



**GAMBARAN KADAR PROTHOBIN TIME (PT) DAN ACTIVATED
PARTIAL THROMBOPLASTIN TIME (APTT) PADA PASIEN
DIABETES MELLITUS DI RUMAH SAKIT ABDUL
WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

Fifit Safitri¹, Dwi Setiyo Prihandono², Fitri Nur Rica³

¹ Poltekkes Kemenkes Kaltim

² Poltekkes Kemenkes Kaltim

³ Poltekkes Kemenkes Kaltim

Article History:

Received: June 1st, 2024

Accepted: June 6th, 2024

Published: June 27th, 2024

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang dapat menyebabkan komplikasi, termasuk pada sistem kardiovaskular. Hiperkoagulasi dan disfungsi endotel pada DM dapat meningkatkan risiko tromboemboli, sehingga pemeriksaan Prothrombin Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) penting untuk menilai status koagulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin serta kadar PT dan APTT pada pasien DM di RSUD AWS Samarinda. Penelitian deskriptif dengan desain observasional ini melibatkan 50 responden yang diperiksa dalam periode 6 bulan (Oktober 2023 - Maret 2024) dengan teknik total sampling dan analisis univariat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT memanjang paling sering pada laki-laki, sedangkan PT normal lebih umum pada perempuan. APTT memanjang juga lebih sering terjadi pada perempuan, dan APTT normal paling banyak ditemukan pada perempuan. PT dan APTT memanjang umumnya ditemukan pada usia 50-59 tahun, sedangkan PT dan APTT normal lebih sering pada usia 37-49 tahun. Jumlah responden dengan PT memanjang adalah 15 orang, PT normal 35 orang, APTT memanjang 6 orang, APTT memendek 1 orang, dan APTT normal 43 orang. Kesimpulan menunjukkan bahwa PT memanjang terjadi pada 8 laki-laki dan 8 orang pada usia 50-59 tahun, sedangkan PT normal terjadi pada 23 perempuan dan 12 orang pada usia 37-49 tahun. APTT memanjang terjadi pada 5 perempuan dan 2 orang pada usia 60-70 tahun, sedangkan APTT normal paling banyak pada 24 perempuan dan 17 orang pada usia 50-59 tahun.

Kata Kunci: PT, APTT, Diabetes Mellitus

Copyright © 2024 Fifit Safiri, Dwi setiyo P, Fitri Nur R

*** Correspondence Address:**

Email Address: fifitsafitri67@gmail.com

A. Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Penyakit ini dapat menyebabkan kerusakan pada jantung, mata, ginjal, dan saraf (WHO, 2021). Pada tahun 2000, terdapat 171 juta penderita DM di seluruh dunia, dan jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 366 juta pada tahun 2030. Indonesia menempati peringkat keempat dengan jumlah penderita DM terbanyak di dunia. Pada periode Maret hingga Oktober 2023, RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda mencatat 826 pasien DM yang dirawat jalan. Salah satu gejala DM adalah kegagalan tubuh dalam mengendalikan kadar glukosa darah karena gangguan atau kekurangan respons terhadap insulin yang dihasilkan oleh sel-sel beta pulau Langerhans, yang menyebabkan hiperglikemia (Zamalek Dalimoenthe dkk., 2011). Menurut International Diabetes Federation (IDF) tahun 2022, prevalensi DM di Indonesia cukup tinggi, dengan 463 juta orang dewasa di dunia menyandang diabetes, dan 50,1% dari mereka tidak terdiagnosis. Diperkirakan jumlah penderita DM akan meningkat sebesar 45% menjadi 629 juta pada tahun 2045.

Pada tahun 2021, IDF mencatat 537 juta orang dewasa (umur 20-79 tahun) hidup dengan diabetes di seluruh dunia, dengan 6,7 juta kematian akibat diabetes. Tiongkok menjadi negara dengan jumlah penderita diabetes terbesar, diikuti oleh India, Pakistan, Amerika Serikat, dan Indonesia. Indonesia memiliki 19,47 juta penderita diabetes, dengan prevalensi sebesar 10,6%. IDF juga mencatat bahwa 81% penderita diabetes tinggal di negara berpendapatan rendah dan menengah, dengan 44% dari mereka belum terdiagnosis (IDF 2022). Komplikasi kardiovaskular merupakan penyebab kematian tertinggi pada pasien Diabetes Mellitus (DM). Dua faktor utama yang berkontribusi pada komplikasi ini adalah hiperkoagulasi yang tinggi dan DM yang tidak terkontrol. Parameter skrining untuk pemeriksaan koagulasi di laboratorium medis adalah Prothrombin Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT). Hasil pemeriksaan yang menunjukkan PT dan APTT memendek mengindikasikan keadaan hiperkoagulasi. Faktor risiko pembentukan tromboemboli berkaitan dengan aterosklerosis dan perkembangan penyakit kardiovaskular pada DM (Thukral dkk., 2018).

