

KORELASI KADAR GULA DARAH SEWAKTU (GDS) DENGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT DR.H BOB BAZAR SKM LAMPUNG SELATAN

Rina Kriswiastiny¹, Zulfian², Deviani Utami³, Fristy Dhea Laurenzi^{4*}

¹⁻⁴Universitas Malahayati

Email Korespondensi: ire20152015@gmail.com

Disubmit: 13 Maret 2021

Diterima: 17 Januari 2022

Diterbitkan: 15 Juni 2022

DOI: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v2i4.4028>

ABSTRACT

Chronic hyperglycemia and insulin resistance in people with type 2 diabetes mellitus cause vascular damage that begins with endothelial dysfunction due to the process of glycosylation and oxidative stress in endothelial cells, where endothelial dysfunction is a condition where the endothelial loses its physiological function such as increasing vasodilation, fibrinolysis, and anti-platelet aggregation. The endothelial layer plays a role in facilitating physical barriers between blood vessel walls and the lumen, by secreting a number of mediators to regulate platelet aggregation, coagulation and fibrinolysis. To determine the relationship between the time blood sugar levels value and the platelet count in type 2 Diabetes mellitus patients at Hospital DR.H. Bob Bazar South Lampung. This research design is correlative analytic with cross sectional method using purposive sampling as many as 201 samples of type 2 Diabetes mellitus patients who match with the inclusion criteria. Data collecting begin in January 2021. The data on this research used secondary data in the form of medical records. After the data collected, data will be evaluated by the Spearman test. The research sample was 201 patients with type 2 diabetes with a minimum value of the time blood sugar levels levels contained in the data 120 mg / dl, the maximum value of the time blood sugar levels levels found in the data was 392 mg / dl and the average time blood sugar level was 227 mg / dl, for the number of platelets. obtained the maximum value of the number of platelets contained in the data is 556,000, the minimum value of the number of platelets in the data is 110,000 and the mean value of platelet count is 266,363. The results of the Spearman correlation showed that the value of $p = 0.071$ and the value of $r = 0.128$, because the value of $p = 0.071 > 0.05$ so that it can be stated that H_a is rejected and H_o is accepted or there is no relationship between the two variables studied, with $r = 0.128$ which means there is no relationship or a weak correlation between time blood sugar levels and platelet counts in type 2 Diabetes mellitus patients at DR. H. Bob Bazar, SKM Hospital South Lampung. There is no relationship between time blood sugar levels and platelet counts in type 2 Diabetes Mellitus patients at DR.H. Bob Bazar, SKM Hospital South Lampung in 2020 with results of $p = 0.071$ and $r = 0.128$.

Keywords: Diabetes Mellitus, Time Blood Sugar Levels , Platelet

ABSTRAK

Hiperglikemia kronik dan resistensi insulin pada penderita DM tipe 2 menyebabkan kerusakan vaskuler yang diawali dengan terjadinya disfungsi endotel akibat proses *glikosilasi* dan stres oksidatif pada sel endotel, dimana disfungsi endotel merupakan kondisi endotel kehilangan fungsi fisiologisnya seperti meningkatkan *vasodilatasi*, *fibrinolysis*, dan anti *agregasi* trombosit. Lapisan endotel berperan untuk memfasilitasi hambatan fisik antara dinding pembuluh darah dengan lumen, dengan cara menyekresikan sejumlah mediator guna mengatur *agregasi* trombosit, *koagulasi* dan *fibrinolysis*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara nilai GDS dengan jumlah trombosit pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit DR.H. Bob Bazar Lampung Selatan. Jenis Penelitian ini adalah analitik korelatif dengan metode *cross sectional* menggunakan *purposive sampling* sebanyak 201 sampel pasien DM tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan data dimulai pada bulan Januari 2021. Data yang digunakan yaitu data sekunder berupa rekam medik. Data dievaluasi dengan uji *Spearman*. Didapatkan sampel penelitian berjumlah 201 pasien DM tipe 2 dengan nilai minimal dari Kadar GDS yang terdapat di data 120 mg/dl, nilai maksimal dari kadar GDS yang terdapat di data 392 mg/dl dan rerata Kadar GDS yaitu 227 mg/dl, untuk jumlah trombosit didapatkan nilai maksimal Jumlah trombosit yang terdapat di data yaitu 556.000, nilai minimal Jumlah trombosit yang terdapat di data 110.000 dan nilai rerata Jumlah trombosit adalah 266.363. hasil korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p=0,071$ dan nilai $r=0,128$, karena nilai $p=0,071 > 0,05$ sehingga dapat dinyatakan H_a ditolak dan H_o diterima atau tidak terdapat hubungan antara kedua variabel yang diteliti, dengan $r=0,128$ dapat diartikan tidak terdapat hubungan atau berhubungan lemah antara kadar GDS dengan jumlah trombosit pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit DR. H. Bob Bazar, SKM Lampung Selatan. Tidak terdapat hubungan antara kadar GDS dengan jumlah trombosit pada pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit DR.H. Bob Bazar, SKM Lampung Selatan tahun 2020 dengan hasil $p=0,071$ dan $r=0,128$.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Kadar GDS, Jumlah Trombosit

