

## **HUBUNGAN LAMA TERJADINYA DMT2 DENGAN HEMATOKRIT PADA PASIEN DMT2 DI POLIKLINIK ENDOKRIN BLU RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO**

<sup>1</sup>Christianto A. Y. Lumingkewas

<sup>2</sup>Linda W. A. Rotty

<sup>2</sup>Karel Pandelaki

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

Email: Cristian.lumingkewas@yahoo.com

**Abstract:** Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by hyper glycemia due to impaired insulin secretion, impaired insulin activity, or both. Chronic hyperglycemia in diabetes is associated with chronic damage and dysfunction of various organs, especially the eyes, kidneys, nerves, heart, and blood vessels. Increased hematocrit can result in impaired blood flow velocity. It is associated with increased blood viscosity causes vasoconstriction of blood vessels due to thickening of the membrane. Research purpose: To determine the correlation between hematocrit and duration of Diabetes Mellitus Type 2 in the polyclinic of endocrinology BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Msnado. Method: The type of this research is descriptive research with cross-analytic sectional study design. In this research intended to analyzing the correlation between hematocrit with long occurs DM type 2. Research results: By using purposive sampling method found 32 people as sample who had been diagnosed with Diabetes Mellitus Type 2. The test result statistic using Speatman Correlation duration of diabetes to hematocrit is obtained numerical coefficients -0.191 and p value of 0.294. **Conclusion:** From the results of this research indicate that there is no correlation or significant correlation ( $p>0.294$ ) between hematocrit with long occurs Diabetes Mellitus Type 2.

**Keywords:** Diabetes Mellitus Type 2, hematocrit.

**Abstrak:** Diabetes melitus merupakan suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemi akibat gangguan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin, atau keduanya. Hiperglikemi kronis pada diabetes berhubungan dengan kerusakan kronis dan disfungsi berbagai organ terutama mata, ginjal, syaraf, jantung, dan pembuluh darah. Peningkatan hematokrit dapat mengakibatkan kecepatan aliran darah terganggu. Hal ini berkaitan dengan viskositas darah yang meningkat menyebabkan terjadinya vasokonstriksi akibat penebalan membran pembuluh darah. Tujuan penelitian: Untuk mengetahui hubungan antara hematokrit dan lama terjadinya diabetes melitus tipe-2 di poliklinik endokrin BLU RSUP Prof. Dr. R. D Kandou Manado. Metode: Jenis Penelitian ini adalah penelitian Deskriptif Analitik dengan rancangan penelitian Cross Sectional. Dalam penelitian dimaksudkan untuk menganalisis hubungan antara Hematokrit dengan lama terjadinya DM Tipe-2. Hasil penelitian: Dengan menggunakan metode purrpossive sampling didapatkan 32 orang sebagai sampel yang telah didiagnosis Diabetes Melitus tipe 2. Hasil Uji Statistik Spearman Correlation lamanya diabetes terhadap hematokrit didapatkan angka koefisien sebesar -0,191 dan p value 0,294. **Simpulan:** Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi atau hubungan yang bermakna ( $p>0,294$ ) antara Hematokrit dengan Lama Terjadinya DM tipe 2.

**Kata kunci:** Diabetes Melitus Tipe-2, hematokrit.

Kesehatan adalah salah satu kebutuhan utama manusia. Istilah kesehatan menurut undang-undang No.9 1960, Bab I “ yang dimaksud dengan kesehatan ialah keadaan yang meliputi kesehatan badan, rohani, dan sosial dan bukan hanya keadaan yang bebas penyakit, cacat dan kelemahan.

Sejalan dengan kemajuan dalam bidang sosial ekonomi dan perubahan gaya hidup jumlah penyakit seperti Diabetes Melitus semakin meningkat. Diabetes melitus merupakan suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemi akibat gangguan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin, atau keduanya.<sup>1</sup> Hiperglikemi kronis pada diabetes berhubungan dengan kerusakan kronis dan disfungsi berbagai organ terutama mata, ginjal, syaraf, jantung, dan pembuluh darah. Berbagai patogenik proses berperan dalam perkembangan diabetes yang meliputi proses destruksi autoimun pada sel  $\beta$  pankreas yang menyebabkan penurunan produksi insulin dan abnormalitas yang menyebabkan resistensi insulin. Gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein merupakan akibat dari penurunan kinerja insulin pada target jaringan. Klasifikasi Diabetes Mellitus meliputi Diabetes Melitus tipe 1 yang disebabkan oleh proses destruksi sel  $\beta$  pancreas, Diabetes Melitus tipe 2 akibat resistensi reseptor insulin, gestasional DM, dan DM tipe lain. DM tipe 1 merupakan 9 % dari seluruh angka kejadian diabetes sementara 90% pasien diabetes merupakan DM tipe 2.<sup>2</sup>

