



**PERBEDAAN JUMLAH LEUKOSIT DAN JUMLAH
TROMBOSIT PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II
DENGAN DAN TANPA ULKUS DIABETIK DI RSPAD GATOT
SOEBROTO TAHUN 2017**

SKRIPSI

FARIDA NURHAYATI

1410211102

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
2018**



**PERBEDAAN JUMLAH LEUKOSIT DAN JUMLAH
TROMBOSIT PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II
DENGAN DAN TANPA ULKUS DIABETIK DI RSPAD GATOT
SOEBROTO TAHUN 2017**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran**

FARIDA NURHAYATI

1410211102

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
2018**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Farida Nurhayati
NRP : 141.0211.102
Tanggal : 24 April 2018

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 24 April 2018

Yang Menyatakan,



(Farida Nurhayati)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farida Nurhayati
NRP : 141.0211.102
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PERBEDAAN JUMLAH LEUKOSIT DAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DENGAN DAN TANPA ULKUS DIABETIK DI RSPAD GATOT SOEBROTO TAHUN 2017”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 24 April 2018

Yang menyatakan,



(Farida Nurhayati)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Farida Nurhayati
NRP : 141.0211.102
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Judul Skripsi : Perbedaan Jumlah Leukosit dan Jumlah Trombosit pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik di RSPAD Gatot Soebroto Tahun 2017.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



dr. Muttia Amalia, M.Biomed

Ketua Penguji



dr. E. M. Hidayat, Sp.PK

Pembimbing I



dr. Citra Ayu Aprilia, M.Kes

Pembimbing II



Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad (K)

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 24 April 2018

PERBEDAAN JUMLAH LEUKOSIT DAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DENGAN DAN TANPA ULKUS DIABETIK DI RSPAD GATOT SOEBROTO TAHUN 2017

Farida Nurhayati

Abstrak

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik yang mempunyai karakteristik hiperglikemia yang disebabkan kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Salah satu komplikasi kronis pada DM adalah ulkus diabetik. Ulkus diabetik merupakan suatu infeksi, ulserasi atau kerusakan jaringan pada kaki yang berhubungan dengan neuropati dan/atau penyakit arteri perifer di ekstremitas bawah pada penderita DM. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan jumlah leukosit dan jumlah trombosit pada pasien DM Tipe II dengan dan tanpa ulkus diabetik di RSPAD Gatot Soebroto tahun 2017. Subjek penelitian yang memenuhi kriteria adalah pasien DM Tipe II dengan dan tanpa ulkus diabetik yang masing-masing berjumlah 25 orang. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Uji yang digunakan adalah uji T tidak berpasangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna mengenai jumlah leukosit ($p=0,000$) dan jumlah trombosit ($p=0,000$) pada pasien DM Tipe II dengan dan tanpa ulkus diabetik. Dalam penelitian ini, rerata jumlah leukosit lebih tinggi pada ulkus diabetik. Pada DM terjadi peningkatan myelopoiesis namun terjadi penurunan fungsi leukosit. Adanya infeksi pada ulkus diabetik memicu produksi leukosit yang lebih banyak dibandingkan dengan DM tanpa ulkus diabetik. Rerata jumlah trombosit juga lebih tinggi pada ulkus diabetik, hal tersebut terjadi karena adanya kerusakan vaskular pada DM dengan ulkus diabetik. Oleh karena itu jumlah leukosit dan jumlah trombosit dapat digunakan untuk menilai perburukan klinis pada ulkus diabetik.

Kata Kunci : DM Tipe II, ulkus diabetik, leukosit, trombosit

DIFFERENCES BETWEEN LEUKOCYTE COUNTS AND PLATELET COUNTS IN TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS WITH AND WITHOUT DIABETIC FOOT ULCERS AT RSPAD GATOT SOEBROTO 2017

Farida Nurhayati

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion, insulin action, or both. One of the chronic complications in DM is diabetic foot ulcers. Diabetic foot ulcer known as infection, ulceration or destruction of tissues of the foot associated with neuropathy and/or peripheral artery disease in the lower extremity of people with diabetes. The purpose of this research is to determine the difference between leukocyte counts and platelet counts in type II DM patients with and without diabetic foot ulcer at RSPAD Gatot Soebroto 2017. The subject that included the criteria were type II DM patients with and without diabetic foot ulcers, each group consisted of 25 people. This research was observational analytic with cross sectional study. This study was tested using an independent T test. The results of the test, showed that there were a significant difference in leukocyte counts ($p=0,000$) and platelet counts ($p=0,000$) in type II DM patients with and without diabetic foot ulcers. In this study, the average of leukocyte counts was higher in diabetic foot ulcers. Diabetes increases myelopoiesis but decreases leukocyte function. Infection in diabetic foot ulcers produces more leukocyte than DM without diabetic foot ulcers. The average of platelet count was also higher in diabetic foot ulcers, it occurred because of vascular damage. Therefore, the leukocyte counts and platelet counts can be used to assess clinical deterioration in diabetic foot ulcers.

