

# Kadar HbA1C Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Neuropati Diabetik di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020

Suharni<sup>1</sup>, Aryaldy Zulkarnaini<sup>2</sup>, Diba Triulandari Kusnadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran

Email: [suharni@gmail.com](mailto:suharni@gmail.com)

## Abstrak

**Pendahuluan:** Neuropati diabetik dilaporkan sebagai komplikasi tersering pada pasien diabetes melitus. Komplikasi yang terjadi pada pasien diabetes melitus dapat dicegah dengan kontrol glikemik yang optimal, salah satunya dengan kontrol nilai HbA1c, kolesterol, trigliserida dan lain-lain. Penderita DM harus menjaga kadar glukosa darah untuk mencegah berbagai komplikasi yang dapat terjadi. Pengukuran kadar HbA1c merupakan salah satu metode untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah selama dua sampai tiga bulan terakhir. **Tujuan penelitian:** untuk mengetahui kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus dengan komplikasi neuropati di RSI Siti Rahmah tahun 2019-2020. **Metode:** Penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan cross sectional. Populasi yaitu pasien diabetes melitus dengan komplikasi neuropati di RSI Siti Rahmah Padang tahun 2019-2020 yang memiliki berkas rekam medis lengkap dan tidak memiliki riwayat trauma kepala dengan sampel 30 pasien. Pengambilan sampel dari data rekam medis RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020. **Hasil:** Analisis data univariat dengan program SPSS versi 16.0. Usia terbanyak yaitu kategori 56-65 tahun sebanyak 14 pasien (46,7%), jenis kelamin terbanyak yaitu kategori perempuan sebanyak 20 pasien (66,7%) dan kadar HbA1c terbanyak yaitu kategori tidak terkontrol sebanyak 23 pasien (73,3%). **Kesimpulan:** Pengontrolan kadar gula darah dapat mengurangi resiko terjadinya komplikasi, diantaranya neuropati. Pemeriksaan kadar HbA1c dapat membantu mengetahui kadar gula darah pada pasien.

**Kata kunci -- Neuropati diabetik, diabetes melitus, kadar HbA1c**

## Abstract

**Introduction:** Diabetic neuropathy is reported as the most common complication in patients with diabetes melitus. Complications that occur in patients with diabetes melitus can be prevented by optimal glycaemic control, one of which is by controlling HbA1c values, cholesterol, triglycerides and others. DM patients must maintain blood glucose levels to prevent various complications that can occur. Measurement of HbA1c levels is one method to determine the description of blood glucose levels for the last two to three months. **Aims:** to determine HbA1c levels in patients with diabetes melitus with neuropathic complications at Siti Rahmah Hospital in 2019-2020. **Method:** This research is an observational descriptive study with a cross sectional approach. The population is diabetes melitus patients with neuropathic complications at Siti Rahmah Padang Hospital in 2019-2020 who have complete medical records and no history of head trauma with a sample of 30 patients. Sampling from the medical record data of the Siti Rahmah Padang Hospital in 2019-2020. **Results:** Univariate data analysis with SPSS version 16.0 program. The highest age was in the 56-65 year category with 14 patients (46.7%), the highest gender was in the female with 20 patients (66.7%) and the highest HbA1c levels were in the uncontrolled category as many as 23 patients (73.3%). **Conclusion:** Controlling blood sugar levels can decrease the occurrence of complications, including neuropathy. Examination of HbA1c levels can help determine blood sugar levels in patients.

**Keywords -- diabetic neuropathy, diabetes melitus, HbA1c levels**

## I. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-keduanya.<sup>1</sup> *International Diabetes Federation* (IDF) menjelaskan bahwa pada tahun 2013 terdapat 382 juta orang yang hidup dengan diabetes. Perkiraan yang akan terjadi di tahun 2035 angka kejadian diabetes melitus akan mencapai 592 juta orang.<sup>2</sup> Badan kesehatan dunia *World Health Organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah penderita DM tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Angka kejadian DM meningkat baik di negara maju maupun negara berkembang. DM berada dalam urutan ke 4 penyakit kronik di Indonesia berdasarkan hasil prevalensi nasional, di Indonesia penyakit Diabetes Melitus menempati urutan pertama terbanyak di Indonesia.<sup>3</sup>

Komplikasi tersering pada pasien diabetes melitus adalah komplikasi neuropati diabetik yang umumnya menyerang saraf pada ekstremitas. Gangguan umumnya terjadi pada fungsi sensorik yang selanjutnya akan bermanifestasi pada pasien berupa sensasi abnormal dan mati rasa yang terjadi secara progresif, yang selanjutnya apabila tidak ditatalaksana dengan baik akan menyebabkan komplikasi lanjutan berupa ulkus diabetik yang disebabkan karena trauma eksternal ataupun akibat distribusi tekanan yang tidak normal pada tulang internal.<sup>2</sup>

