

**BAB V**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

Telah dilakukan penelitian mengenai gambaran kadar albumin serum pada penderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan status glikemik A1c di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara pada tanggal 05 mei – 29 mei 2023, diperoleh sampel sebanyak 50 orang yang bersedia menjadi subjek penelitian serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3. Karakteristik Subjek Penelitian**

<b>Karakteristik Subjek</b>	<b>Jumlah Subjek (n=50)</b>	<b>Persentase(%)</b>
<b>Kelompok Usia (Tahun)</b>		
40-49	15	30
50-59	15	30
60-69	12	24
70-79	8	16
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	18	36
Perempuan	32	64
<b>Kelompok HbA1c</b>		
Terkontrol (< 7%)	18	36
Tidak Terkontrol (> 7%)	32	64

Sumber : (Data primer, 2023)

Tabel 3. Menunjukkan data distribusi jumlah berdasarkan usia, jenis kelamin, dan kelompok HbA1c diabetes melitus tipe 2.

Data tabel distribusi berdasarkan umur terdapat 50 responden. Dari tabel tersebut terlihat bahwa interval umur yang menderita diabetes melitus paling banyak pada umur 40 – 59 tahun sebanyak 30 orang (60%), kemudian pada umur 60 – 69 tahun sebanyak 12 orang (24%) dan yang paling sedikit yaitu pada umur 70-79 tahun sebanyak 8 orang (16%).

Data tabel distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin. Jumlah jenis kelamin laki – laki pada pasien diabetes melitus tipe 2 sebanyak 18 orang (36%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 32 orang (64%). Berdasarkan data di atas jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 perempuan lebih banyak dibandingkan dengan yang berjenis kelamin laki – laki.

Data tabel hasil pemeriksaan berdasarkan status glikemik A1c. jumlah pasien terkontrol berdasarkan nilai HbA1c < 7% pada pasien diabetes melitus sebanyak 18 orang (36%) dan tidak terkontrol berdasarkan nilai HbA1c > 7% pada pasien diabetes melitus sebanyak 32 orang (64%). Berdasarkan data di atas jumlah pasien diabetes melitus tidak terkontrol lebih banyak dibandingkan dengan pasien diabetes melitus yang terkontrol.

## 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Albumin Serum

Hasil pemeriksaan kadar albumin serum pada pasien diabetes melitus tipe 2 di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara dapat dilihat pada tabel 4. dibawah ini :

**Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kadar Albumin Serum**

<b>Kategori Albumin</b>	<b>Jumlah subjek (n=50)</b>	<b>Persentasi (%)</b>
Hipoalbuminemia	21	42
Normal	12	24
Hiperalbuminemia	17	34

Sumber : (Data Primer, 2023)

Data tabel 4. menunjukkan hasil pemeriksaan kadar albumin serum. Jumlah kadar albumin serum yang mengalami penurunan (hipoalbuminemia) pada pasien diabetes melitus sebanyak 21 orang (42%) sedangkan jumlah kadar albumin serum yang normal sebanyak 12 orang (24%) dan jumlah kadar albumin serum yang mengalami peningkatan (hiperalbuminemia) sebanyak 17 orang (34%).

**Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Albumin Serum Berdasarkan Status Glikemik A1c**

<b>Kategori Albumin</b>	<b>DM Terkontrol</b>	<b>DM Tidak Terkontrol</b>
Hipoalbuminemia	7	14
Normal	3	9
Hiperalbuminemia	7	10

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pasien diabetes melitus tipe 2 di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara didapatkan hasil sebanyak 7 subjek mengalami penurunan kadar albumin pada keadaan diabetes melitus terkontrol, dan 3 subjek dengan kadar albumin normal pada kondisi diabetes melitus terkontrol serta 7 subjek dengan kadar albumin serum tinggi dalam kondisi diabetes melitus terkontrol. Selanjutnya sebanyak 14 subjek mengalami penurunan kadar albumin serum pada kondisi diabetes melitus tidak terkontrol, dan sebanyak 9 subjek memiliki kadar albumin serum normal dalam kondisi diabetes melitus tidak terkontrol serta 10 subjek dengan kadar albumin serum tinggi dalam kondisi diabetes melitus tidak terkontrol.

