 4. Kadar Tes Laboratorium Darah	19
Tabel 5. Definisi Operasional Variabel	24
Tabel 6. Jadwal Penelitian	31
Tabel 7. Deskripsi Karakteristik Kategori Data	33
Tabel 8. Kejadian DM dengan derajat defek kartilago berdasarkan USG	35
Tabel 9. Hubungan diabetes mellitus dengan derajat defek kartilago	36
Tabel 10. Uji Statistik Variabel Perancu	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambaran Ultrasonografi Derajat Defek Kerusakan Kartilago Osteoarthritis Lutut	15
Gambar 2. Kerangka teori	21
Gambar 3. Kerangka konsep	21
Gambar 4. Prosedur penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearance</i>	52
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian.....	53
Lampiran 3. <i>Informed consent</i>	54
Lampiran 4. Form Wawancara	56
Lampiran 5. Data Penelitian	58
Lampiran 6. Hasil Analisis	59
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	73
Lampiran 8. Biodata Mahasiswa	76

DAFTAR SINGKATAN

OA	: Osteoarthritis
DM	: Diabetes Mellitus
USG	: Ultrasonografi
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IL-1	: <i>Interleukin-1</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor-alpha</i>
NO	: Nitrit Oxide
TIMPs	: <i>Tissue Inhibitors of Metalloprotenase</i>
ANA	: <i>Anti Nuclear Antibody</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
AGEs	: <i>Advanced Glycation End Produts</i>
IGF-1	: <i>Insulin Growth Factor-1</i>
ACR	: American College Rheumatology

ABSTRAK

Latar Belakang Osteoarthritis lutut merupakan penyakit degenerative sendi, bersifat kronik, yang berhubungan dengan kerusakan kartilago pada sendi. Penyakit ini juga sering ditemukan di Indonesia. Pada pemeriksaan radiologis, biasanya dilakukan menggunakan foto rontgen sendi lutut dan dinilai dengan kriteria Kellgren dan Lawrence. Namun dapat juga dilakukan pemeriksaan Ultrasonografi dan dinilai derajat defek kartilago sendi pada pasien osteoarthritis lutut. Kerusakan yang terjadi pada sendi lutut dipengaruhi oleh faktor-faktor resiko diantaranya riwayat penyakit kronik seperti diabetes mellitus.

Tujuan Mengetahui hubungan antara diabetes mellitus dengan derajat defek kartilago osteoarthritis lutut berdasarkan Ultrasonografi.

Metode Desain penelitian ini adalah *cross sectional*. Empat belas pasien osteoarthritis lutut yang memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi di Instalasi Radiologi RS Dr. Kariadi Semarang selama bulan Januari sampai Agustus 2018, dilakukan wawancara singkat mengenai riwayat penyakit diabetes mellitus dan pengklasifikasian derajat defek kartilago osteoarthritis lutut berdasarkan pemeriksaan Ultrasonografi. Data dideskripsikan dalam bentuk table dan gambar, dilakukan uji *Chi square* dan dilanjutkan dengan *Fisher exact* didapatkan nilai $p= 0.505$

Hasil Uji *Chi square* untuk diabetes mellitus dengan derajat defek kartilago osteoarthritis lutut menghasilkan nilai $p= 0.505 (>0.05)$

Kesimpulan Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus dengan derajat defek kartilago osteoarthritis lutut berdasarkan Ultrasonografi. Diabetes mellitus merupakan faktor resiko terhadap terjadinya osteoarthritis lutut, tetapi bukan satu-satunya faktor yang menentukan derajat defek kartilago osteoarthritis lutut berdasarkan Ultrasonografi. Ada banyak faktor resiko lain yang juga menentukan derajat defek kartilago osteoarthritis lutut berdasarkan Ultrasonografi pasien.

Kata kunci: Diabetes mellitus, defek kartilago, osteoarthritis lutut, Ultrasonografi

ABSTRACT

Background Knee osteoarthritis is a degenerative joint disease, is chronic, associated with cartilage defect in the joints. This disease is also often found in Indonesia. On radiological examination, it is usually performed using a knee joint X-ray and characterized by Kellgren and Lawrence grading system. However, Ultrasonography can also be used to characterized the degree of cartilage joint defect in patients with knee osteoarthritis. Defect to the knee joint is affected by risk factors including a history of chronic diseases such as diabetes mellitus.

Aim Find out the relationship between diabetes mellitus and the degree of cartilage joint defect in knee osteoarthritis by Ultrasonography.

Methods This was a cross sectional study, using 14 knee osteoarthritis patients fulfilled the criteria, who came to Installation of Radiology of Dr. Kariadi Hospital Semarang during January to August 2018 as sample, conducted a brief interview about the history of diabetes mellitus and classification of the grade of cartilage joint defect in knee osteoarthritis by Ultrasonography. The diabetes mellitus and the grade of cartilage joint defect in knee osteoarthritis by Ultrasonography of the patients were described in table and chart and analysed with Chi square test and next with Fisher exact yield $p= 0.396$

Result Uji Chi square for diabetes mellitus and the grade of cartilage joint defect in knee osteoarthritis by Ultrasonography yield $p= 0.505 (>0.05)$

Conclusion There is no significant association between diabetes mellitus with the grade of cartilage joint defect in knee osteoarthritis by Ultrasonography. Diabetes mellitus is a risk factor of the occurrence of knee osteoarthritis, but it is not the only factor that determines the grade of cartilage joint defect in knee osteoarthritis by Ultrasonography. There are many other risk factor that contribute to the grade of cartilage joint defect in knee osteoarthritis by Ultrasonography.

Keywords: Diabetes mellitus, cartilage defect, knee osteoarthritis, Ultrasonography