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya sehingga menyebabkan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemi (PERKENI 2019), DM bukan merupakan satu penyakit tunggal, namun lebih menuju pada suatu kelompok kelainan metabolik yang disebabkan oleh keadaan hiperglikemi (Abbas *et al*, 2015).

Prevalensi penyandang DM tipe 2 yang diperkirakan oleh *World Health Organization* (WHO) akan mengalami peningkatan dari tahun 2000 sebanyak 171 juta menjadi 366 juta pada tahun 2030. Indonesia menduduki peringkat ke-4 di dunia untuk jumlah penderita *Diabetes mellitus* tipe 2 setelah Tiongkok, India dan Amerika Serikat, data dari Riset Kesehatan Dasar 2018 menjelaskan bahwa prevalensi *Diabetes mellitus* di Indonesia

sebanyak 8,5 % atau sekitar 20,4 juta pasien penderita *Diabetes mellitus* (PERKENI 2019). Dan untuk prevalensi *Diabetes Melitus* pada kelompok usia ≥ 15 tahun di Indonesia meningkat dari 1,7% menjadi 2,0% . Prevalensi di Provinsi Lampung kejadian DM pada tahun 2013 untuk kelompok semua umur sebanyak 0,7 % dan pada tahun 2018 Provinsi Lampung mengalami kenaikan menjadi 1,0%, menurut Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 Lampung Selatan memiliki prevalensi sebanyak 0,82% untuk kelompok semua umur (RISKESDAS 2018). Di Rumah Sakit Dr.H. Bob Bazar SKM Lampung Selatan pada tahun 2019 sebanyak 215 pasien *Diabetes mellitus* tipe 2 sedangkan pada tahun 2020 jumlah kasus sampai akhir agustus sebanyak 403 kasus *Diabetes mellitus* tipe 2.

0,99% dengan proporsi kasus tertinggi pada perempuan sebesar 1,23% dan laki-laki sebesar 0,73%. Sedangkan Kabupaten Lampung Selatan dengan presentase sebesar 0,83% (Risksedas Prov. Lampung 2018). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Lampung Selatan, Rs. H. Bob Bazar merupakan rumah sakit yang memiliki pasien DM terbanyak di antara rumah sakit lain yang ada di Lampung Selatan (Dinkes Lamsel 2020).

Hiperglikemia kronik dan resistensi insulin pada penderita DM tipe 2 meyebabkan kerusakan vaskuler yang diawali dengan terjadinya disfungsi endotel akibat proses *glisosilasi* dan stres oksidatif pada sel endotel, dimana disfungsi endotel merupakan kondisi endotel kehilangan fungsi fisiologisnya seperti meningkatkan *vasodilatasi*, *fibrinolysis*, dan anti *agregasi* trombosit. Lapisan endotel berperan untuk memfasilitasi hambatan fisik antara dinding

pembuluh darah dengan lumen, dengan cara menyekresikan sejumlah mediator guna mengatur *agregasi* trombosit, *koagulasi* dan *fibrinolysis* (Decroli Eva 2019).

