

GAMBARAN KADAR ALBUMIN PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI WILAYAH PUSKESMAS PASAR IKAN KOTA BENGKULU

Tedy Febriyanto^{1*}, Guntur Baruara¹, Dilah Mirza Hanum¹
Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Email : tedy@poltekkesbengkulu.ac.id

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disorder caused by the pancreas not being able to produce enough insulin. In patients with diabetes mellitus there is a decrease in serum albumin levels or hypoalbuminemia. The effect of low albumin is related to the function of maintaining cells in the blood circulation and if the condition is extreme, it will affect the function of delivering nutrients into the tissue and will cause fluid accumulation (edema). The study was conducted to determine the description of serum albumin levels in patients with Diabetes Mellitus at Pukesmas Pasar Ikan in Bengkulu City in 2024. **Objective:** This study aims to determine the description of Abnormal Normal Albumin levels in patients with Diabetes Mellitus. **Methods:** This research is a descriptive study using univariate analysis. The research sample amounted to 33 respondents with diabetes mellitus. The examination was carried out using the spectrophotometric method with blood serum samples taken from the median cubital vein located in the anterior part of the elbow, precisely in the fossa cubiti superficial to the bicipital aponeurosis. **Results:** The results showed that of the 33 respondents, 17 respondents (51.5%) were found with normal albumin levels, and 16 respondents (48.5%) with abnormal albumin levels. **Conclusion:** Of the 33 respondents, normal albumin levels were 17 (51.5%) and abnormal albumin levels were 16 (48.5%).

Keywords: Albumin, Diabetes Mellitus, Insulin

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik menahun yang diakibatkan oleh pankreas tidak dapat memproduksi cukupnya insulin. Pada penderita diabetes melitus terjadi penurunan kadar albumin serum atau hipoalbuminemia. Efek Albumin yang rendah berhubungan dengan fungsi mempertahankan sel dalam sirkulasi darah dan jika kondisinya ekstrem akan berpengaruh pada fungsi pengantaran zat gizi ke dalam jaringan dan akan menyebabkan penumpukan cairan (Edema). Penelitian dilakukan untuk mengetahui gambaran kadar albumin serum pada penderita diabetes melitus di Pukesmas Pasar Ikan di Kota Bengkulu tahun 2024. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar albumin normal abnormal pada penderita diabetes melitus. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan analisis univariat. Sampel penelitian berjumlah sebanyak 33 responden diabetes melitus. Pemeriksaan dilakukan menggunakan metode spektrofotometri dengan sampel serum darah yang dilakukan pengambilan pada bagian vena median cubiti terletak di bagian anterior siku, tepatnya di fossa cubiti superfisial terhadap aponeurosis bicipital. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan dari 33 responden didapatkan 17 responden (51,5%) dengan kadar albumin normal dan 16 responden (48,5%) dengan kadar albumin abnormal. **Kesimpulan:** Dari 33 responden kadar albumin normal sebanyak 17 (51,5%) dan kadar albumin abnormal sebanyak 16 (48,5%).

Kata Kunci : Albumin, Diabetes Melitus, Insulin

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat defisiensi sekresi insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya. Kondisi ini dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, seperti neuropati, nefropati, dan retinopati yang berdampak buruk pada kualitas hidup penderitanya (Perkeni, 2021).

Diabetes melitus (DM) adalah salah satu penyakit yang sangat berbahaya, karena dapat menyebabkan banyak komplikasi. Hal ini karena kerusakan pada organ-organ tubuh sehingga menyebabkan berbagai penyakit, seperti kebutaan, gagal ginjal, kerusakan saraf, jantung kaki diabetik, dan sebagainya (Sutanto, 2018).

Diabetes melitus (DM) atau disebut diabetes saja merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa di dalam darah (hiperglikemia). Diabetes melitus dikenal sebagai *silent killer* karena sering tidak disadari oleh penyandanginya dan saat diketahui sudah terjadi komplikasi (Nugroho & Samingan, 2019).

Menurut *World Health Organization (WHO)* pada tahun 2020 menyatakan bahwa kematian akibat diabetes meningkat 70% secara global antara tahun 2000 dan 2019, dengan peningkatan 80% kematian di antara pria. Di Mediterania Timur, kematian akibat diabetes meningkat lebih dari dua kali lipat dan merupakan presentase peningkatan terbesar dari semua wilayah (Nia et al, 2021).

