

**HUBUNGAN JUMLAH TROMBOSIT DENGAN FUNGSI TROMBOSIT  
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS TAHAP AKHIR  
PRE-HEMODIALISIS**

**TESIS**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Spesialis Penyakit Dalam  
dalam Program Studi Ilmu Penyakit Dalam pada Fakultas Kedokteran Universitas  
Sumatera Utara

**Oleh**

**AHSAN TANIO DAULAY**

**117101019**

**DEPARTEMEN ILMU PENYAKIT DALAM  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2015**

**Judul Tesis** : **HUBUNGAN JUMLAH TROMBOSIT DENGAN FUNGSI TROMBOSIT PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS TAHAP AKHIR PRE-HEMODIALISIS**

**Nama Mahasiswa** : **Ahsan Tanio Daulay**  
**NIM** : **117101019**  
**Program Studi** : **Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Dalam**

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

Dr. Dairion Gatot, SpPD-KHOM  
Pembimbing Tesis I

Dr. Savita Handayani, SpPD  
Pembimbing Tesis II

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi

Ketua Departemen

Dr. Zainal Safri, SpPD, SpJP  
Nip. 19680504 199903 1 001

Dr. Refli Hasan, SpPD, SpJP(K)  
Nip. 1961403 198709 1 001

**Tanggal Lulus : 24 Maret 2015**

**Telah diuji**

**Pada Tanggal: 24 Maret 2015**

---

**PANITIA PENGUJI TESIS**

**Ketua : DR. Dr. Dharma Lindarto, SpPD-KEMD**

**Anggota : Dr. Dairion Gatot, SpPD-KHOM**

**Dr. E.N. Keliat, SpPD-KP**

**Dr. Masrul Lubis, Sp.PD-KGEH**

## **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Tesis ini adalah hasil karya penulis sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah penulis nyatakan dengan benar.

Nama : Ahsan Tanio Daulay

NIM : 117101019

Tanda Tangan:

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahsan Tanio Daulay  
NIM : 117101019  
Program Studi : Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Dalam  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sumatera Utara **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas tesis saya yang berjudul:

**HUBUNGAN JUMLAH TROMBOSIT DENGAN FUNGSI TROMBOSIT  
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS TAHAP AKHIR PRE-  
HEMODIALISIS**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, Universitas Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat dan mempublikasikan tesis saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada : 25 Maret 2015  
Yang menyatakan,

(Ahsan Tanio Daulay)

h

**“HUBUNGAN FUNGSI TROMBOSIT DENGAN JUMLAH TROMBOSIT  
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS TAHAP AKHIR YANG  
BELUM DIHEMODIALISIS”**

*Ahsan Tanio Daulay, Savita Handayani, Dairion Gatot*

Divisi Hematologi dan Onkologi Medik - Departemen Ilmu Penyakit Dalam  
Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Gagal ginjal merupakan keadaan di mana ginjal tidak mampu secara adekuat untuk menyaring toksin-toksin dan produk sisa dari darah. Salah satu komplikasi penyakit ginjal kronis adalah terjadinya gangguan perdarahan oleh karena insufisiensi fungsi trombosit, kaskade koagulasi dan/atau aktivasi sistem fibrinolitik.

**Tujuan:** Menganalisa dan melihat hubungan antara fungsi trombosit dengan hitung trombosit pada pasien penyakit ginjal kronis yang belum dilakukan hemodialisis.

**Metode:** Penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional dari bulan September-Desember 2014 terhadap 31 pasien belum dihemodialisis dilakukan anamnesis, pemeriksaan darah, dan pemeriksaan waktu perdarahan metode Ivy.

**Hasil:** Dari 31 subjek yang diamati. Rata-rata umur  $50,71 \pm 10,91$  tahun; hemoglobin  $7,76 \pm 1,81$ ; trombosit  $250.548 \pm 98.268/\text{mm}^3$  di mana trombositopenia dijumpai 19,4%; waktu perdarahan  $4,77 \pm 3,03$  menit; pemanjangan waktu perdarahan dijumpai 19,4% kasus dan 3,2% diantaranya disertai trombositopenia; hipoagregasi, normoagregasi, dan hiperagregasi dijumpai pada 19,4%, 54,8%, dan 25,8% kasus. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hitung jumlah trombosit dengan fungsi trombosit, kreatinin serum dengan hitung jumlah dan fungsi trombosit, serta ureum dengan hitung jumlah dan fungsi trombosit.

**Kesimpulan:** Tidak dijumpai hubungan antara kreatinin dan ureum yang tinggi dengan jumlah trombosit, waktu perdarahan, dan agregasi trombosit. Serta tidak menjumpai hubungan antara jumlah trombosit dengan waktu perdarahan dan agregasi trombosit.