Menurut WHO Indonesia merupakan negara dengan jumlah penderita DM ke-4 terbanyak di dunia. Prevalensi DM di Indonesia mencapai 8.426.000 pada tahun 2000 yang diproyeksikan mencapai 21.257.000 pada tahun 2030. Prevalensi diabetes melitus di Indonesia adalah sebesar 1,5-2,3% pada penduduk yang berusia lebih dari 15 tahun, bahkan pada suatu penelitian epidemiologis di Manado prevalensi diabetes mencapai 6,1%. Penelitian yang dilakukan di Jakarta, Surabaya, Makasar dan kota-kota lain di Indonesia membuktikan adanya peningkatan

prevalensi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2020, diperkirakan 7 juta dari 178 juta penduduk berusia diatas 20 tahun menderita diabetes melitus. Meningkatnya prevalensi diabetes berkaitan dengan adanya perubahan gaya hidup, bertambahnya prevalensi obesitas dan kurangnya aktivitas fisik.<sup>3-6</sup>

Peningkatan hematokrit dapat mengakibatkan kecepatan aliran darah terganggu. Hal ini berkaitan dengan viskositas darah yang meningkat menyebabkan terjadinya vasokonstriksi akibat penebalan membran pembuluh darah.<sup>7-8</sup>Sehubungan dengan perjalanan penyakit DM tipe 2 yang berkaitan dengan viskositas darah dan resistensi insulin, maka penting dilakukan penelitian untuk mengetahui adakah hubungan antara lama terjadinya Diabetes Melitus Tipe-2 dengan perubahan nilai hematokrit.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Deskriptif Analitik* dengan rancangan penelitian *Cross Sectional*. Dilaksanakan di Poliklinik Endokrin Bagian Ilmu Penyakit Dalam BLU RSUP Prof. Dr. R. D Kandou Manado. Pelaksanaan penelitian ini pada bulan 1 November 2012-3 Desember 2012. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien di poliklinik endokrin dalam periode tersebut sebesar 548 orang dan dengan menggunakan metode *purrrposive sampling* didapatkan 32 orang sebagai sampel.

## **HASIL**

Penelitian ini dilakukan pada penderita DM tipe 2 di poliklinik endokrin bagian ilmu penyakit dalam BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang berjumlah 32 orang sebagai sampel.

Berdasarkan Tabel 1 dibawah ini, diketahui bahwa penderita Diabetes Melitus Tipe 2 sebanyak 32 orang dan mayoritas subyek penelitian adalah perempuan yaitu 20 orang (62,5%), sedangkan laki-laki 12 orang (37,5%).

**Tabel 1.** Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-Laki	12	37,5
Perempuan	20	62,5
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

**Tabel 2.** Distribusi responden berdasarkan umur

Umur	Frekuensi	Presentase (%)
36-45 tahun	1	6,2
46-55 tahun	9	28,1
56-65 tahun	15	46,9
66-75 tahun	6	18,8
76-85 tahun	1	6,2
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 2 diatas diketahui bahwa mayoritas pasien mengidap DM tipe 2 berada pada umur 56-65 tahun yaitu 15 (46,9%) orang, sedangkan minoritas terdapat pada umur 36-45 tahun yaitu 1 (6,2%) orang. Selanjutnya 46-55 tahun berjumlah 9 (28,1%) orang, dan 66-75 tahun berjumlah 6 (18,8%) orang.

**Tabel 3.** Distribusi responden berdasarkan kadar hematokrit pada laki-laki dan perempuan

Jenis Kelamin	Kategori Hematokrit	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-Laki	Rendah	2	6,3
	Normal	9	28,1
	Tinggi	1	3,1
Perempuan	Rendah	4	12,5
	Normal	15	46,9
	Tinggi	1	3,1
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 3 diatas dapat diketahui terdapat 1 (3,1%) orang yang

memiliki kriteria kadar hematokrit yang tinggi pada laki-laki maupun perempuan, kriteria normal terdapat 9 (28,1%) orang pada laki-laki dan 15 (46,9%) pada perempuan, sedangkan kriteria rendah terdapat 2 (6,3%) orang pada laki dan 4(12,5%) pada perempuan.

