

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

**A. Hasil Penelitian**

Telah dilakukan penelitian mengenai gambaran kadar Glukosa Urine pada penderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan status glikemik A1c di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara pada tanggal 05 Mei – 23 Mei 2023, diperoleh sampel sebanyak 50 subjek yang bersedia menjadi subjek penelitian serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Karakteristik subjek pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1. Distribusi Jumlah Berdasarkan Karakteristik Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara**

<b>Karakteristik Subjek</b>	<b>Jumlah (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 (HbA1c < 7 %)	18	36
Tidak Terkontrol (HbA1c > 7 %)	32	64

Sumber: (Data Primer, 2023)

Tabel 1. Menunjukkan data distribusi jumlah berdasarkan usia, jenis kelamin dan kelompok HbA1c diabetes melitus tipe 2.

Dari tabel tersebut terlihat bahwa interval umur yang menderita diabetes melitus tipe 2 paling banyak pada umur 40-50 tahun dan 50-59 tahun yaitu masing-masing sebanyak 15 subjek (30%), kemudian pada umur 60-69 tahun sebanyak 12 subjek (24%) dan yang paling sedikit yaitu

pada umur 70-79 tahun sebanyak 8 subjek (16%). Penggolongan kelompok usia ini berdasarkan analisis statistik *quarter* (seperempat) yang dimana dibagi menjadi 4 kelompok karena jangka antara umur minimal dan maksimal pendek. Umur minimal yaitu 40 tahun dan umur maksimal yaitu 79 tahun.

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

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

**Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Urine pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara**

Hasil Pemeriksaan (mmol/L)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Negatif	24	48%
2,8	3	6%
5,5	0	0%
14	1	2%
28	10	20%
≥55	12	24%

Sumber: (Data Primer, 2023)

Berdasarkan tabel 2. Diatas adalah gambaran kadar hasil glukosa urine pada penderita diabetes melitus tipe 2 bahwa didapatkan hasil negatif yaitu berjumlah 24 sampel (48%), dan hasil positif 2,8 sebanyak 3 sampel (6%), positif 5,5 (0) sampel, positif 14 sebanyak 1 sampel (2%),

positif 28 sebanyak 10 sampel (20%), positif  $\geq 55$  sebanyak 12 sampel (24%).

**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Urine pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Status Glikemik A1c Di BLUD Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara**

Hasil Pemeriksaan (mmol/L)	Terkontrol (n = 18)	Tidak Terkontrol (n = 32)
Negatif	11	13
2,8	1	2
5,5	0	0
14	0	1
28	4	6
$\geq 55$	2	10

Sumber: (Data Primer,2023)

Tabel 3. Menunjukkan data hasil pemeriksaan kadar glukosa urine pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan status glikemik terkontrol dan tidak terkontrol. Jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 terkontrol dengan kadar glukosa urine positif yaitu sebanyak 7 subjek dan tidak terkontrol 19 subjek, sedangkan jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 terkontrol dengan kadar glukosa urine negatif yaitu 11 subjek dan tidak terkontrol 13 subjek.

## B. Pembahasan

Dari hasil penelitian gambaran kadar glukosa urine pada penderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan status glikemik A1c pada tanggal 5 sampai 29 Mei 2023 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kendari. Pemeriksaan kadar HbA1c dan pemeriksaan kadar glukosa urine dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode dipstik alat *Urine Analyzer* dan *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: 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.

Berdasarkan data umur karakteristik subjek penelitian bahwa pasien penderita diabetes melitus tipe 2 penggolongan kelompok usia ini berdasarkan analisis statistik *quarter* yang dimana dibagi menjadi 4 kelompok karena jangka antara umur minimal dan maksimal pendek yaitu 40-49 tahun, 50-59 tahun, 60-69 tahun, dan 70-79 jadi hasil terbanyak sesuai umur yang terkena penyakit diabetes melitus tipe 2 yaitu kelompok umur 40-59 tahun (Tabel 1). Hal ini karena umur sangat berpengaruh dengan kenaikan glukosa, karena proses menua menyebabkan perubahan anatomi, fisiologi, dan biokimia tubuh yang berdampak pada resistensi insulin (Prasetya, 2017).