Kebutuhan akan penelitian lebih lanjut semakin mengingat dampak signifikan diabetes melitus (DM) terhadap kesehatan global dan beban ekonomi yang diakibatkan oleh komplikasi kardiovaskular. Meskipun DM dapat dikelola, risiko trombotik dan perdarahan yang meningkat akibat perubahan parameter koagulasi seperti protrombin time (PT) dan activated partial thromboplastin time (APTT) menuntut evaluasi yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara hiperglikemia dan status koagulasi. Penelitian oleh Fathul Hidayatul Hasanah dkk. (2021) telah menunjukkan adanya perubahan signifikan pada nilai PT dan APTT pada pasien diabetes, yang dapat meningkatkan risiko terjadinya peristiwa trombotik dan perdarahan. Memahami mekanisme di balik perubahan ini serta hubungannya dengan hiperglikemia dan disfungsi endotel akan membuka jalan bagi pengembangan strategi pencegahan dan pengelolaan yang lebih efektif. Informasi ini juga akan sangat berguna dalam merumuskan kebijakan kesehatan yang lebih baik untuk mengurangi beban DM dan komplikasi kardiovaskular, terutama di negara dengan prevalensi tinggi seperti Indonesia. Dengan meningkatnya jumlah penderita diabetes, penelitian ini akan

memberikan kontribusi berharga dalam meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengurangi beban ekonomi serta sosial yang ditimbulkan oleh penyakit ini.

B. Tinjauan Pustaka

1. Diabetes Mellitus (DM)

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang ditandai oleh kadar glukosa darah yang melebihi batas normal, yaitu kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dL dan kadar gula darah puasa sama atau lebih dari 126 mg/dL (Hestiana, 2017). DM sering disebut sebagai pembunuh diam-diam karena sering tidak terdeteksi hingga komplikasi sudah terjadi (Kemenkes RI, 2014). Penyakit ini dapat mempengaruhi hampir semua sistem tubuh manusia, dari kulit hingga jantung, menyebabkan berbagai komplikasi. Diabetes Mellitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang ditandai oleh hilangnya toleransi karbohidrat, yang mengakibatkan kadar gula darah yang berlebihan. Produksi glukosa oleh hati, penyerapan glukosa oleh jaringan perifer, dan hormon yang mengatur metabolisme glukosa berperan dalam menjaga kadar glukosa darah tetap normal. Pada pasien Diabetes Mellitus (DM), kadar glukosa yang tidak normal disebabkan oleh kekurangan insulin, baik absolut maupun relatif. Penderita Diabetes Mellitus (DM) tipe 1 tidak menghasilkan insulin sama sekali, sementara penderita Diabetes Mellitus (DM) tipe 2 menghasilkan insulin dalam jumlah sedikit dan memiliki respons yang menurun terhadap hormon tersebut (Hestiana, 2017).

2. Komplikasi Kardiovaskular pada Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular yang signifikan, termasuk penyakit jantung koroner, hipertensi, dan stroke. Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan aterosklerosis, pembentukan plak pada dinding arteri, yang meningkatkan risiko serangan jantung dan stroke. Selain itu, gangguan fungsi endotelium yang disebabkan oleh kadar gula darah yang tinggi berkontribusi pada proses inflamasi dan hiperkoagulasi, yang dapat memperburuk komplikasi kardiovaskular pada pasien diabetes (Thukral dkk., 2018).

3. Prothrombin Time (PT)

Pemeriksaan ini bertujuan untuk menguji faktor-faktor koagulasi jalur ekstrinsik dan jalur bersama, termasuk faktor koagulasi V, VII, X, protrombin, dan fibrinogen. Jalur ekstrinsik dimulai ketika faktor VII diaktifkan menjadi VIIa oleh tromboplastin jaringan, ion kalsium, dan kalikren yang dilepaskan dari pembuluh darah yang cedera. Faktor VIIa bersama dengan faktor X dan faktor jaringan (PF3) serta ion kalsium mengaktifkan faktor X menjadi Xa. Selanjutnya, dengan bantuan faktor V dan PF3 serta ion kalsium, protrombin diubah menjadi trombin. Trombin kemudian mengaktifkan faktor XIII menjadi XIIIa, yang menghasilkan pembentukan polimer fibrin tak larut. Jalur bersama pada pemeriksaan ini mencakup proses di mana faktor-faktor ini bekerja bersama untuk membentuk trombin dari protrombin, yang penting untuk pembentukan bekuan darah yang efektif (Nikma, 2013).

4. Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)

Pemeriksaan ini bertujuan untuk menguji faktor-faktor koagulasi pada jalur intrinsik dan jalur bersama, termasuk faktor koagulasi V, VIII, IX, XII, prekalkinren, kinogen, protrombin, dan fibrinogen. Jalur intrinsik dimulai dengan aktivasi faktor XII

menjadi XIIa oleh kontak dengan permukaan asing seperti serat kolagen. Faktor XIIa, dengan bantuan kofaktor high molecular weight kininogen (HMWK), mengaktifkan prekalikren menjadi kalikren, yang selanjutnya meningkatkan aktivasi faktor XII. Kalikren juga mengaktifkan faktor VIII menjadi VIIIa. Selanjutnya, faktor IXa bersama dengan faktor V, PF3, dan ion kalsium mengaktifkan faktor X menjadi Xa. Xa bersama dengan faktor V, PF3, dan ion kalsium mengubah protrombin menjadi trombin. Trombin kemudian mengubah fibrinogen menjadi fibrin monomer, yang akhirnya membentuk polimer fibrin yang tidak larut. Pemeriksaan ini penting untuk memantau proses koagulasi dan deteksi gangguan dalam pembentukan bekuan darah (Nikma, 2013).

5. Faktor Risiko Koagulasi pada Diabetes Mellitus

Pada pasien diabetes, gangguan koagulasi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk hiperglikemia yang tidak terkontrol, disfungsi endotel, dan perubahan dalam aktivitas faktor koagulasi. Hiperglikemia kronis dapat mempengaruhi fungsi platelet dan faktor koagulasi, serta meningkatkan risiko pembentukan trombus. Penelitian menunjukkan bahwa DM dapat menyebabkan perubahan dalam parameter koagulasi yang dapat berkontribusi pada komplikasi trombotik (Fathul Hidayatul Hasanah dkk., 2021).

C. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional (penelitian non eksperimental). Populasi penelitian ini terdiri dari 50 responden yang menjalani pemeriksaan PT dan APTT dalam waktu 6 bulan (Oktober 2023 - Maret 2024). Sampel pada penelitian ini merupakan bagian dari populasi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan total sampling dimana seluruh populasi dijadikan sampel penelitian dengan menggunakan analisa data univariat.

D. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk memeriksa Prothobin Time (PT) Dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) pada Penderita Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada tanggal 2 - 16 bulan April 2024. Sampel yang digunakan adalah data laboratorium klinik Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 50 yang terdiri dari 20 laki-laki dan 30 perempuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia pasien Diabetes Mellitus serta untuk mengetahui kadar PT dan APTT pada pasien Diabetes Mellitus (DM) di RSUD AWS Samarinda didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Tabel 1. Karakteristik Jenis Kelamin dan Usia Penderita Diabetes Mellitus

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	30	60
Laki-laki	20	40
Total	50	100
Usia (Tahun)		
22 – 30	4	8
37 – 49	13	26
50 – 59	18	36
60 – 70	12	24
71 – 74	3	6
Total	50	100

Sumber : Data Skunder (2024)

Berdasarkan tabel di atas karakteristik jenis kelamin Diabetes Mellitus (DM) pada pasien sebanyak 30 orang perempuan serta usia pasien 37-49 tahun sebanyak 13 orang, 50-59 tahun sebanyak 18 orang dan 60-70 tahun sebanyak 12 orang.

2. Hasil Pemeriksaan Prothrombin Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) pada Pasien Diabetes Mellitus Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 2. Interpretasi Prothrombin Time (PT) Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Prothrombin Time (PT)				Total	
	Memanjang (> 14 Detik)		Normal (11-14 Detik)			
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Perempuan	7	14	23	46	30	60
Laki-laki	8	16	12	24	20	40
Total	15	30	35	70	50	100

Sumber : Data Skunder (2024)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan jenis kelamin laki-laki pasien Diabetes Mellitus (DM) nilai Prothrombin Time (PT) memanjang sebanyak 8 orang dan jenis kelamin perempuan dengan nilai Prothrombin Time (PT) yang normal sebanyak 23 orang.

Tabel 3. Interpretasi Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)							
	Memanjang (> 36 Detik)		Memendek (< 24 Detik)		Normal (24-36 Detik)		Total	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)		

Perempuan	5	10	1	2	24	50	30	60
Laki-laki	1	2	0	0	19	38	20	40
Total	6	2	1	2	43	88	50	100

Sumber : Data Skunder (2024)

Bedasarkan tabel di atas menunjukkan jenis kelamin perempuan pasien diabetes mellitus nilai Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) memanjang sebanyak 5 orang dan jenis kelamin perempuan dengan nilai Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) yang normal sebanyak 24 orang.