Menurut *International Diabetes Federation (IDF)* pada tahun 2019 memperkirakan sekurang-kurangnya ada 483 juta orang berusia 20-79 tahun atau 93% dari total penduduk pada usia yang sama di dunia yang menderita diabetes. Prevalensi diabetes diperkirakan meningkat seiring bertambah umur penduduk menjadi 111,2 juta orang atau 19,9% pada rentang usia 65-79 tahun. Angka ini diprediksi akan terus meningkat hingga 587 juta di tahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045 (Bingga, 2021)

Penderita diabetes melitus ini terjadi karena penurunan kadar albumin serum atau hipalbuminemia. Hal ini terjadi karena kerusakan fungsi tubulus menyebabkan kegagalan reabsorpsi yang berdampak menyerang dan menghancurkan sel-sel pankreas memproduksi insulin dan tidak dapat terbentuknya ke dalam darah dan menyebabkan protein lolos dalam filtrat dan keluar melalui urine. Albumin ini adalah protein yang fungsinya untuk menjaga tekanan dan kadar absolut protein dipengaruhi oleh umur, nutrisi, dan penyakit. Berdasarkan

potensi antioxidant dari albumin plasma, membuktikan konsentrasi albumin berhubungan dengan gangguan metabolik diabetes melitus dan sindrom metabolik secara teori pasien dengan diabetes tidak terkontrol memilih kadar albumin plasma yang rendah (Dzulhidayat, 2022).

Albumin merupakan protein yang penting yang terdapat dalam darah. Albumin dihasilkan oleh organ hati kemudian beredar kealiran darah untuk membantu tubuh menjaga keseimbangan cairan dan juga berfungsi membawa nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk mempertahankan dan perbaikan jaringan. Efek Albumin yang rendah akan berhubungan dengan fungsi mempertahankan sel dalam sirkulasi darah dan jika kondisinya ekstrem akan berpengaruh pada fungsi pengantaran zat gizi ke dalam jaringan dan akan menyebabkan (Edema) penumpukan cairan (Rochmaningsih, 2018).

Menurut data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu (Dinkes Provinsi Bengkulu, 2018) penderita penyakit Diabetes Melitus (DM) khususnya di kota Bengkulu pada tahun 2018 mencapai 19.353 orang dan juga berdasarkan data dari pelayanan kesehatan penderita diabetes mellitus (DM) menurut kecamatan dan pukesmas kota Bengkulu tahun 2019 sampai 2020 mencapai 5,668 orang. Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Bengkulu pada tahun 2021 sampai 2022 mencapai 3.087 orang.

Penelitian ini dilakukan di wilayah puskesmas pasar ikan kota Bengkulu karena berdasarkan data dinas kesehatan provinsi Bengkulu, pasien yang terkena diabetes melitus terbanyak ada di puskesmas pasar ikan kota Bengkulu terdata pada tahun 2022 sebanyak 492 orang, maka dari itu peneliti tertarik untuk meneliti di wilayah Puskesmas Pasar Ikan kota Bengkulu di tahun 2023.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan survey deskriptif. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan hasil kadar albumin pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu tahun 2024.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus 2023 – bulan Mei 2024. Pengambilan sampel dilakukan di Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu, dan Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 492 orang. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* sebanyak 33 orang.

HASIL PENELITIAN

Penelitian yang telah dilakukan di dapatkan hasil yang di muat dalam tabel berikut ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kadar Albumin Pada Penderita Diabetes Melitus

Kadar Albumin	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
Normal	17	51,5
Abnormal	16	48,5
Jumlah	33	100

Berdasarkan Tabel 1 di atas didapatkan hasil penelitian dari 33 sampel penderita diabetes melitus sebagian besar dengan persentase (51,5%) responden memiliki kadar albumin normal dan hampir sebagian (48,5%) responden memiliki kadar albumin Abnormal.

PEMBAHASAN

Gambaran kadar albumin pada penderita diabetes melitus di wilayah Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu Tahun 2024 dilakukan dengan 33 pasien penderita diabetes melitus. Penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri dengan sampel sampel serum darah yang dilakukan pengambilan pada bagian median cubiti yang terletak di bagian anterior siku, tepatnya di fossa cubiti superfisial terhadap aponeurosis bicipital.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 33 pasien diabetes melitus. Diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki kadar albumin yang Normal dan sebagian responden memiliki kadar albumin yang abnormal. Albumin adalah salah satu protein utama dalam plasma darah yang berperan penting dalam menjaga tekanan onkotik, transportasi berbagai molekul, dan fungsi imun (Rifai & Warnick, 2018). Penurunan kadar albumin, yang dikenal sebagai hipoalbuminemia, sering ditemukan pada penderita diabetes melitus (DM), terutama yang mengalami komplikasi nefropati diabetik (Chen *et al.*, 2020).