Trombosit atau *platelet* merupakan bagian sel darah yang berperan dalam proses membekukan darah (koagulasi). Trombosit adalah komponen darah yang berperan penting saat rusaknya pembuluh darah ataupun kerusakan pada kulit yang mengakibatkan darah keluar dari pembuluh (Durachim *et al* 2018). Disfungsi endotel yang terjadi pada penderita DM tipe 2 akibat dari keadaan hiperglikemi kronik merupakan salah satu penyebab terjadinya *thrombosis*, yaitu kondisi dimana terbentuknya masa bekuan darah pada *intravascular*, sehingga menyebabkan peningkatan *adhesi* dan *agregasi* trombosit pada pembuluh darah, sehingga terbentuklah thrombus dengan trombosit sebagai komponen utama yang diikat oleh serat-serat fibrin (Bakta 2016). Apabila DM tidak dikelola dengan baik maka dapat menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik. Baik makroangiopati maupun mikrongiopati. Pertumbuhan sel maupun kematian sel yang tidak normal dapat menjadi dasar terjadinya komplikasi kronik pada penderita DM. Perubahan dasar tersebut terutama terjadi di endotel pembuluh darah, sel otot polos pembuluh darah, maupun sel mesangial ginjal, yang mana semuanya dapat menyebabkan perubahan pada pertumbuhan dan kesintasan sel, yang akhirnya menyebabkan terjadinya komplikasi vaskular DM. Sehingga, pemeriksaan rutin gula darah merupakan hal yang tidak boleh diabaikan untuk mencegah penyakit DM maupun faktor resiko komplikasi yang terjadi pada

penderita DM (waspadji. Sarwono, 2015).

Selain itu kerusakan lapisan endotel akan mengaktifkan berturut-turut trombosit yang jumlahnya terus meningkat yang membutuhkan lebih banyak lagi trombosit tambahan, untuk membentuk sumbat trombosit pada lapisan endotel yang mengalami kerusakan akibat hiperglikemi yang terjadi secara berkepanjangan, trombosit ini akan mensekresikan sejumlah besar ADP dan enzim-enzimnya membentuk *tromboksan A2* yang kemudian mengaktifkan trombosit yang berdekatan, dan sifat lengket trombosit tambahan ini akan menyebabkan melekat pada trombosit yang semula sudah aktif. (Guyton dan hall 2016).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *observasional analitik* dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Dr. H. Bob Bazar, SKM Lampung Selatan pada bulan Desember 2020 s/d Januari 2021 setelah mendapatkan *ethical clearance* dari Universitas Malahayati. Data pada penelitian ini merupakan data sekunder yang didapatkan dari catatan rekam medik. Populasi dalam penelitian adalah pasien DM Tipe 2 yang berkunjung/berobat di RSUD dr. Bob Bazar, SKM Kalianda Poli Penyakit Dalam. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 403 pasien. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Penentuan jumlah sampel minimal ditentukan dengan menggunakan berdasarkan kriteria inklusi, Sampel minimal untuk pengujian hipotesis nol dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus *slovin* dan diputuskan terdapat 201 pasien sebagai sampel penelitian.

Subjek yang memenuhi kriteria inklusi adalah mereka yang terdiagnosis DM Tipe 2 dan melakukan pemeriksaan GDS dan jumlah trombosit. Adapun kriteria eksklusinya adalah pasien DM Tipe 2 yang memiliki mengkonsumsi aspirin, mengidap komplikasi seperti penyakit jantung, neuropati diabetikum, ganggren, dan pasien yang menderita anemia, leukemia, dan Dbd.

Prosedur

Pertama, peneliti menentukan besaran dan kriteria sampel, kemudian mengumpulkan data sekunder yang didapatkan dari data rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan. Kemudian, setelah data terkumpul, peneliti melakukan penginputan data ke dalam program computer, yakni Ms. *Excell*. Kemudian, untuk data yang sudah dihimpun, data diolah dengan komputer menggunakan program *SPSS* untuk mengetahui hubungan kadar glukosa darah sewaktu dengan jumlah trombosit darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di bagian penyakit dalam RSUD dr. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan. **HASIL**

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD dr. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan. tahun 2020. Jenis Penelitian ini adalah analitik observasional dengan metode *cross sectional* menggunakan teknik sampling yaitu *purposive sampling* sebanyak 201 sampel yang merupakan penderita DM Tipe 2 dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Analisis univariat dalam penelitian ini untuk mengetahui distribusi frekuensi usia, jenis kelamin, kadar GDS dan jumlah Trombosit pada pasien

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan usia

Karakteristik	N	Minimal	Maksimal	Mean	Standar Deviasi
Usia	201	32	76	57.05	9.62

Tabel 2 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	96	47.8
Perempuan	105	52.2
Jumlah	201	100

Tabel 3 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan kadar GDS

Karakteristik	N	Minimal	Maksimal	Mean	Standar Deviasi
Kadar Gula Darah Sewaktu	201	120	392	227.08	69,84