**Kata Kunci:** Agregasi Trombosit, Penyakit Ginjal Kronis, Trombosit, Waktu Perdarahan

# **“THE RELATIONSHIP BETWEEN PLATELET FUNCTION AND COUNT IN PRE-DIALYTIC END STAGE RENAL DISEASE PATIENTS”**

*Ahsan Tanio Daulay, Savita Handayani, Dairion Gatot*

Medical Haematology and Oncology Division – Internal Medicine Departement  
Medical Faculty of Universitas Sumatera Utara Medan

## **ABSTRACT**

**Background:** Renal failure is condition where kidney cannot filter blood waste and toxins adequately. One of complication is bleeding diathesis cause of insufficiency of platelet function, coagulation cascade and/or fibrinolysis system activation.

**Aim of the study:** Analyze and describe correlation between platelet function and platelet count of end stage renal disease pre-dialyzed.

**Method:** Analytic observational research from September-December 2014 to 31 pre-dialyzed subject, we anamneses, blood examination and bleeding time examination (Ivy method).

**Result:** Of 31 subject, mean of age  $50,71 \pm 10,91$  years old; hemoglobin  $7,76 \pm 1,81$ ; Platelet  $250.548 \pm 98.268/\text{mm}^3$ , with thrombocytopenia 19,4% case; bleeding time  $4,77 \pm 3,03$  minutes; with prolong bleeding time 19,4% case and 3,2% of it are thrombocytopenia; hypo aggregation, normed aggregation, and hyper aggregation found 19,4%, 54,8%, and 25,8% case respectively. No significant correlation between platelet count and platelet function; among serum creatinine with platelet count and function; and urea with platelet count and functions.

**Conclusion:** No correlation among high serum creatinine and urea with platelet count, bleeding time, and platelet aggregation. No correlation between platelet count and function (bleeding time and platelet aggregation).

**Key Words:** Bleeding Time, Chronic Renal Disease, Platelet, Platelet Aggregation.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang tak terhingga senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta telah memberikan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan tesis ini.

Tesis ini dibuat untuk memenuhi persyaratan tugas akhir pendidikan Magister Kedokteran Klinik Ilmu Penyakit Dalam di FK-USU / RSUP H. Adam Malik Medan.

Penulis menyadari penelitian dan penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan sebagaimana yang diharapkan, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan masukan yang berharga dari semua pihak di masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyatakan rasa hormat, penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Universitas Sumatera Utara, **Prof. dr. Gontar A. Siregar Sp.PD-KGEH** yang telah memberikan izin dan menerima penulis untuk mengikuti Program Magister Ilmu Penyakit Dalam di FK USU.
2. **Dr. Refli Hasan, Sp.PD, Sp.JP dan Dr. Ilhamd, SpPD-KGEH** selaku Kepala dan Sekretaris Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran USU/RSUP H. Adam Malik Medan yang telah memberikan bantuan dalam penelitian dan penyelesaian tesis ini.
3. **Dr. Zainal Safri, Sp.PD, Sp.JP dan Dr. Dairion Gatot, SpPD-KHOM** selaku Ketua dan Sekertaris Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam FK-USU yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tesis ini.
4. **Dr. Dairion Gatot, SpPD-KHOM** selaku Kepala Divisi Hematologi dan Onkologi Medik dan pembimbing tesis, yang telah memberikan bimbingan, bantuan serta saran-saran yang sangat berharga dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian tesis ini, dan telah banyak meluangkan waktu



dan dengan kesabaran membimbing penulis sampai selesainya karya tulis ini. Terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan.