Albumin dihasilkan oleh organ hati kemudian beredar kealiran darah untuk membantu tubuh menjaga keseimbangan cairan dan juga berfungsi membawa nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk mempertahankan dan perbaikan jaringan. Albumin membantu mempertahankan tekanan osmotik koloid darah yaitu sekitar 75-80% osmolaritas plasma

diantaranya logam, bilirubin, enzim, hormon, dan obat-obatan. Tinggi atau rendahnya kadar albumin sangat dipengaruhi oleh asupan protein, alcohol, tekanan osmotik, hormon, factor fisiologis (Gaputri, 2020).

Kondisi diabetes melitus akut, menyebabkan kehilangan protein melalui urine, Protein ini kebanyakan terdiri dari albumin karena lepasnya dari penyaringan didalam tubuh sehingga albuminuria dan juga penyaringan dialisat. Kondisi ini juga merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya hipoalbuminemia. Penurunan albumin serum merupakan suatu komplikasi yang umum terjadi pada pasien kronis. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi proteinuria, uremia dan sintesis asam amino dalam tubuh (Idris *et al*, 2019).

Penurunan kadar albumin pada pasien diabetes melitus tidak hanya dikaitkan dengan komplikasi nefropati, tetapi juga dapat mencerminkan ketidakseimbangan metabolisme yang lebih luas. Albumin berfungsi sebagai protein transport utama dalam tubuh, yang bertanggung jawab untuk membawa asam lemak bebas, hormon, dan berbagai molekul bioaktif lainnya. Pada pasien diabetes melitus yang mengalami hipoalbuminemia, gangguan ini dapat meningkatkan risiko stres oksidatif dan inflamasi, yang berkontribusi pada progresivitas penyakit (Kusuma dan Adityawan, 2020).

Pada penelitian ini juga hampir sebagian responden memiliki kadar Albumin serum Normal sebanyak 17 orang (51,5%). Hal ini terjadi karena metabolisme ealbumin pada hati masi baik. Setelah dilakukan penelitian pasien yang memiliki kadar albumin yang normal memiliki jangka waktu pasca pengobatan yang lebih cepat sehingga tidak mengganggu proses metabolisme serum dihati dan memiliki kebiasaan hidup sehat dan pola makan yang teratur.

Responden dengan kadar albumin normal (51,5%) mungkin mencerminkan bahwa mereka masih dalam tahap awal diabetes atau memiliki manajemen penyakit yang lebih baik. Pengelolaan DM yang optimal, termasuk pengendalian gula darah, pengaturan pola makan, dan aktivitas fisik, berkontribusi pada pencegahan komplikasi kronis seperti hipoalbuminemia (Hartati dan Nugraha, 2021). Selain itu, asupan protein yang cukup, pengelolaan nutrisi yang baik, serta aktivitas fisik teratur dapat membantu menjaga fungsi hati dan ginjal, sehingga kadar albumin dapat dipertahankan dalam rentang normal (Pratama, 2020).

Pasien yang memiliki kadar albumin yang abnormal sebanyak 16 orang (48,5%) Penurunan albumin serum merupakan suatu komplikasi yang umum terjadi pada pasien diabetes melitus akut. Hal ini ditandai dengan adanya resistensi insulin. makanan yang masuk kedalam tubuh tidak terserap oleh sel-sel tubuh, maka cadangan makanan seperti protein

dipecahkan untuk dijadikan energi, sehingga terjadi kekurangan protein dan keadaan diabetes ini mempengaruhi metabolisme protein plasma di dalam tubuh (Jovino1 *et al*, 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 48,5% pasien memiliki kadar albumin abnormal, yang kemungkinan besar terkait dengan proteinuria akibat kerusakan glomerulus ginjal. Penurunan kadar albumin juga dapat disebabkan oleh peningkatan ekskresi albumin akibat hiperfiltrasi glomerulus, yang sering terjadi pada tahap awal nefropati diabetik (Haryono, 2019).

Selain itu, pasien dengan kontrol gula darah yang buruk memiliki risiko lebih tinggi terhadap komplikasi ini. Hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan penumpukan produk akhir glikasi (*advanced glycation end products/AGEs*), yang berperan dalam kerusakan jaringan ginjal dan hati (Fitriana dan Setiawan, 2021).