3. Hasil Pemeriksaan Prothrobin Time dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) pada Pasien Diabetes Mellitus Berdasarkan Usia

Tabel 4. Interpretasi Prothrobin Time Berdasarkan Usia

Usia	Prothrobin Time (PT)					
	Memanjang (> 14 Detik)		Normal (11-14 Detik)		Total	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
22 – 30 Tahun	2	4	2	4	4	8
37 – 49 Tahun	1	2	12	24	13	26
50 – 59 Tahun	8	16	11	22	18	38
60 – 70 Tahun	3	6	8	16	19	22
71 – 74 Tahun	0	0	3	6	3	6
Total	14	28	36	72	57	100

Sumber : Data Skunder (2024)

Bedasarkan tabel di atas menunjukkan usia pasien Diabetes Mellitus (DM) 50-59 tahun nilai Prothrobin Time memanjang sebanyak 8 orang dan 37-49 tahun nilai Prothrobin Time yang normal sebanyak 12 orang.

Tabel 5. Interpretasi Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) Berdasarkan Usia

Usia	Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)							
	Memanjang (> 36 Detik)		Memendek (< 24 Detik)		Normal (24-36 Detik)		Total	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
22 – 30 Tahun	1	2	0	0	3	6	4	8
37 – 49 Tahun	1	2	0	0	12	24	13	26
50 – 59 Tahun	2	4	0	0	17	34	19	38
60 – 70 Tahun	2	4	1	2	8	16	11	22
71 – 74 Tahun	0	0	0	0	3	6	3	6
Total	6	12	1	2	43	86	50	100

Sumber : Data Skunder (2024)

Bedasarkan tabel di atas menunjukkan usia pasien Diabetes Mellitus (DM) 50-59 tahun nilai Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) memanjang

sebanyak 2 orang, 60-70 tahun nilai Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) memendek 1 dan 50-59 tahun nilai Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) yang normal sebanyak 17 orang.

E. Kesimpulan

Dari 50 data Pasien Diabetes Mellitus terbanyak dengan jenis kelamin perempuan yang berusia 50-59 tahun. Nilai Prothrombin Time (PT) pasien Diabetes Mellitus (DM) menunjukkan jenis kelamin laki laki dengan nilai PT memanjang sebanyak 8 orang serta jenis kelamin perempuan memiliki nilai PT normal sebanyak 23 orang dan usia 50-59 tahun dengan nilai PT memanjang sebanyak 8 orang serta usia 37-49 tahun dengan nilai PT normal sebanyak 12 orang. Nilai Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) pasien diabetes mellitus menunjukkan jenis kelamin perempuan dengan nilai APTT memanjang sebanyak 5 orang serta jenis kelamin perempuan dengan APTT normal sebanyak 24 orang dan usia 60-70 tahun dengan nilai APTT memanjang sebanyak 2 orang serta usia 50-59 tahun dengan APTT normal sebanyak 17 orang.

References

- Hasanah, F. H., Fiscarina Siga, A., Sari, S. D., Teknologi, F., Kesehatan, M., Kesehatan, I., & Wiyata, B. (2021). Korelasi HbA1c, APTT dan PT Pada Pasien Diabetes Militus tipe 2 Sebagai Prediktor Hiperkoagulasi Di Rumah Sakit Umum Gambiran Kota Kediri. In Agustus (Vol. 2, Issue 2).
- Hestiana DW. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Dalam Pengelolaan Diet Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Kota Semarang. *J Heal Educ* 2017; 2: 138–145. *J Heal Educ* 2017, 138–145.
- IDF 2022. (2022). Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183.
- Nikma. (2013). Gambaran Prothrombin Time (PT) dan Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) Pada Penderita Diabetes Melitus.
- Thukral, S., Hussain, S., Bhat, S., Kaur, N., & Reddy, A. (2018). Prothrombin Time (PT) and Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) in Type 2 Diabetes Mellitus, a Case Control Study. *International Journal of Contemporary Medical Research [IJCMR]*, 5(8). <https://doi.org/10.21276/ijcmr.2018.5.8.13>
- Zamalek Dalimoenthe, N., Pranggono, E., & Susana Dewi, N. (2011). Prothrombin Time, Activated Partial Thromboplastin Time, Fibrinogen, dan D-dimer Sebagai Prediktor Decompensated Disseminated Intravascular Coagulation Sisseminated pada Sepsis (Vol. 43, Issue 1).