Berdasarkan jenis kelamin penderita diabetes melitus tipe 2 bahwa laki-laki berjumlah 18 subjek (36%) dan perempuan berjumlah 32 subjek (64%). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus didominasi oleh pasien berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 32 subjek (64%) (Tabel 1). Data tersebut menunjukkan bahwa pasien diabetes di Indonesia lebih banyak di derita oleh perempuan di bandingkan laki-laki. Adanya perbedaan komposisi lemak tubuh dan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki merupakan salah satu penyebab kondisi tersebut (Prasetyani dan Apriani, 2017).

Perempuan dapat beresiko lebih besar mengalami diabetes melitus dikarenakan perempuan mempunyai peluang lebih besar terjadinya peningkatan indeks masa tubuh (IMT). Adanya penurunan hormon estrogen pada saat menopause juga merupakan penyebab banyaknya perempuan mengalami diabetes melitus hal ini disebabkan karena menurunnya respon insulin akibat hormon estrogen dan progesteron yang rendah (Meidikayanti & Wahyuni, 2017).

Berdasarkan status glikemik A1c bahwa jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 terkontrol berdasarkan kadar HbA1c  $<7\%$  yaitu sebanyak 18 subjek (36%) dan tidak terkontrol berdasarkan kadar HbA1c  $>7\%$  sebanyak 32 subjek (64%) (Tabel 1). Peningkatan kadar HbA1c disebabkan karena makan yang tidak terkontrol dan pasien tidak mengkonsumsi obat secara teratur. Sedangkan normalnya kadar HbA1c karena pasien tersebut dapat mengontrol pola makan dan mengkonsumsi obat secara teratur. Hal ini dapat diartikan jika kadar glukosa yang berlebih akan selalu terikat didalam hemoglobin, juga dengan kadar yang tinggi (Marbun, 2018).

Berdasarkan tabel 2 tentang hasil pemeriksaan gambaran kadar glukosa urine pada pasien diabetes melitus tipe 2 di dapatkan hasil negatif didapatkan 24 sampel (48%) dan hasil positif 2,8 sebanyak 3 sampel (6%), positif 5,5 (0) sampel, positif 14 sebanyak 1 sampel (2%), positif 28 sebanyak 10 sampel (20%), positif  $\geq 55$  sebanyak 12 sampel (24%). Pada penelitian ini hasil didapatkan lebih banyak positif glukosa urin dimana adanya glukosa di dalam urine (Glukosuria) terjadi peningkatan pengeluaran glukosa atau gula darah melalui urine. Saluran pada ginjal memiliki kemampuan untuk menyerap kembali gula tersebut sehingga tidak ada gula yang keluar melalui urine (Pongoh, 2020).

Jika ambang batas terlampaui maka glukosa akan dieksresikan ke dalam urine karena ginjal tidak mampu menampung kadar glukosa yang berlebih tersebut sehingga timbul suatu keadaan yang dinamakan glukosuria. Penyebab adanya glukosa di dalam urin bisa disebabkan oleh penyakit seperti gangguan ginjal dikarenakan tubulus kehilangan kemampuan mereabsorpsi, diabetes melitus, diabetes gestasional, bisa juga disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, lama mengidap dan aktivitas fisik. Pada diabetes melitus tipe 2, reseptor insulin tubuh tidak bekerja dengan baik, sehingga gula darah tidak dapat masuk ke sel-sel tubuh secara efektif. Kelebihan gula darah yang akan

mengakibatkan gula darah masuk ke urine yang disebut dengan glikosuria (Sudoyo. et al., 2014).