Tabel 4 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jumlah Trombosit

Karakteristik	N	Minimal	Maksimal	Mean	Standar Deviasi
Jumlah trombosit	201	110.000	556.000	266.363	82.94

Berdasarkan data pada tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata usia penderita DM tipe 2 dari 201 responden didapatkan sebesar 57.05 tahun dengan deviasi 9.62. Usia termudanya ialah 32 tahun dan yang tertua 76 tahun. Jumlah pasien yang berusia ≥ 45 tahun sebanyak 177 orang (88.1%), dan pasien yang berusia < 45 tahun yaitu sebanyak 24 orang (11.9%). Adapun berdasarkan jenis kelamin (tabel 2) dapat dilihat bahwa pasien terdiagnosis DM tipe 2 sebanyak 96 orang (47.8%) dengan jenis kelamin laki laki, dan sebanyak 105 orang (52.2%) dengan jenis kelamin

perempuan. Berdasarkan kadar GDS (tabel 3) ditemukan bahwa rata-rata kadar gula darah sewaktu (GDS) penderita DM tipe 2 dari 201 responden didapatkan sebesar 227.08 dalam penilaian standar deviasinya ialah 69.84 dengan kadar gula darah sewaktu (GDS) terendahnya ialah 120 dan yang tertingginya ialah 392. Sedangkan berdasarkan jumlah trombosit didapatkan bahwa rata-rata jumlah trombosit adalah 266.363 dalam penilaian standar deviasinya ialah 13.51 dengan jumlah trombosit terendahnya ialah 110.000 dan yang tertingginya ialah 556.000.

Tabel 2 Analisis Bivariat

		GDS	Trombosit
Spearman's rho	GDS	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	201
	Ureum	Correlation Coefficient	.128
		Sig. (2-tailed)	.071
		N	201

Pada penelitian ini digunakan uji korelasi Spearman dikarenakan data tidak berdistribusi dengan normal dan ditemukan bahwa kadar gula darah sewaktu (GDS) dan jumlah trombosit terhadap penderita DM tipe 2 memperoleh hasil nilai $p=0,071$ dan nilai $r=0,128$, karena nilai $p=0,071 > 0,05$ sehingga dapat dinyatakan H_a ditolak dan H_o diterima atau tidak terdapat hubungan antara kedua variabel yang diteliti, dengan $r=0,128$ dapat diartikan tidak terdapat hubungan atau berhubungan lemah antara kadar GDS dengan jumlah trombosit pada pasien DM tipe 2.

PEMBAHASAN

1. Usia

Usia sangat berhubungan erat dengan terjadinya kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi DM tipe 2 dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi (Fahrudini, 2015).

Seseorang yang berusia ≥ 45 tahun memiliki peningkatan risiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa oleh karena faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh khususnya fungsi dari sel β pankreas untuk memetabolisme glukosa. Namun kondisi ini ternyata tidak hanya disebabkan oleh faktor umur saja, tetapi tergantung juga pada

lamanya penderita bertahan pada kondisi tersebut (Betteng dkk, 2014).

Pada penelitian ini, menunjukkan rata-rata usia penderita DM tipe 2 dari 201 responden didapatkan sebesar 57.05 tahun dalam penilaian standar deviasinya ialah 9.62 dengan usia termudanya ialah 32 tahun dan yang tertuanya ialah 76 tahun. Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa kebanyakan pasien berusia ≥ 45 tahun yaitu sebanyak 177 orang (88.1%), dan pasien yang berusia < 45 tahun yaitu sebanyak 24 orang (11.9%). Pada penelitian ini, orang yang berusia ≥ 45 tahun lebih berisiko terkena DM dibandingkan dengan orang berusia < 45 tahun. Hal ini sesuai dengan studi epidemiologi lain yang mengatakan bahwa tingkat kerentanan terjangkitnya penyakit DM tipe 2 sejalan dengan bertambahnya umur (Putro wicaksono, 2011).

2. Jenis Kelamin

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa pasien terdiagnosis DM tipe 2 sebanyak 96 orang (47.8%) dengan jenis kelamin laki laki, dan sebanyak 105 orang (52.2%) dengan jenis kelamin perempuan. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak yang menderita DM tipe 2 dibandingkan laki-laki.