## **B. Pembahasan**

Jumlah pasien diabetes melitus yang menjalani perawatan di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara yaitu dengan rentan usia 40 – 59 tahun yaitu sebanyak 30 orang dengan presentasi (60%). Responden paling muda dengan usia 40 tahun dan pasien yang paling tua dengan usia 77 tahun (tabel 3). Pada umumnya kualitas hidup menurun dengan meningkatnya umur. Penderita diabetes melitus dengan usia muda akan mempunyai kualitas hidup yang lebih baik karena biasanya kondisi fisiknya lebih baik dibandingkan yang berusia tua. Hal ini sejalan dengan penelitian Usnaini (2020) secara fisiologis, tubuh manusia mengalami penurunan fungsi tubuh disaat memasuki usia 40 tahun. Seseorang dengan usia >40 tahun memiliki peningkatan risiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa yang disebabkan oleh faktor degeneratif, khususnya

kemampuan dari sel  $\beta$  dalam mensekresikan insulin untuk metabolisme glukosa (Usnaini dkk, 2020).

Pemeriksaan yang telah dilakukan sebanyak 50 subjek, didapatkan hasil pada subjek penelitian yang berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 18 subjek (36%) sedangkan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 32 subjek (64%) (tabel 3). Hal ini sesuai dengan penelitian Yuhelma (2015) yang menyatakan bahwa jenis kelamin dapat mempengaruhi timbulnya neuropati diabetic dimana jenis kelamin perempuan 2 kali lebih besar memiliki risiko terjadinya komplikasi dibandingkan laki – laki (Yuhelma dkk, 2015). Hormon estrogen dan progesterone memiliki kemampuan untuk meningkatkan respon insulin di dalam darah. Hal ini didukung oleh penelitian Meidikayanti (2017) yang menyatakan bahwa saat monopause terjadi, maka respon insulin akan menurun akibat hormon estrogen dan progesterone yang rendah (Meidikayanti, 2017). Faktor lain yang berpengaruh adalah berat badan perempuan yang sering tidak ideal sehingga hal ini dapat menurunkan sensitivitas respon insulin. Hal inilah yang membuat sebagian besar perempuan sering terkena diabetes daripada laki-laki. Hal ini juga didukung oleh penelitian Arania (2021) yang menyatakan bahwa tingginya kejadian diabetes melitus pada perempuan dapat disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi tubuh dan perbedaan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki dewasa. Perempuan juga memiliki jaringan lemak yang lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hal ini dapat diketahui dari perbedaan kadar lemak normal antara laki-laki dan perempuan dewasa, dimana pada laki-laki berkisar antara 15-20% sedangkan pada perempuan berkisar antara 20-25% dari berat badan. Penurunan konsentrasi hormon estrogen pada perempuan menopause menyebabkan peningkatan cadangan lemak tubuh terutama di daerah abdomen yang akan meningkatkan pengeluaran asam lemak bebas, kedua kondisi ini menyebabkan resistensi insulin (Arania dkk, 2021).

Pemeriksaan yang telah dilakukan sebanyak 50 subjek berdasarkan status glikemik A1c, didapatkan hasil jumlah subjek terkontrol berdasarkan nilai HbA1c < 7% pada pasien diabetes melitus sebanyak 18 orang (36%) dan tidak terkontrol berdasarkan nilai HbA1c > 7% pada pasien diabetes melitus sebanyak 32 orang (64%). Berdasarkan data di atas jumlah pasien diabetes melitus tidak terkontrol lebih banyak dibandingkan dengan pasien diabetes melitus yang terkontrol (tabel 3). Pemeriksaan nilai HbA1c ini dilakukan secara kuantitatif menggunakan alat Hemoglobin Eclipse A1C POC Analyzer S54133. Metode pemeriksaan alat tersebut menggunakan prinsip *enzyme immunoassay* yaitu total Hb diukur secara kolometrik dan HbA1c secara imunoturbidimetrik berlangsung dalam dua tahap reaksi yaitu reaksi antara ikatan antibody pada partikel lateks dengan glikopeptida pada fragmen terminal HbA1c membentuk ikatan antibody lateks dan ikatan antibody lateks bereaksi dengan aglutinator sehingga terbentuk aglutinasi antibody lateks.