HbA1c merupakan salah satu hemoglobin terglykasi dan tersubfraksi yang dibentuk oleh perlekatan glukosa dengan molekul HbA.<sup>4</sup> HbA1c merupakan salah satu pemeriksaan terbaik yang dibutuhkan untuk menilai risiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh kadar gula darah yang tinggi didalam tubuh.<sup>5</sup>

Komplikasi yang terjadi pada pasien diabetes melitus dapat dicegah dengan kontrol glikemik yang optimal, salah satunya dengan kontrol nilai HbA1c, kolesterol, trigliserida dan lain-lain. Penderita DM harus menjaga kadar glukosa darah untuk mencegah berbagai komplikasi yang dapat terjadi. Pengukuran kadar HbA1c merupakan salah satu metode untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah selama dua sampai tiga bulan terakhir.<sup>6</sup> Pasien yang memiliki kadar HbA1c >7% akan berisiko 2 kali lebih tinggi untuk mengalami komplikasi. Penurunan 1% dari kadar HbA1c akan menurunkan risiko komplikasi penyakit pembuluh darah perifer sebesar 43%.<sup>7</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai "Kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus dengan komplikasi neuropati diabetik di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020".

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional kategorik dengan rancangan retrospektif. Sampel penelitian adalah pasien DM Tipe II dengan komplikasi neuropati diabetik periode 2019-2020. Teknik pengambilan data yaitu data rekam medis pasien. Pengambilan Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik total sampling dengan jumlah sampel sebanyak orang. Populasi pada penelitian ini yaitu pasien diabetes melitus tipe II dengan komplikasi neuropati diabetik yang berobat di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020. Kriteria inklusi adalah pasien diabetes melitus tipe II dengan komplikasi neuropati diabetik yang memiliki rekam medis lengkap, sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien yang memiliki riwayat trauma kepala. Variabel yang dikumpulkan yaitu usia, jenis kelamin, kadar HbA1c. Setelah data terkumpul, dicatat dan diedit dilakukan analisis deskriptif dengan menggunakan SPSS 16.0.

### III. HASIL

**Tabel 1. Distribusi frekuensi Karakteristik pasien berdasarkan usia**

Usia	n	%
36-45 tahun	1	3,3
46-55 tahun	13	43,3
56-65 tahun	14	46,7
>65 tahun	2	6,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Distribusi frekuensi pasien diabetes melitus dengan komplikasi neuropati diabetik berdasarkan usia yang terbanyak adalah kategori usia 56-65 tahun yaitu 14 orang (46.7%).

**Tabel 2. Distribusi frekuensi Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin**

Jenis Kelamin	n	%
Perempuan	20	66,7
Laki-laki	10	33,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Distribusi frekuensi pasien diabetes melitus dengan komplikasi neuropati diabetik berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah perempuan yaitu 20 orang (66,7%).

**Tabel 3. Distribusi frekuensi Karakteristik pasien berdasarkan kadar HbA1C**

Kadar HbA1c	n	%
Normal	2	6,7
Terkontrol	6	20,0
Tidak Terkontrol	22	73,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Distribusi frekuensi pasien diabetes melitus dengan komplikasi neuropati diabetik berdasarkan kadar HbA1c yang terbanyak adalah tidak terkontrol yaitu 22 orang (73,3%).

**Tabel 4. Distribusi frekuensi Karakteristik pasien berdasarkan lama menderita DM**

Jenis Kelamin	n	%
---------------	---	---

< 5 tahun	16	53,3
≥ 5 tahun	14	46,6
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Distribusi frekuensi pasien diabetes melitus dengan komplikasi neuropati diabetik berdasarkan lama menderita DM yang terbanyak adalah  $\geq 5$  tahun yaitu 16 orang (53,3%).

### IV. PEMBAHASAN

Usia terbanyak pasien diabetes mellitus dengan komplikasi neuropati di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020 yaitu kategori usia 56-65 tahun yaitu sebanyak 14 orang (46,7%). Semakin meningkatnya usia seseorang akan menyebabkan terjadinya ketidak seimbangan antara pengeluaran radikal bebas dengan antioksidan yang berguna untuk menangkalnya. Selain itu, pada proses penuaan kerja perbaikan dari sel-sel tubuh juga berkurang.<sup>8</sup> Proses penuaan yang terjadi juga dapat menyebabkan peningkatan dari ROS (*Reactive Oxygen Species*), yang selanjutnya ROS akan menyebabkan penurunan dari produksi *axon neutrophic factor* yang mempengaruhi terhadap proses regenerasi dari neuron.<sup>9</sup> Proses penuaan juga akan mempengaruhi fungsi kerja organ, hal ini berkaitan dengan penurunan kerja dari sel beta pancreas yang juga akan menyebabkan intoleransi glukosa, yang dimana apabila tidak ada kontrol glukosa yang baik akan menyebabkan komplikasi lanjutan.<sup>10</sup> Banyaknya penderita neuropati pada usia tua disebabkan oleh karena pada proses penuaan dapat terjadi kerusakan jaringan yang diakibatkan oleh radikal bebas, seperti peningkatan kadar lipid peroksida ataupun adanya perubahan pada *enzyme activity*.<sup>11</sup>