Penyebab utama banyaknya perempuan terkena DM tipe 2 disebabkan oleh terjadinya penurunan hormon estrogen terutama pada saat masa menopause. Hormon estrogen dan progesteron memiliki kemampuan untuk meningkatkan respons insulin di dalam darah. Pada saat masa menopause terjadi, maka respons akan insulin menurun akibat hormon estrogen dan progesteron yang rendah. Faktor-faktor lain yang berpengaruh adalah body mass index perempuan yang sering tidak ideal sehingga hal ini dapat menurunkan sensitivitas respons insulin. Hal inilah yang membuat wanita sering terkena diabetes daripada laki-laki (Meidikayanti, wulan 2017).

Berbeda dengan International Diabetes Federation (IDF, 2013) menyatakan bahwa penderita DM tipe 2 yang berjenis kelamin laki-laki 14 juta lebih banyak dibandingkan penderita perempuan. Perbedaan ini bisa terjadi disebabkan karena adanya perbedaan jumlah ataupun kondisi responden pada masing-masing penelitian tersebut.

3. Kadar GDS

Pada penelitian ini didapatkan rata-rata kadar gula darah sewaktu (GDS) penderita DM tipe 2 dari 201 responden didapatkan sebesar 227.08 dalam penilaian standar deviasinya ialah 69.84 dengan kadar gula darah sewaktu (GDS) terendahnya ialah 120 dan yang tertingginya ialah 392.

Penelitian ini sesuai dengan teori PERKENI 2019 yang menyebutkan bahwa dalam diagnosis DM tipe 2 bisa ditegakkan dengan menggunakan pemeriksaan

darah vena dengan pemakaian system enzimatik apabila didapatkan pemeriksaan GDS dengan hasil ≥ 200 mg/dl yang disertai gejala klasik DM tipe 2 dan 2x pemeriksaan GDS dengan hasil ≥ 200 mg/dl tanpa disertai gejala klasik.

4. Jumlah trombosit

Pada tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa pasien dengan nilai maksimal Jumlah trombosit yang terdapat di data yaitu 556.000, nilai minimal Jumlah trombosit yang terdapat di data 110.000 dan nilai rerata Jumlah trombosit adalah 266.363 yang artinya masih dalam rentang normal.

Penelitian ini sejalan dengan Malinda Novitasari yang menyatakan adanya gambaran normal jumlah trombosit pada penderita *Diabetes mellitus*. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Madan *et al* di dapatkan penurunan jumlah trombosit pada pasien Diabetes mellitus tipe 2 tapi masih dalam rentang normal.

5. Hubungan antara Kadar GDS dengan Kadar Ureum pada Pasien DM Tipe 2

Pada penelitian ini digunakan uji korelasi Spearman dikarenakan data tidak berdistribusi dengan normal dan ditemukan bahwa kadar gula darah sewaktu (GDS) dan jumlah trombosit terhadap penderita DM tipe 2 memperoleh hasil nilai $p=0,071$ dan nilai $r=0,128$, karena nilai $p=0,071 > 0,05$ sehingga dapat dinyatakan H_0 ditolak dan H_a diterima atau tidak terdapat hubungan antara kedua variabel yang diteliti, dengan

$r=0,128$ dapat diartikan tidak terdapat hubungan atau berhubungan lemah antara kadar GDS dengan jumlah trombosit pada pasien DM tipe 2.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Atik tentang Hubungan kadar glukosa serum dengan jumlah trombosit pada Pasien DM Tipe 2 di RS PKU muhamadiyah Yogyakarta tahun 2013 yang mendapatkan hasil bahwa tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara glukosa serum dengan jumlah trombosit pada penderita Diabetes mellitus tipe 2 (Diyah 2013). Sama halnya dengan penelitian Kekenusa, (2016) Dari hasil analisa tidak terdapat hubungan bermakna antara rerata gula darah dengan hemoglobin, hematokrit, eritrosit dan trombosit. Dengan nilai trombosit $r = 0.052$ dan $p\text{-value}=0.353$ (Kekenusa, 2016). Dari hasil penelitian diatas dapat di bandingkan, yang mana keduanya memiliki nilai $p\text{-value}$ yang sama yaitu tidak terdapat hubungan bermakna. Tidak terjadinya hubungan dalam penelitian ini bisa di sebabkan beberapa faktor seperti tidak terjadinya peningkatan jumlah trombosit yang melebihi batas normal nilai trombosit dan juga pasien sudah melakukan pengobatan sehingga gula darah dan trombosit mulai terkontrol. Selain itu lamanya waktu pasien menderita DM tipe 2 juga dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan kadar gula darah sewaktu dan nilai trombosit. Berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Madan *et al* didapatkan penurunan jumlah trombosit pada pasien DM tipe 2 tetapi penurunan tersebut masih dalam rentang normal dan penelitian yang dilakukan oleh Nur Endah Safitri tentang Hubungan kadar glukosa darah dengan waktu