Pemeriksaan kadar albumin berdasarkan status glikemik A1c pada penelitian ini dilakukan pada 50 subjek diabetes melitus di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengambilan sampel pada setiap subjek dilakukan dengan keadaan telah berpuasa 10 – 12 jam. Penelitian ini diawali dengan meminta kesediaan pengisian *informed consent* oleh subjek yang akan diambil sampelnya.

Pemeriksaan kadar albumin dilakukan secara kuantitatif menggunakan alat kimia klinik yaitu spektrofotometer. Dengan menggunakan metode BCG (*Bromocresol Green*) adapun prinsip kerja dari metode tersebut yaitu dengan adanya *bromocresol green* pada pH sedikit asam (larutan sitrat), albumin serum akan bereaksi lalu menghasilkan perubahan warna indikator dari kuning kehijauan menjadi hijau kebiruan.

Dari penelitian yang telah dilakukan pada 50 subjek diabetes melitus tipe 2 diperoleh hasil 21 subjek (42%) mengalami penurunan kadar albumin, namun dengan selisih penurunan yang berbeda-beda sehingga dikatakan tidak normal. Distribusi subjek penelitian berdasarkan kadar albumin serum, hasil pemeriksaan albumin serum pada pasien diabetes melitus tipe 2 di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. Hasil pemeriksaan didapatkan jumlah subjek dengan (hipoalbuminemia) paling banyak yaitu 21 orang (42%) (Tabel 4). Dari hasil pemeriksaan didapatkan bahwa terjadi penurunan kadar albumin dikarenakan tingginya kadar glukosa darah maka, semakin menurun pula kadar albumin. Seseorang dapat mengalami kerusakan hati dan ginjal akibat diabetes melitus sehingga dapat memicu penurunan kadar albumin yang diproduksi pada hati dan ginjal. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 pola asupan protein yang buruk dapat merangsang sekresi insulin yang dapat mengendalikan kadar glukosa dengan baik sehingga glukosa didalam darah berkurang begitupun sebaliknya apabila protein yang buruk tidak dapat merangsang sekresi insulin yang mengakibatkan glukosa dalam darah meningkat. Hal ini juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor internal maupun eksternal seperti usia, jenis kelamin, konsumsi obat – obatan serta lama penyakit pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian Pigome (2022) bahwa jika kadar glukosa darah tinggi akan diikuti dengan penurunan kadar albumin (Pigome dkk, 2022)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, kadar albumin serum berdasarkan status glikemik A1c pada penderita DM tipe 2 didapatkan hipoalbuminemia sebanyak 7 subjek pada kelompok DM tipe 2 terkontrol dan 14 subjek dengan kadar hipoalbuminemia pada DM tipe 2 tidak terkontrol. Berdasarkan data diatas kadar hipoalbuminemia lebih banyak ditemukan pada DM tipe 2 tidak terkontrol dibandingkan dengan DM tipe 2 terkontrol (Tabel 5).

Adanya peningkatan dari nilai HbA1c akan mempengaruhi kadar albumin (Felyn & Frans, 2020). Dari hasil penelitian yang dilakukan Fadhila (2021), menunjukkan bahwa peningkatan nilai HbA1c mempengaruhi penurunan kadar albumin, (Fadhila dkk, 2021). Penelitian serupa oleh Pigome dkk, (2022) bahwa jika nilai HbA1c tinggi akan diikuti dengan penurunan kadar albumin.