Jenis kelamin terbanyak pasien diabetes mellitus dengan komplikasi neuropati di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020 yaitu kategori perempuan yaitu sebanyak 20 orang (66,7%). Perempuan cenderung lebih berisiko dibandingkan laki-laki, dikarenakan pada perempuan cenderung memiliki indeks

massa tubuh yang lebih besar, adanya sindrom siklus haid, dan juga menopause pada perempuan disebutkan cenderung menyebabkan lemak lebih mudah menumpuk, dimana keadaan tersebut akan menyebabkan pengangkutan glukosa ke dalam sel akan terhambat.<sup>12</sup> Selain itu, tingginya kadar estrogen pada perempuan dilaporkan akan mengganggu penyerapan yodium, yang berguna terhadap pembentukan myelin saraf.<sup>13</sup> Sedangkan, testosterone pada laki-laki berguna terhadap metabolisme glukosa didalam tubuh, tetapi hal ini tidak menutup kemungkinan pada laki-laki dapat juga terjadi komplikasi, yang disebabkan dari penurunan hormone testosterone akibat penuaan yang selanjutnya menyebabkan resistensi insulin dan berbagai sindroma metabolik.<sup>14</sup> Pada perempuan yang mengalami menopause akan menyebabkan sensitivitas insulin dan perubahan pada sekresi insulin.<sup>15</sup>

Kadar HbA1C terbanyak yaitu tidak terkontrol sebanyak 22 orang (73,3%). Neuropati merupakan penyakit yang progresif. Pengendalian kadar glukosa darah yang baik akan menurunkan progresifitas kejadian neuropati.<sup>16</sup> Dalam kondisi hiperglikemik terjadi peningkatan glikolisis yang akan mengakibatkan terjadinya transport elektron mitokondria secara berlebihan dan pembentukan ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang akan merusak saraf perifer. Selain itu, kondisi hiperglikemia dapat meningkatkan jalur poliol yang merupakan konversi glukosa menjadi sorbitol oleh enzim aldose reductase yang kemudian diubah menjadi fruktosa oleh enzim sorbitol dehidrogenase menyebabkan produksi ROS meningkat yang selanjutnya akan menyebabkan kerusakan endotel dan terjadi penurunan vasodilatasi neuron.<sup>17</sup> Hiperglikemia juga akan meningkatkan jalur heksosamin yang berimplikasi pada penurunan pengambilan glukosa di neuron dan juga pembentukan jejas inflamasi.<sup>18</sup> Pengendalian metabolisme glukosa yang buruk dapat dilihat dengan meningkatnya

kadar gula dalam darah / hiperglikemia. Tingkat hbA1c yang tidak terkontrol mencerminkan bahwa pasien diabetes tidak patuh dalam menjalani terapi untuk penyakitnya.<sup>19</sup>

Lama menderita DM terbanyak yaitu <5 tahun sebanyak 16 orang (53,3%). Hal ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin lama seseorang menderita diabetes melitus, maka semakin besar risiko terjadinya neuropati diabetik, hal ini berhubungan dengan kondisi hiperglikemia yang terjadi dalam waktu yang sangat lama, akan menyebabkan kerusakan kapiler darah dan serabut saraf secara progresif.<sup>20</sup> Hiperglikemia yang terjadi berkepanjangan pada pasien dapat menurunkan glikolisis dalam sel, peningkatan stress oksidatif dan merangsang jalur lain yang selanjutnya akan menyebabkan disfungsi saraf dan endotel kapiler darah.<sup>21</sup> Kurun waktu 5-10 tahun pasien menderita DM, akan mengakibatkan terjadinya komplikasi lain diantaranya neuropati diabetik. Teori yang sejalan menyatakan bahwa penurunan fungsi sel beta pankreas akan terjadi bersamaan dengan lamanya menderita DM. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa penurunan fungsi sel beta pankreas akan mempengaruhi terhadap berkurangnya jumlah produksi insulin didalam darah yang selanjutnya akan menurunkan proses glikolisis didalam sel. Akibatnya glukosa yang tidak terserap oleh sel akan menyebabkan peningkatan akumulasi glukosa pada pembuluh darah dan selanjutnya menjadikan keadaan hiperglikemik.<sup>22</sup>