**Tabel 4.** Distribusi responden berdasarkan lamanya penderita mengidap DM Tipe 2

Lama Menginap	Frekuensi	Presentase (%)
0-4 tahun	15	46,9
5-8 tahun	10	31,2
9-12 tahun	7	21,9
13-16 tahun	0	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4 diatas, lamanya penderita mengidap DM tipe 2 pada 0-4 tahun berjumlah 15 (46,9%) orang, 5-8 tahun berjumlah 10 (31,2%), dan 9-12 tahun berjumlah 7 (21,9%).

**Tabel 5.** Hasil uji statistik *Spearman Correlation* lamanya diabetes terhadap hematokrit.

	<i>Coefficient</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Spearman Correlation test</i>	-0,191	0,294

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji *Spearman Correlation* didapatkan angka koefisien sebesar -0,191 dan *p value* 0,294.

## BAHASAN

DM Tipe 2 merupakan suatu kondisi dimana terjadi resistensi insulin sehingga kadar insulin dalam darah meningkat (hiperinsulinemia). Hematokrit memiliki hubungan yang erat dengan kejadian

hiperinsulinemia dan terjadinya resistensi insulin pada DM Tipe 2. Selain itu hematokrit merupakan faktor yang dominan dalam peningkatan viskositas darah. Viskositas darah memiliki kontribusi dalam menyebabkan terjadinya resistensi insulin.<sup>10</sup>

Hasil uji dinyatakan dalam koefisien korelasi (r). Nilai r ditafsirkan sebagai sangat lemah (0,00-0,199), lemah (0,20-0,399), sedang (0,40-0,599), kuat (0,60-0,799) dan sangat kuat (0,80-1,000). Nilai  $p < 0,05$  dinyatakan terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji sedangkan nilai  $p > 0,05$  artinya tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji. Arah korelasi positif berarti searah, semakin besar nilai satu variabel semakin besar pula nilai variabel lainnya, sedangkan arah korelasi negatif berarti berlawanan arah, semakin kecil nilai satu variabel, semakin kecil nilai variabel lainnya.

Dilihat dari data karakteristik responden, responden perempuan lebih banyak dari pada responden laki-laki yaitu berjumlah 20 orang (62,5%), dan laki-laki 12 orang (37,5%). Sedangkan dilihat dari data karakteristik umur responden, responden terbanyak terdapat pada kisaran umur 56-65 tahun yaitu berjumlah 15 (46,9%) orang.

Dilihat dari hasil penelitian *Spearman Correlation* antara Lamanya DM Tipe 2 dan Kadar Hematokrit didapatkan angka koefisien sebesar -0,191 dan *p value* 0,294. Melalui uji tersebut didapatkan hubungan yang lemah antara Hematokrit dengan Lamanya mengidap DM tipe 2. Arah korelasi bernilai negatif berarti peningkatan Hematokrit tidak dipengaruhi oleh lamanya mengidap DM tipe 2. Hal ini tidak sesuai dengan apa yang dikatakan Leonardo J. Tamariz, dkk dalam penelitiannya. Mereka mengatakan bahwa hematokrit akan meningkat seiring viskositas darah meningkat pada DM tipe 2.

Viskositas darah sangat berpengaruh terhadap terjadinya resistensi insulin dalam kejadian DM Tipe 2, viskositas darah membatasi pengiriman glukosa, insulin oksigen, dan jaringan aktif secara metabolik. Viskositas darah juga merupakan faktor

penyebab disfungsi endotel. Variasi hematokrit dan viskositas darah mengubah titik potong tekanan (stress) pada endotel, selain itu produksi bahan vasoaktif seperti nitrit oksida (NO), prostasiklin, dan endothelin yang memiliki efek langsung terhadap diameter mikrovaskuler. Sehingga perubahan pada viskositas darah berpotensi kuat sebagai mediator resistensi vaskuler perifer.<sup>11</sup> Mediator disfungsi endotel pada diabetes sebenarnya banyak, tetapi yang terutama adalah gangguan pada bio-availabilitas NO. Hiperglikemia akan menghambat fungsi endotel NOS (eNOS) dan mendorong produksi ROS (*Reactive Oxygen Species*), yang mengganggu fungsi vasodilator endotelium. NO merupakan stimulus yang potensial untuk vasodilatasi, dan membatasi reaksi inflamasi melalui modulasi interaksi leukosit dan dinding vaskular. NO juga menghambat migrasi VSMC (*Vascular Smooth Muscle Cell*) juga proliferasi dan aktivasi platelet. Sehingga berkurangnya peran hemostasis normal NO endotel akan memacu aterosklerosis dan konsekuensi komplikasi lanjut. Mekanisme lain yang mempengaruhi homeostasis NO termasuk diantaranya resistensi insulin, dan produksi FFA (free fatty acid). Hubungan antara viskositas darah dan MAP (mean arterial pressure) ditunjukkan dengan produksi NO yang mengganggu vasodilatasi.<sup>11</sup>