Keywords : Type II DM, diabetic foot ulcers, leukocytes, platelets

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Perbedaan Jumlah Leukosit dan Jumlah Trombosit pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik di RSPAD Gatot Soebroto Tahun 2017” dapat diselesaikan.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing dr. E. M. Hidayat, Sp.PK dan dr. Citra Ayu Aprilia, M.Kes serta dr. Muttia Amalia, M.Biomed selaku penguji yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran yang sangat bermanfaat kepada penulis. Selain itu, penulis sampaikan terima kasih kepada Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta dan dr. Niniek Hardini, Sp.PA selaku Ketua Program Studi. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Kepala RSPAD Gatot Soebroto Jakarta dan petugas instalasi rekam medis yang telah memberikan izin penelitian dan telah membantu dalam proses pengumpulan data, serta dr. Ingrid Widyawanti, Sp.PD selaku pembimbing lapangan di RSPAD Gatot Soebroto.

Tak lupa pula penulis sampaikan terima kasih kepada Papa, Mama, kakak Dwi Handayani, keponakan Dalisha dan Dirgantara yang selalu memberikan dukungan dan doa, sahabat-sahabat yang telah membantu dan selalu memberi semangat Dhisma Pandansari, Nadya Prima, Eva Ardelia, Pratiwi, Putu Adri, Nindy, Helvy, Aulia Rahmah, serta teman-teman angkatan 2014.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan pada skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Jakarta, 24 April 2018

Penulis

Farida Nurhayati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Tinjauan Pustaka.....	5
II.1.1 Diabetes Mellitus	5
II.1.2 Ulkus Diabetik	8
II.1.3 Leukosit	20
II.1.4 Trombosit.....	24
II.2 Kerangka Teori	28
II.3 Kerangka Konsep.....	29
II.4 Hipotesis	29
II.5 Penelitian Terkait.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
III.1 Jenis Penelitian	31
III.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	31
III.3 Subjek Penelitian	31
III.4 Metode Pengumpulan Data	33
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian	33
III.6 Definisi Operasional	34
III.7 Instrumen Penelitian	34
III.8 Cara Kerja Penelitian.....	34
III.9 Analisis Data.....	35
III.10 Etika Penelitian.....	36
III.11 Prosedur Pengumpulan Data	36

III.11 Protokol Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
IV.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	38
IV.2 Hasil Penelitian	39
IV.3 Pembahasan Hasil Penelitian	45
IV.4 Keterbatasan Penelitian	51
BAB V PENUTUP.....	52
V.1 Kesimpulan	52
V.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kriteria Diagnosis DM	7
Tabel 2	Hasil Tes Laboratoritum Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes.....	8
Tabel 3	Klasifikasi Wagner-Meggitt	13
Tabel 4	Klasifikasi <i>University of Texas Diabetic Wound</i>	14
Tabel 5	Penelitian Terkait	29
Tabel 6	Definisi Operasional Penelitian.....	34
Tabel 7	Distribusi DM Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik Berdasarkan Usia.....	39
Tabel 8	Distribusi DM Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik Berdasarkan Jenis Kelamin	40
Tabel 9	Distribusi DM Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik Berdasarkan Lama Menderita DM	40
Tabel 10	Distribusi Jumlah Leukosit pada DM Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik.....	41
Tabel 11	Distribusi Jumlah Trombosit pada DM Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik.....	41
Tabel 12	Uji Normalitas Shapiro-Wilk	42
Tabel 13	Uji Normalitas Shapiro-Wilk Setelah Transformasi Data.....	43
Tabel 14	Perbedaan Jumlah Leukosit pada DM Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik.....	43
Tabel 15	Uji Normalitas Shapiro-Wilk	43
Tabel 16	Uji Normalitas Shapiro-Wilk Setelah Transformasi Data.....	44
Tabel 17	Perbedaan Jumlah Trombosit pada DM Tipe II Dengan dan Tanpa Ulkus Diabetik.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Test Monofilament pada Ulkus Diabetik	16
Gambar 2	Mekanisme Disfungsi Trombosit pada Pasien DM.....	26
Gambar 3	Neutrofil Memicu Trombopoiesis pada DM	27

DAFTAR BAGAN

Bagan 1	Kerangka Teori	28
Bagan 2	Kerangka Konsep	29
Bagan 3	Protokol Penelitian	36

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik Penelitian
- Lampiran 4 Surat Perizinan Penelitian oleh RSPAD Gatot Sobroto
- Lampiran 5 Hasil Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

ADA	<i>American Diabetes Association</i>
AGEs	<i>Advanced Glycation End Products</i>
CMPs	<i>Common Myeloid Progenitors</i>
CRP	<i>C-Reactive Protein</i>
DM	Diabetes Mellitus
GDPT	Glukosa Darah Puasa Terganggu
GM-CSF	<i>Granulocyte-Macrophage Colony Stimulating Factor</i>
GMPs	<i>Granulocyte-Macrophage Progenitors</i>
HbA1C	Hemoglobin-glikosilat
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
M-CSF	<i>Macrophage-Colony Stimulating Factor</i>
NADPH	<i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NO	<i>Nitric Oxide</i>
PAD	<i>Peripheral Arterial Disease</i>
PCT	<i>Procalcitonin</i>
PKC	Protein Kinase C
PMN	Polimorfonuklear
PP	Post Prandial
RAGE	<i>Receptor AGE</i>
RSPAD	Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat
TGT	Toleransi Glukosa Terganggu
TTGO	Tes Toleransi Glukosa Oral
WHO	<i>World Health Organization</i>