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Usia terbanyak yaitu kategori 56-65 tahun sebanyak 14 pasien (46,7%), jenis kelamin terbanyak yaitu kategori perempuan sebanyak 20 pasien (66,7%) dan kadar HbA1c terbanyak yaitu kategori tidak terkontrol sebanyak 23 pasien (73,3%)

---

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. PERKENI. Konsensus Penggunaan Insulin. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Perkeni* 1–9 (2019).
- [2]. Atlas, I. D. F. D. *International Diabetes Federation. The Lancet* vol. 266 (2019)
- [3]. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kemntrian Kesehatan. RI* **53**, 1689–1699 (2018).
- [4]. Bilouse R, Donnelly R. Buku Pegangan Diabetes. 4th ed. (Bariid B, ed.). Jakarta: Bumi Medika; 2014.
- [5]. Ramadhan N, Hanum S. Kontrol Glikemik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Jayabaru Kota Banda Aceh. *Jurnal Penelitian Kesehatan*. 2016;3(1): 1-10
- [6]. Utomo, M. R. S., Wungouw, H. & Marunduh, S. Kadar HbA1C Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado. *J. e-Biomedik* **3**, 3–11 (2015).
- [7]. Wulandari, I. A. T., Herawati, S. & Wandu, I. N. Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana 2 Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Koresponding author: Ida Ayu Trisna Wulandari. *J. Med. Udayana* **9**, 71–75 (2020)
- [8]. Putri, A. M., Hasneli, Y. & Safri. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Keparahan Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus : Literature Review. *J. Ilmu Keperawatan* **8**, 38–53 (2020)
- [9]. Rajchgot, T. *et al.* Neurons and microglia; a sickly-sweet duo in diabetic pain neuropathy. *Front. Neurosci.* **13**, 1–17 (2019)
- [10]. Papatheodorou K, Papanas N, Banach M, Papazoglou D, Edmonds M. Complications of Diabetes 2016. *J Diabetes Res.* 2016. doi:10.1155/2016/6989453
- [11]. Rahmawati, A. & Hargono, A. Dominant Factor of Diabetic Neuropathy on Diabetes Melitus Type 2 Patients. *J. Berk. Epidemiol.* **6**, 60 (2018)
- [12]. Mildawati, Diani, N. & Wahid, A. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik. *Caring Nurs. J.* **3**, 31–37 (2019)
- [13]. Amelia, R., Wahyuni, A. S. & Yunanda, Y. Diabetic neuropathy among type 2 diabetes mellitus patients at amplas primary health care in Medan city. *Open Access Maced. J. Med. Sci.* **7**, 3400–3403 (2019).
- [14]. Franck, MJ. Gender differences in glucose homeostasis and diabetes. Department of Medicine, Section of Endocrinology and Metabolism, Tulane University. Elsevier. (2017)
- [15]. Mauvais-Jarvis, F., Manson, J. E., Stevenson, J. C., Fonseca, V. A. Menopausal hormone therapy and type 2 diabetes prevention: Evidence, mechanisms and clinical implications. *Endocr Rev.* (2017)
- [16]. Nugroho Widie Adi Bhaskoro, Adnyana Oka Made I, Samatra Purwa Gede Putu Dewa. Gula Darah Tidak Terkontrol Sebagai Faktor Risiko Gangguan Fungsi Kognitif Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Usia Dewasa Menengah. (2016)
- [17]. Hanifah, A., Basuki, M. & Faizi, M. Hubungan antara Kadar HBA1C dengan Hasil Sural Radial Amplitude Ratio (SRAR) pada Pasien DM Tipe 1 dengan Neuropati Diabetik Perifer. *Aksora* **1**, 29–33 (2021).
- [18]. Prawitasari, D. S. Diabetes Melitus dan Antioksidan. *KELUWIH J. Kesehat. dan Kedokt.* **1**, 48–52 (2019).
- [19]. Hartini, S. Hubungan HBA1c Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di RSUD. Abdul Wahab Syahrani Samarinda Tahun 2016. *J. Husada Mahakam* **IV**, 171–180 (2016).
- [20]. Putri, R. N. & Waluyo, A. Faktor Resiko Neuropati Perifer Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 : Tinjauan Literatur. *J. Keperawatan Abdurrah* **3**, 17–25 (2019).
- [21]. Azmiardi, A., Tamtomo, D. & Murti, B. Factors Associated with Diabetic Peripheral Neuropathy among Patients with Type 2 Diabetes Melitus in Surakarta, Central Java. *Indones. J. Med.* **4**, 300–312 (2019).
- [22]. Suyanto. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik. *Nurscope. Jurnal Keperawatan dan Pemikiran Ilmiah.* 2 (6). 1-7. Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang (2016)