Meningkatnya hematokrit dan viskositas darah menyebabkan pengiriman glukosa, insulin, dan oksigen jadi terhambat. Hal ini dapat menyebabkan terganggunya fungsi-fungsi organ, terlebih otak. Kurangnya oksigen dalam otak dapat menyebabkan stroke, bahkan bisa menyebabkan kematian.

Menurut penelitian Marshal K. dkk, terdapat hubungan antara resistensi insulin pada DM Tipe 2 dengan hematokrit. Dalam penelitiannya terdapat beberapa faktor yang menyebabkan hematokrit meningkat. Oleh sebab itu dalam penelitian ini peneliti ingin melihat apakah terdapat hubungan lamanya pasien mengidap DM Tipe 2 dengan meningkatnya kadar hematokrit. Namun dalam penelitian ini tidak terjadi perubahan yang bermakna atau hubungan yang signifikan antara hematokrit dan lama

terjadinya DM tipe 2. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor seperti obat-obatan yang digunakan untuk menurunkan kadar hematokrit, penyakit-penyakit lainnya yang dialami responden yang menggunakan obat-obat yang dapat menurunkan kadar hematokrit seperti penisilin dan kloram, sampel yang kurang, ataupun faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi hasil dari penelitian ini. Terlebih sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan DM Tipe 2 yang sudah terkontrol. Oleh sebab itu rerata dari responden memiliki kadar hematokrit yang normal.

### **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi atau hubungan yang bermakna antara Hematokrit dengan Lama Terjadinya DM tipe 2.

### **SARAN**

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk dapat menambah sampel penelitian sehingga diharapkan sampel penelitian menjadi lebih heterogen dan representatif.
2. Menggunakan metode penelitian yang lebih baik agar lebih akurat
3. Untuk rumah sakit harap bekerja sama dengan pemerintah untuk memberikan fasilitas yang lebih memadai guna pelayanan kesehatan yang lebih baik.
4. Untuk petugas kesehatan diharapkan agar dapat memberikan penyuluhan lebih lagi terhadap penyakit DM khususnya DM Tipe 2.
5. Untuk pasien diharapkan agar menjaga pola hidup sehat seperti berolahraga.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. American Diabetes Association, 2004. Diagnosis and Classification of Diabetes Melitus. Diabetes Care, 27
2. [http://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes\\_new.pdf](http://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes_new.pdf) (29-10-2012, 17.00)
3. Suyono S. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. Dalam: Sudoyo WA, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III (Edisi V). Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2009; hal.1873-9.
4. Shahab A. Diagnosis dan Penatalaksanaan Diabetes Melitus. 31 Agustus 2010 (<http://dokter-alwi.com/diabetes.html>)
5. Purnamasari D. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. Dalam: Sudoyo WA, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III (Edisi V). Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2009; hal.1880-3
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2005 Diabetes Melitus Masalah Kesehatan Serius, Jakarta. <http://www.depkes.go.id/index.php?option=news&task=viewarticle&id=2310&Itemid=2>
7. Piccin A, Murphy WG, Smith OP. Circulating Microparticles: Pathophysiology and clinical implications. Journal Blood Review. 2007;21
8. Music M, Fajkic A, Lepara O, Brankovic M, Abazovic AM, Allc A. Analysis Of Imflammatory Parameter in Diabetes Mellitus Type 2 Pasien With or Without Metabolic Syndrome. Institute for Pathological Physiology, Medical faculty, University of Sarajevo.
9. Marshal K, Robert L, Aramesh, Sharemi, Hellen C, et al. Hematocrit and the Incidence of Type 2 Diabetes in the Pima Indians. Diabetes Care. 2004;27.
10. Beatriz Y, Marcoz, Martha, Fernando. Blood Pressure and Hematocrit in Diabetes and The Role of Endothelial Responses IN The Variability of Blood Viscosity. Diabetes Care. 2006;29(7).