Hasil positif (2,8) positif (5,5) positif (14) positif (28) harus lebih memperhatikan kontrol kadar gula darah karena kadar glukosa yang tinggi atau hiperglikemia akan diekskresi bersama urine, dan positif ( $\geq 55$ ) penderita harus berhati-hati dan mewaspadaikan akan timbulnya gangguan ginjal (Etiek Nurhayati, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahidah (2017) bahwa dalam penelitiannya didapatkan hasil pemeriksaan glikosuria dengan 26 orang, hal tersebut dikarenakan bahwa peningkatan kadar glukosa darah memiliki dampak langsung terhadap organ ginjal. Normalnya glukosa tidak ditemukan didalam urine dikarenakan proses filtrasi ginjal yang memungkinkan reabsorpsi kembali ke dalam pembuluh darah. Jika ambang batas terlampaui maka glukosa akan disekresikan kedalam urine karena ginjal tidak mampu menampung kadar glukosa yang berlebih.

Pada penelitian ini diperoleh hasil negatif glukosa urin sebanyak 24 sampel (43%). Pada kondisi normal tidak ditemukan gula pada urine. Darah yang disaring pada ginjal akan meloloskan sebagian kecil gula. Namun, saluran pada ginjal memiliki kemampuan untuk menyerap kembali gula tersebut sehingga tidak ada gula yang keluar melalui urine. Hal ini dikarenakan pasien diabetes melitus tipe 2 menunjukkan terkontrolnya kadar glukosa darah dan ginjal masih dalam keadaan bagus (Etiek Nurhayati, 2018).

Pada tabel 3 berdasarkan hasil pemeriksaan kadar glukosa urine pada penderita diabetes melitus Tipe 2 berdasarkan status glikemik A1c yaitu pasien diabetes melitus tipe 2 terkontrol dengan kadar glukosa urine positif yaitu sebanyak 7 subjek dan tidak terkontrol 19 subjek, sedangkan jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 terkontrol dengan kadar glukosa urine negatif yaitu 11 subjek dan tidak terkontrol 13 subjek. Kadar HbA1c yang tidak terkontrol pada penderita DM tipe 2 dapat menyebabkan terjadinya komplikasi berupa hipertensi, menurut *American Diabetes*

*Association* kadar HbA1c < 7% dinyatakan terkontrol dan apabila kadar HbA1c >7% dinyatakan tidak terkontrol (Utomo dkk, 2015).

HbA1c lebih mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata selama 3 bulan sebelumnya dari pada variasi kadar glukosa darah setiap hari. Pada penderita diabetes, kadar glukosa cenderung mudah meningkat di bandingkan kondisi normal, menurun dengan olahraga, meningkat setelah makan, apalagi setelah makan makanan manis, sehingga sulit untuk dikontrol. Pemeriksaan HbA1c dianjurkan untuk dilakukan setiap 3 bulan sekali atau 4 kali dalam setahun untuk mengetahui kualitas dari kontrol glukosa darah (Simatupang, 2020).

Data ini sejalan dengan penelitian lainnya bahwa sebagian besar subjek dengan kadar HbA1c yang tinggi memiliki kadar glukosa urine negatif. Menurut penelitian Jiang dkk (2019), bahwa HbA1c dapat memprediksi perkembangan penyakit ginjal seperti nefropati diabetes. Selain itu, menurut penelitian McCowen & Smith (2013), peningkatan kadar HbA1c dapat juga terjadi pada penyakit kanker, uremia, dan iskemia. Mekanisme antara kadar HbA1c dan risiko terjadi komplikasi diabetes belum dapat dipastikan. Kadar HbA1c yang tinggi menggambarkan resistensi insulin sehingga dapat meningkatkan risiko komplikasi DM.

HbA1c yang terukur mencerminkan kadar glukosa pada waktu 3 bulan yang lampau (sesuai dengan umur sel darah merah manusia kira-kira 100-120 hari), sehingga hal ini dapat memberikan informasi seberapa tinggi kadar glukosa pada waktu 3 bulan yang lalu. Dengan melakukan pemeriksaan ini kita juga dapat mengetahui seberapa besar kepatuhan dalam berobat dan pola makan yang baik pada penderita diabetes melitus. (Suprihartini, 2017).