pembekuan darah pada penderita DM tipe 2 didapatkan hasil adanya hubungan antara kadar glukosa darah dengan waktu pembekuan darah, semakin tinggi kadar glukosa darah maka semakin pendek waktu pembekuan darahnya. (Safitri 2017)

KESIMPULAN

Diketahui Tidak Terdapat hubungan yang kuat antara kadar gula darah sewaktu dengan jumlah trombosit dengan nilai nilai $p=0,071$ dan nilai $r=0,128$

Saran

Peneliti merekomendasikan pemeriksaan lebih lanjut menggunakan metode lain misalnya Hb_{1c} mengingat berkembangnya diagnosis dan penataklaksanaan kasus Diabetes Melitus. Peneliti juga menyarankan dilakukannya penelitian lebih lanjut terutama pada pasien yang telah mengidap komplikasi seperti nefropati diabetik serta meneliti kadar ureum pasien DM yang terkontrol maupun tidak terkontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA (American Diabetes Association). (2014). *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care.
- Abbas, A. K., Aster, J. C., & Kumar, V. (2015). *Buku Ajar Patologi Robbins*. Edisi, 9, 462-479.
- Al Fitrah, H. (2019). *Perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit menggunakan antikoagulan EDTA dan antikoagulan ekstrak batang mangrove(Aegiceras corniculatum)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).

- Bakta, I. M. (2013). *Hematologi Klinik Ringkas*. 7th. Penerbitan Buku Kedokteran, EGC. Jakarta.
- Candra, Anita Diah. (2020). *Buku Monograf Penilaian Status Gizi Pasien Gagal Ginjal kronis Melalui Biokimiawi Darah Pusat* penerbitan Universitas Aisyiyah Yogyakarta
- Boedisantoso, R. (2010). *Komplikasi Akut Diabetes Melitus dalam Buku Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu (Panduan Penatalaksanaan Diabetes Melitus bagi Dokter dan Edukator)*. Edisi II, Cetakan ke VII. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Decroli eva (2019). *Buku ajar diabetes mellitus tipe 2* (Edisi 1). Padang: ilmu penyakit dalam Universitas Andalas.
- Diyah Megasari, A. (2013). *HUBUNGAN ANTARA KADAR GLUKOSA SERUM DENGAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RS PKU MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA*. FKIK (Pendidikan Dokter), 8(10).
- Durachim, A & Astuti, D., (2018). *Buku ajar teknologi laboratorium medic hemostasis* Edisi Pertama, Jakarta: Penerbit buku kemenkes RI
- Fatimah, R. N. (2015). *Diabetes melitus tipe 2*. *Jurnal Majority*, 4(5)
- Gotera, W., Budiyasa, D, G, A. (2010). *Penatalaksanaan ketoasidosis diabetikum*. Ilmu penyakit dalam. Universitas Udayana.
- Guyton, A.C. Hall, J.e. (2016). *Buku Ajar Fisiologi kedokteran Edisi XII*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hoffbrand, A. V., Higgs, D. R., Keeling, D. M., & Mehta, A. B. (2016). *Postgraduate haematology*. John Wiley & Sons.
- John, MF Adam. (2015). *Klasifikasi dan Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus yang Baru*. Cermin Dunia Kedokteran.
- Kemenkes, R. I. (2018). Hasil utama RISKESDAS 2018. *Online* http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskasdas,202018.
- Madan R, Gupta B, Saluja S, Kansra UC, Tripathi BK, Guliani BP. (2009). *Coagulation profile diabetes and its association with diabetic microvascular complications*. JAPI. 2009;58:481-84
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia [PERKENI]. (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia [PERKENI]. (2019). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
- Puspita, N. D., Rotty, Y. A. L. W., & Rotty, L. W. (2015). *Hubungan Kadar Trombosit dan Kejadian Kaki Diabetik pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2*. *e-CliniC*, 3(1).