

***LITERATURE REVIEW: GAMBARAN HASIL
PEMERIKSAAN HBA1C, GLYCATED ALBUMIN DAN
RASIO PEMERIKSAAN GLYCATED ALBUMIN:
HBA1C PADA PASIEN DIABETES MELITUS***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

Fadhila Akhsana Nur Raharjanti

1711304122

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**LITERATURE REVIEW : GAMBARAN HASIL
PEMERIKSAAN HBA1C, GLYCATED ALBUMIN DAN RASIO
PEMERIKSAAN GLYCATED ALBUMIN : HBA1C PADA
PASIEEN DIABETES MELITUS**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
FADHILA AKHSANA NUR RAHARJANTI
1711304122**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh

Pembimbing : Dr. AJI BAGUS WIDYANTARA, M.M.R

12 November 2021 12:52:38



**LITERATURE REVIEW: GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN
HbA1c, GLYCATED ALBUMIN DAN RASIO GLYCATED
ALBUMIN: HbA1c PADA PASIEN DIABETES MELITUS¹⁾**

Fadhila Akhsana N R ²⁾, Aji Bagus Widyantara³⁾

ABSTRAK

Diabetes Melitus adalah suatu kondisi penyakit metabolik yang bersifat kronis. Diabetes Melitus ditandai dengan kondisi kelebihan glikemi atau hiperglikemia. Pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mendeteksi kadar gula darah yaitu glukosa darah puasa, glukosa darah 2 jam post prandial atau glukosa jam ke-2 pada tes toleransi glukosa oral (TTGO). Namun pemeriksaan ini tidak memberikan informasi mengenai kontrol glikemik dari pasien diabetes mellitus. Pada pasien diabetes melitus pemantauan glukosa sangat penting untuk tujuan kontrol glikemik. Pemeriksaan dapat memberikan informasi mengenai kontrol glikemik dari pasien diabetes melitus adalah HbA1c, *Glycated Albumin*, dan Rasio *Glycated Albumin: HbA1c*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan HbA1c, *Glycated Albumin* dan Rasio *Glycated Albumin: HbA1c* pada penderita diabetes melitus. Metode yang digunakan untuk metode literature review dengan framework PICO (*Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome*). Database yang digunakan yaitu *Google Scholar*, *PubMed* dan *Science Direct*. Pemilihan jurnal atau artikel yang akan dianalisa harus secara komperhensif dan berurutan dengan dilakukannya *screening* menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses*). Hasil penelitian dari pencarian 10 jurnal didapatkan bahwa kadar HbA1c, *Glycated Albumin*, dan Rasio *Glycated Albumin: HbA1c* cenderung tinggi pada pasien diabetes melitus karena gula darah hariannya tidak terkontrol dengan baik. Sebaiknya pasien diabetes melitus menjaga kontrol glikemik hariannya, sehingga dapat mempermudah untuk proses pengobatannya.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, HbA1c, *Glycated Albumin*, Rasio *Glycated Albumin: HbA1c*.

Kepustakaan : (10 Jurnal) (2015 – 2021)

Keterangan :

¹⁾ Judul Skripsi

²⁾ Mahasiswa TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Dosen TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

**LITERATURE REVIEW: A DESCRIPTION OF THE
EXAMINATION RESULTS OF HBA1C, GLYCATED
ALBUMIN, AND THE GLYCATED ALBUMIN RATIO:
HBA1C IN DIABETES MELLITUS PATIENTS¹⁾**

Fadhila Akhsana N R ²⁾, Aji Bagus Widyantara³⁾

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disease condition. Diabetes Mellitus is characterized by excess glycemia or hyperglycemia condition. Examinations that can be done to detect blood sugar levels are fasting blood glucose, 2-hour postprandial blood glucose, or 2-hour glucose on the oral glucose tolerance test (OGTT). However, this examination does not provide information regarding the glycemic control of diabetes mellitus patients. In patients with diabetes mellitus, glucose monitoring is crucial for glycemic control purposes. Examinations that can provide information about the glycemic control of diabetes mellitus patients are HbA1c, Glycated Albumin, and the ratio of Glycated Albumin: HbA1c. This study aims to describe the examination results of HbA1c, Glycated Albumin, and the ratio of Glycated Albumin: HbA1c in patients with diabetes mellitus. The method used for the literature review method was the PICO framework (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome). The databases used were Google Scholar, PubMed, and Science Direct. The selection of journals or articles to be analyzed had to be comprehensive and sequentially by screening using the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analyses) method. Based on the journal analysis, it showed that the levels of HbA1c, Glycated Albumin, and the Ratio of Glycated Albumin: HbA1c tended to be high in diabetes mellitus patients because their daily blood sugar was not well controlled. Patients with diabetes mellitus should maintain daily glycemic control so that it can facilitate the treatment process.