5. **Dr. Savita Handayani, Sp.PD** sebagai pembimbing tesis, yang telah memberikan bimbingan dan kemudahan bagi penulis selama melaksanakan penelitian, juga telah banyak meluangkan waktu dan dengan kesabaran membimbing penulis sampai selesainya karya tulis ini. Terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan.
6. Para guru besar, **Prof. Dr. Harun Rasyid Lubis, Sp.PD-KGH, Prof. Dr. Habibah Hanum, Sp.PD-Kpsi, Prof. Dr. Sutomo Kasiman, Sp.PD-KKV, Prof. Dr. OK Moehad Sjah, Sp.PD-KR, Prof. Dr. Lukman Hakim Zain, Sp.PD-KGEH, Prof. Dr. Abdul Majid, Sp.PD-KKV, Prof. dr. Gontar A. Siregar Sp.PD-KGEH, Prof. Dr. Haris Hasan, Sp.PD, Sp.JP(K), Prof. Dr. Harun Al Rasyid Damanik, Sp.PD-KGK**, yang telah memberikan bimbingan dan teladan selama penulis menjalani pendidikan.
7. Seluruh staf Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK USU/ RSUP H. Adam Malik/ RSU Pirngadi Medan, para guru penulis selama proses pendidikan: **Dr. Zulhelmi Bustami, Sp.PD-KGH (alm), Dr. Salli Roseffi Nasution, Sp.PD-KGH (alm), Dr. Abdurrahim Rasyid Lubis, Sp.PD-KGH, dr. Refli Hasan, Sp.PD, Sp.JP, Dr. Zainal Safri, Sp.PD, Sp.JP, Dr. Mabel Sihombing, Sp.PD-KGEH, DR. Dr. Dharma Lindarto, Sp.PD-KEMD, DR. Dr. Blondina Marpaung, Sp.PD-KR, DR. Dr. Juwita Sembiring, Sp.PD-KGEH, Dr. Leonardo Dairi, Sp.PD-KGEH, DR. Dr. Rustam Effendi, Sp.PD-KGEH, Dr. Yosia Ginting, Sp.PD-KPTI, Dr. Tambar Kembaren, Sp.PD-KPTI, Dr. Mardianto, Sp.PD-KEMD, Dr. Armon Rahimi, Sp.PD-KPTI, Dr. Alwinsyah Abidin, Sp.PD-KP, Dr. E.N. Keliat, Sp.PD-KP, Dr. Zuhrial Zubir, Sp.PD-KAI, Dr. Pirma Siburian, Sp.PD-KGer, Dr. Savita Handayani, Dr. Saut Marpaung, Sp.PD, Dr. Endang, Sp.PD, Dr. T. Abraham, Sp.PD, Dr. Meutia Sayuti, Sp.PD, Dr. Jerahim Tarigan, Sp.PD, Dr. Calvin Damanik, Sp.PD, Dr. Soegiarto Gani, Sp.PD, Dr. Ilhamd, Sp.PD, Dr. Religius Pinem, Sp.PD, Dr. Elyas Tarigan, Sp.PD, Dr. Fransiskus Ginting, Sp.PD, Dr. Alwi Thamrin**

**Nasution, Sp.PD, Dr. Syafrizal Nasution, Sp.PD, Dr. Imelda Rey, Sp.PD, Dr. Deske Muhadi, Sp.PD, Dr. Melati Sylvani Nasution, Sp.PD, Dr Aron M Pase, Sp.PD, Dr. Restuti Saragih, Sp.PD, Dr. Dina Aprilia Sp.PD, Dr. Sumi Ramadhani, Sp.PD, Dr Anita Rosari, Sp.PD, Dr. Taufik Sungkar, Sp.PD, Dr. Zulkhairi, Sp.PD, Dr. Adlin, Sp.PD, Dr. Radar Radius Tarigan, Sp.PD, Dr Wika Lubis, Sp.PD, dan Dr. Riri Andri Muzasti, Sp.PD.**

8. **Dr. Taufik Ashar, M.Kes**, selaku pembimbing statistik yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan berdiskusi dengan penulis dalam penyusunan tesis ini.
9. **Teman-teman seangkatan penulis** yang memberikan dorongan semangat: **Dr. Memorison Tarigan, Dr. Ari Sudibrata, Dr. Guntur Ginting, Dr. Hardi E Sibagariang, Dr. Fiblia, Dr. Jarmila El Maco, Dr. Ayu Nurul Zakiyah, Dr. Ade Andriany** yang telah mengisi hari-hari penulis dengan persahabatan dan kerja sama dalam menjalani kehidupan sebagai residen.
10. Kepada **Syarifuddin Abdullah, Leli H. Nasution, Erjan Ginting, Tika, Fitri, Deni, Wanti**, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam terlaksananya penelitian serta penulisan tesis ini.

Sembah sujud dan terima kasih tak terhingga penulis haturkan kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda **H. Nasrun Jamy Daulay** dan Ibunda **Hj. Erniawati Lubih** atas segala jerih payah, pengorbanan, dan kasih sayang tulus telah melahirkan, membesarkan, mendidik, mendoakan tanpa henti, memberikan dukungan moril dan materiil, serta mendorong penulis dalam berjuang. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa memberikan kesehatan, rahmat, dan karunia-Nya. Amin.

Terima kasih sebesar-besarnya kepada adik kandung penulis **Irsyad Daulay, SST, Aqwa Naser Daulay, SEi**, dan **Yugana Ahbas Daulay** serta segenap keluarga besar penulis yang telah memberikan bantuan moril, semangat dan doa tanpa pamrih selama pendidikan.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis sampaikan pula terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung selama pendidikan maupun dalam penyelesaian tesis ini.