Diabetes melitus yang akut dikaitkan dengan konsekuensi metabolik defisiensi insulin. Pasien dengan defisiensi insulin tidak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma puasa yang normal atau toleransi glukosa setelah makan karbohidrat. Jika hiperglikemia berat dan melebihi ambang ginjal maka timbul glikosuria. Glikosuria ini akan mengakibatkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran urine (*poliuria*) dan rasa haus (*polidipsia*). Karena glukosa hilang bersama urine, maka pasien mengalami keseimbangan kalori negatif dan berat badan berkurang (Patricia, 2021).

Selain itu, faktor inflamasi juga memainkan peran besar dalam penurunan kadar albumin. Inflamasi kronis pada pasien DM yang tidak terkontrol menyebabkan perubahan metabolisme di hati, sehingga mengurangi produksi albumin. Hal ini didukung oleh studi sebelumnya yang menyatakan bahwa inflamasi sistemik dan stres oksidatif meningkatkan risiko hipoalbuminemia pada pasien DM, terutama yang sudah mengalami komplikasi seperti sindrom metabolik (Dewi dan Rahmawati, 2020).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar memiliki kadar albumin normal sebanyak (51,5%) dan hampir sebagian memiliki kadar albumin abnormal sebanyak (48,5).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini. Terima kasih juga kepada semua responden yang bersedia membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Perkeni. 2021. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. Jakarta: PB Perkeni.
- Sutanto. 2018. *Hubungan Senam Diabates Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Binjai Estate Tahun 2020*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sehat Medan , Program Studi DIII Keperawatan. 6(3), 216–222.
- Nugroho, R. H., dan Samingan. 2019. *Determinan Tingkat Keperawatan Pada Pasien Penderita Diabetes Mellitus*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 193-203.
- Nia, J., Sri, N., dan Janu, P. 2021. *Penerapan Senam Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Rawat Inap Banjarsari Kec. Metro Utara*. Jurnal Cendikia Muda, 1, 530–539.
- Bingga, I, A. 2021. *Kaitan Kualitas Tidur Dengan Diabetes Melitus Tipe 2*. Medika Utama, 2(4), 1047–1052.
- Dzulhidayat, A. 2022. *Peran Albumin dalam Gangguan Metabolik dan Diabetes Mellitus*. Jurnal Ilmu Kesehatan, 10(2), 45-56.
- Rochmaningsih, M. 2018. *Albumin Plasma dan Pengaruhnya terhadap Metabolisme pada Penderita Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penerbit Kesehatan.
- Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu. 2018. *Laporan Statistik Penderita Diabetes Melitus di Kota Bengkulu*. Bengkulu: Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu
- Gaputri, F., dan Pangalila, F. 2020. *Hubungan kadar albumin dengan HbA1c pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat periode tahun 2018-2019*. Tarumanagara Medical Journal, 2(1), 59–63.
- Idris, N. A., Mongan, A. E., dan Memah, M. F. 2019. *Gambaran kadar albumin pada pasien penyakit ginjal*. Jurnal E-Biomedik, 4(1), 173–177.
- Kusuma, I., dan Adityawan, R. 2020. *Albumin sebagai Indikator Komplikasi pada Pasien Diabetes*. Jurnal Gizi dan Kesehatan, 15(2), 45-55.
- Hartati, S., dan Nugraha, K. 2021. *Manajemen Nutrisi pada Pasien Diabetes untuk Pencegahan Komplikasi*. Jurnal Gizi dan Kesehatan, 13(1), 32-40.
- Pratama, A, R. 2020. *Pengelolaan Nutrisi dan Aktivitas Fisik pada Pasien Diabetes Melitus*. Jakarta: Medika Nusantara.
- Jovino1, F., dan Kristiawan Prasetyo Agung Nugroho. 2022. *albumin dalam darah kadar normal dan tidak normal*. 2(1), 61–80.
- Haryono, T. 2019. *Patofisiologi Nefropati Diabetik*. Surabaya: Penerbit Kesehatan Indonesia.

Fitriana, N., dan Setiawan, B. 2021. *Peran Advanced Glycation End Products dalam Komplikasi Diabetes Melitus*. Jurnal Biomedik Tropis, 13(1), 23-31.

Patricia, C. O. S. 2021. *Pemantauan penderita diabetes melitus* (Vol. 3, Issue 2).

Dewi, S., dan Rahmawati, N. 2020. *Inflamasi Kronis dan Hubungannya dengan Komplikasi pada Pasien Diabetes Mellitus*. Jurnal Biomedik Indonesia, 9(3), 112-120.

Rifai, N., dan Warnick, G. R. 2018. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. Elsevier Health Sciences.

Chen, S. M., Tsai, J. S., dan Chen, J. J. 2020. *Hypoalbuminemia and its association with diabetic nephropathy*. Journal of Diabetes Research, 2020, 1–7.