Keywords : Diabetes Mellitus, Hba1c, Glycated Albumin, Glycated Albumin Ratio: Hba1c.

References : 10 Journal Articles (2015 – 2021)

¹⁾ Title

²⁾ Student of Diploma IV Medical Laboratory Technology Program,
Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah suatu kondisi penyakit metabolik yang bersifat kronis. Diabetes Melitus ditandai dengan kondisi kelebihan glikemi atau hiperglikemia. Diabetes Melitus menjadi masalah diseluruh dunia karena DM mempunyai komplikasi yang cenderung tinggi untuk pengobatan dan pemeliharannya. (Ake A, *et al.*, 2017).

World Health Organization (WHO) mendata akan adanya peningkatan jumlah penderita DM di Indonesia dari 8,4 juta jiwa pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta jiwa pada tahun 2030. Hampir sama dengan data yang dimiliki WHO, *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksi akan terjadi peningkatan penderita DM dari 7 juta jiwa pada tahun 2009 menjadi 12 juta

jiwa pada 2030 (Simanjatak S, *et al.* 2017).

Pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mendeteksi kadar gula darah yaitu glukosa darah puasa, glukosa darah 2 jam post prandial atau glukosa jam ke-2 pada tes toleransi glukosa oral (TTGO).

Namun pemeriksaan ini tidak memberikan informasi mengenai kontrol glikemik dari pasien diabetes mellitus. Pada pasien diabetes melitus pemantauan glukosa sangat penting untuk tujuan kontrol glikemik. Kontrol glikemik yang baik dapat mengurangi resiko kejadian perkembangan mikroalbuminuria dan makroalbuminuria. Beberapa literature menganggap *glycated* albumin sebagai peran patogenik yang potensial pada penyakit DM sebagai biomarker komplementer

untuk glukosa darah dan HbA1c. Awalnya, HbA1c dinilai dapat digunakan untuk menilai kontrol glikemik, namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa hemoglobin glikat kurang akurat untuk mencerminkan glukosa darah pada penderita DM (Sayed ZHE, *et al.* 2018).

Glycated Albumin (GA) adalah sebuah ikatan molekul glukosa pada residu asam amino lisin, arginin maupun sistem albumin yang nantinya akan membentuk albumin glikat. Albumin merupakan komponen protein dalam serum dengan waktu paruh 20 – 25 hari, sehingga pemeriksaan *glycated albumin* dapat digunakan untuk menilai kontrol glikemik dalam jangka waktu pendek (Simanjuntak S, 2017).

Sedangkan, HbA1c adalah zat yang dibentuk oleh reaksi kimia antara glukosa dan hemoglobin melalui reaksi non-enzimatik antara glukosa dan valin terminal_N pada rantai β -hemoglobin A. HbA1c mencerminkan konsentrasi glukosa darah dalam 3 bulan sebelum pengujian karena ikatan HbA1c bersifat stabil dapat bertahan hingga 2 – 3 bulan dan tidak dipengaruhi oleh diet sebelum pengambilan sampel darah.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dari itu penulis ingin mengetahui bagaimana gambaran hasil pemeriksaan HbA1c, *glycated albumin* dan rasio *glycated albumin*: HbA1c pada pasien diabetes melitus.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kajian pustaka atau disebut juga

literature review. Jenis metode penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif, literature didapatkan dari 3 database antara lain : *Google Scholar*, PubMed dan Science Direct. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literature yaitu Diabetes Melitus, HbA1c, *Glycated Albumin* dan Rasio *Glycated Albumin: HbA1c*. Metode pencarian kata kunci yang digunakan adalah metode PICO (*Population, Intervensi, Comparison, Outcome*). Pemilihan jurnal atau artikel yang akan dianalisa harus secara komprehensif dan berurutan dengan dilakukannya *screening* menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses*).

HASIL

Berikut adalah data – data yang didapatkan dari jurnal atau artikel

tentang gambaran hasil pemeriksaan HbA1c, *glycated albumin* dan rasio *glycated albumin: HbA1c* pada pasien diabetes melitus.