Semoga Tuhan Yang maha Esa senantiasa memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita dan masyarakat.

Medan, Januari 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	halaman
Abstrak .....	i
Abstract .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Singkatan dan Lambang .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Hipotesis Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penyakit Ginjal Kronis .....	5
2.2 Trombosit .....	6
2.2.1 Produksi Trombosit.....	6
2.2.2 Struktur Trombosit.....	7
2.2.3 Fungsi Trombosit.....	8
2.3 Tes Fungsi Trombosit.....	11
2.3.1 Waktu Perdarahan ( <i>Bleeding Time</i> ) .....	11
2.3.2 Agregasi Trombosit.....	12
2.4 Trombosit pada Penyakit Ginjal Kronis.....	14
2.5 Kerangka Konseptual .....	17

<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1	Desain Penelitian .....	18
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	18
3.4	Besar Sampel Penelitian.....	18
3.5	Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	19
3.6	Persetujuan Setelah Penjelasan/ <i>Informed Consent</i> .....	19
3.7	Etika Penelitian .....	19
3.8	Cara Kerja.....	19
3.9	Defenisi Operasional .....	20
3.10	Kerangka Operasional .....	21
3.11	Analisa Statistik .....	21
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
4.1	Karakteristik Responden Penelitian .....	23
4.2	Hubungan antara trombosit dengan waktu perdarahan dan Aggregasi Trombosit pada pasien PGK pre-hemodialisis .....	24
4.3	Hubungan antara hemoglobin, kreatinin, LFG, dan ureum dengan trombosit, BT dan Aggregasi Trombosit pada pasien PGK pre-hemodialisis .....	26
<b>BAB 5</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
<b>BAB 6</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
6.1	Kesimpulan.....	31
6.2	Saran.....	31
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis atas Dasar Derajat Penyakit .....	6
Tabel 2	Karakteristik Responden.....	24
Tabel 3	Hubungan antara trombosit dengan BT.....	24
Tabel 4	Hubungan antara trombosit dengan agregasi trombosit .....	25
Tabel 5	Hubungan hemoglobin, kreatinin, LFG, dan ureum dengan trombo sit dan BT .....	26
Tabel 6	Hubungan hemoglobin, kreatinin, LFG, dan ureum dengan aggrega- si trombosit .....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Struktur trombosit .....	7
Gambar 2	Fungsi trombosit .....	8
Gambar 3	Pengaruh PGK terhadap resiko terjadinya perdarahan .....	17
Gambar 4	Kerangka konsep.....	17
Gambar 5	Kerangka operasional.....	21
Gambar 6	Grafik scatterplot trombosit terhadap BT.....	25
Gambar 7	Grafik boxplot agregasi trombosit terhadap trombosit .....	26

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
NO	<i>Nitrite Oxide</i> .....	1
ADP	<i>Adenosine Diphosphate</i> .....	1
LFG	Laju Filtrasi Glomerulus .....	4
mg	milligram .....	4
dL	desiliter .....	4
kg	kilogram.....	4
c-MPL	<i>Clone-Myeloproliferative Leukemia Virus</i> .....	5
L	liter .....	6
GP	<i>Glycoprotein</i> .....	6
v-WF	<i>von Willebrand Factor</i> .....	6
ATP	<i>Adenosine Triphosphate</i> .....	7
PDGF	<i>Platelet Derived Growth Factors</i> .....	7
5-HT	<i>5-Hydroxytryptamine</i> .....	11
PRP	<i>Platelet Rich Plasma</i> .....	11
PPP	<i>Platelet Poor Plasma</i> .....	11
PGK	Penyakit Ginjal Kronis .....	15
TAT	Tes Agregasi Trombosit .....	16
RSUP	Rumah Sakit Umum Pusat.....	17
SGOT	<i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i> .....	18
SGPT	<i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i> .....	18
PT	<i>Prothrombin Time</i> .....	18
aPTT	<i>Activated Partial Thromboplastine Time</i> .....	18
TT	Thrombin Time .....	18
SIRS	<i>Systemic Inflammatory Response Syndrome</i> .....	19
HD	Hemodialisis .....	20
BT	<i>Bleeding Time</i> .....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1	Persetujuan Komisi Etik Penelitian.....	37
2	Lembaran Pernjelasan Kepada Calon Subjek.....	38
3	Surat Persetujuan Bersedia Ikut Penelitian.....	39
4	Hasil Statistik.....	40
5	Master Tabel.....	61
6	Daftar Riwayat Hidup.....	62