Tabel 1. Hasil kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus

Peneliti	Kontrol
	Glikemik
Utomo, <i>et al.</i> , (2015)	Tidak Terkontrol
Prawansa & Rahman (2018)	Tidak Terkontrol
Ida Ayu, <i>et al.</i> , (2020)	Tidak Terkontrol
Hurin N, <i>et al.</i> , (2018)	Tidak Terkontrol
Widyadi, <i>et al.</i> , (2016)	Tidak Terkontrol

Tabel 2. Hasil kadar *Glycated*

Albumin pada pasien diabetes melitus

Peneliti	Kontrol
	Glikemik
Powen Hsu, <i>et al.</i> , (2015)	Tidak Terkontrol
Widyadi, <i>et al.</i> , (2016)	Tidak Terkontrol
Ikezaki Hisoaki, <i>et al.</i> , (2016)	Tidak Terkontrol

Tabel 3. Hasil kadar Rasio *Glycated*

Albumin: HbA1c pada pasien diabetes melitus

Peneliti	Kontrol
	Glikemik
Ashraf Mohammed, <i>et al.</i> , (2019)	Tidak Terkontrol
Clara Elita, <i>et al.</i> , (2020)	Tidak Terkontrol
Widyadi, <i>et al.</i> , (2016)	Tidak Terkontrol

PEMBAHASAN

1. Kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus

Berdasarkan pencarian jurnal yang telah dilakukan, penelitian yang dilakukan oleh Utomo, *et al.*, (2015) menunjukkan hasil rata – rata kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tidak terkontrol atau lebih dari 7%. Pada penelitian ini yang menunjukkan hasil kadar HbA1c tidak terkontrol adalah pasien diabetes melitus dimana pasien tersebut memiliki indeks massa tubuh *overweight* dan jarang olahraga. Hal tersebut menyebutkan kadar glukosa darah harian selama 2 – 3 bulan sebelum pemeriksaan tinggi.

Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh

Prawansa & Rahman (2018) menunjukkan hasil rata – rata yang sama seperti Utomo, *et al.*, (2015) yaitu kadar HbA1c pada pasien dengan diabetes melitus tidak terkontrol atau lebih dari 7%. Hal itu menunjukkan bahwa banyaknya pasien diabetes melitus yang tidak dapat mengontrol dengan baik kadar glukosa darah harian selama 2 – 3 bulan sebelum pemeriksaan.

Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Ida Ayu, *et al.*, (2020) menyebutkan bahwa kadar HbA1c tidak terkontrol banyak ditemukan pada pasien diabetes melitus laki – laki dengan indeks massa tubuh *overweight*. Sama halnya yang dijelaskan pada penelitian yang dilakukan Utomo, *et al.*, (2015) dan

Prawansa & Rahman (2018), banyak pasien diabetes melitus yang tidak mengontrol dengan baik kadar glukosa darah harian selama 2 – 3 bulan sebelum pemeriksaan terutama pasien laki – laki. Sehingga menyebabkan hasil pemeriksaan HbA1c tidak terkontrol.

Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Hurin N, *et al.*, (2018) menunjukkan hasil yang sama yaitu kadar HbA1c tidak terkontrol pada pasien diabetes melitus dengan indeks massa tubuh *overweight*, jarang olahraga dan tidak rutin mengkonsumsi insulin. Sehingga kadar glukosa darah harian selama 2 – 3 bulan sebelum pemeriksaan tinggi dan

menyebabkan kontrol glikemiknya tidak baik.

Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Widyadi, *et al.*, (2016) rata – rata kadar HbA1c yang didapat adalah 7,42%. Dalam penelitian ini kadar HbA1c di ukur dengan metode *Turbidimetric Inhibition Immunoassay* (TINIA).

2. Kadar *Glycated Albumin* pada pasien diabetes melitus

Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Powen Hsu, *et al.*, (2015) didapatkan hasil kadar *glycated albumin* tidak terkontrol atau lebih dari 16%. Pada penelitian ini yang menunjukkan kadar *glycated albumin* > 16% adalah pasien dengan diabetes melitus. Sedangkan pasien dengan *pre-*

diabetes memiliki kadar *glycated albumin* 13,5%.

Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Ikezaki Hisoaki, *et al.*, (2016) mendapatkan hasil rata – rata kadar *glycated albumin* adalah \geq 16,5% dan memiliki sensitivitas yang tinggi. Hal tersebut diuji dengan *uji pearson* dengan *cutoff* level sensitivitas *glycated albumin* adalah 62,1%.

3. Kadar Rasio *Glycated Albumin: HbA1c* pada Pasien *Diabetes Melitus*

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ashraf Mohammed, *et al.*, (2019) hasil yang didapatkan untuk kadar HbA1c dan *Glycated Albumin* sama – sama tidak terkontrol. Selanjutnya dilakukan *uji pearson* dengan metode *chi*

square untuk uji rasio *glycated albumin*: HbA1c dengan hasil *cutoff* ($p < 0,001$). Artinya adalah *glycated albumin* memiliki akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan HbA1c.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Clara Elita, *et al.*, (2020) didapatkan hasil kadar HbA1c dan *Glycated Albumin* sama – sama tidak terkontrol yaitu $\geq 7\%$ dan $\geq 16\%$. Selanjutnya dilakukan uji *pearson* dengan *chi square* dengan pasien yang memiliki kontrol glikemik baik. Hasilnya menunjukkan rasio *glycated albumin*: HbA1c $r = 0,759$ dan $p = 0,000$. Artinya terdapat korelasi yang baik antara *glycated albumin* dengan HbA1c dan *glycated albumin* lebih baik

untuk mendeteksi kontrol glikemik daripada HbA1c.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Widyadi, *et al.*, (2016) didapatkan rata – rata hasil kadar *glycated albumin* (20,73%) dan HbA1c (7,42%) tidak terkontrol. Selanjutnya dilakukan uji *pearson* dengan *chi square* dengan pasien yang memiliki kontrol glikemik baik. Hasilnya menunjukkan rasio *glycated albumin*: HbA1c $r = 0,785$ dan $p = 0,0001$ dengan korelasi $p < 0,005$. Artinya rasio *glycated albumin* dan HbA1c baik dalam mendeteksi kontrol glikemik pasien diabetes melitus.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah didapatkan oleh peneliti melalui pencarian jurnal

atau artikel maka dapat disimpulkan bahwa kadar HbA1c, *glycated albumin* pada penderita diabetes melitus melebihi nilai normal, artinya kontrol glikemik hariannya tidak terkontrol dan rasio *glycated albumin*: HbA1c pada pasien diabetes melitus memiliki korelasi yang baik untuk mendeteksi kontrol glikemik pasien diabetes melitus.

SARAN

Berdasarkan penelitian *literature review* mengenai gambaran hasil pemeriksaan HbA1c, *glycated albumin* dan rasio *glycated albumin*: HbA1c menunjukkan bahwa kadar HbA1c, *glycated albumin* dan rasio *glycated albumin*: HbA1c pada pasien diabetes melitus masih tinggi, hal tersebut dikarenakan masih banyak pasien diabetes melitus yang tidak mengontrol kontrol glikemik glukosa darah. Penelitian ini dapat

selalu dilakukan untuk mengamati kontrol glikemik pada pasien diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ake A. Saraswati MR, Widiani IGR. (2017). Glycated Albumin Sebagai Penanda Kontrol Glikemik Pada Penderita Diabetes Tipe 2. *Udayana Journal of Internal Medicine*. Udayana University Bali.1(1),1 – 7.
- Amran Prawansa, Rahman. 2018. Gambaran Pemeriksaan HbA1c pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II RSUD Labuang Baji Makassar. *E-jurnal Medika* : Vol 5 No 7.
- Ashraf Mohamed A, Laila El-Morsi A F, Aliaa M H. 2019. Serum Glycated Albumin and GA/HbA1c Ratio as a New Markers of Glycemic Control in Children with Type 1 Diabetes Melitus. *Journal of Diabetes and Metabolism* : Vol 10 No 830.
- Hurin N K, I Gusti Agung D S, Nur Habibah. 2018. Gambaran Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Wangaya. *E-journal Poltekkes Denpasar* : Vol 6 No 2.
- Sayed ZHE, Ismail SM, El-hagrasy HA. (2018). *Glycated Albumin as Predictor Glycemic State in Type 2 Diabetes Mellitus with Chronic Kidney Disease*. *International Journal of Diabetes Research*. 7 (3) : 50 – 56.
- Simanjuntak S, Darmanta B, Kartikasari EY, Reza F. (2017). Hubungan Glycated Albumin dengan HbA1c pada Pasien

Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Kedokteran Methodist*. Universitas Methodist Indonesia. 9 (9).

Utomo Muhammad R.S, dkk. (2015). *Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Bahu. Kecamatan Malalayang Kota Manado*. E-Biomedik (eBm).

WHO. Diabetes. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>. Tanggal akses 30 Juni 2021.

World Health Organization (WHO). *Global Report on Diabetes*. (2017). French. Online <http://www.who.int/diabetes/global-report/en/>.



UNISA
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

