

PENGARUH AKTIVITAS SHALAT TERHADAP KONTROL GLIKEMIK PENDERITA DM TIPE 2 DI WILAYAH KERJA DINAS KESEHATAN KABUPATEN KUNINGAN

*The Influence Of Prayer Activities On The Glychemical Control Of Type 2 DM Patients
In Working Area Of Health Department
Kuningan District*

Yana Hendriana¹, Heri Hermansyah¹

¹STIKes Kuningan Garawangi

ABSTRACT

Type 2 Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease of carbohydrate, fat, and protein metabolism disorders, which is characterized by elevated chronic blood glucose (hyperglycemia) levels. The sustainable hyperglycemia is able to cause disruption of the entire system of body. This research aimed at finding out the influence of the five-time prayer implementation on the decrease of fasting blood glucose level of type 2 diabetes mellitus. The study employed a quasi experimental research by one group pre and post test design without control group. The number of samples of 15 respondents was determined by purposive sampling technique. The result of statistical analysis showed that there was the significant influence between the five-time prayer implementation and the decrease of fasting blood glucose, the average decrease was 93,113 and p value=0,000. The decrease in fasting blood glucose after the intervention of prayer activity in the form of the implementation of five-day prayers for 3 days caused by the body's physiological effects enhanced GLUT 4 translocation and increase the psychological effects of mind relaxation that occurred during the five-time prayer practice.

Keywords: Diabetes Mellitus, Hyperglycemic, Prayer Activities

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) (2016)¹ dan Cody (2011)³ mengemukakan bahwa Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan suatu keadaan dimana tubuh menjadi resisten terhadap insulin. Tubuh tidak dapat menggunakan produk insulin dengan efektif, atau produk insulin yang dihasilkan oleh sel β pankreas tidak mampu merangsang berlangsungnya transpor glukosa dalam darah ke sel-sel dan jaringan tubuh untuk dipakai sebagai sumber energi. Sebagai akibatnya kadar glukosa menjadi tertimbun dalam darah, yang disebut dengan hiperglikemia^{3,4}. George, *et al* (2014)⁵ menambahkan bahwa peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal dan persyarafan. Menurut *National Diabetes Education Initiative* (2014)⁶, bahwa 2 dari 3 penderita DM meninggal akibat komplikasi serangan jantung dan stroke. Dan hal ini ditimbulkan oleh kontrol glikemik yang buruk penderita.

WHO (2016)¹ menyebutkan bahwa penderita DM dapat berumur panjang dan hidup sehat apabila program deteksi dini dan manajemen penyakit berlangsung dengan optimal.

International Diabetes Federation (2015)⁷, menyebutkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara dengan prevalensi DM tertinggi di dunia setelah India, China, USA, Brazil, Rusia dan Mexico, dengan jumlah estimasi penderita sebanyak 10 juta orang. Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI (2015)⁸ melaporkan bahwa penyebab kematian akibat DM mengalami peningkatan setiap tahunnya khususnya DM tipe 2, dan sampai pada penghujung tahun 2015 penyakit DM menduduki peringkat ke-5 teratas dalam kategori penyakit yang paling banyak diderita di Indonesia. Selain itu juga, menurut Kemenkes RI (2015)⁹, WHO bahkan telah memperkirakan bahwa jumlah penderita DM tipe 2 di Indonesia akan terus mengalami peningkatan dan secara

signifikan dapat mencapai hingga 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 mendatang.

DM tipe 2 berhubungan erat dengan keadaan obesitas dan berlangsung kemudian setelah usia mencapai 40 tahun. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa onset DM tipe 2 terjadi secara perlahan-lahan dan gejala dirasakan setelah usia mencapai 40 tahun, dan biasanya terdiagnosis setelah munculnya komplikasi¹⁰. *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases* (2014)¹¹ menyebutkan bahwa resistensi insulin dapat terjadi pada mereka yang memiliki berat badan berlebih dan kurang aktifitas fisik. Sehingga daripada itu *American Diabetes Association* (2016)¹² telah menetapkan 4 pilar penatalaksanaan DM, yang salah satunya merupakan manajemen latihan fisik. Menurutnya, latihan fisik memiliki peranan penting dalam pengendalian DM selain edukasi, pengaturan diet, dan intervensi farmakologis.

Latihan fisik dipercaya dapat meningkatkan pengendalian terhadap peningkatan kadar glukosa dalam darah terutama setelah makan. Selain itu juga dapat menurunkan resiko komplikasi kardiovaskular, serta berkontribusi langsung dalam program penurunan berat badan bagi penderita yang obesitas⁴. Dalam penelitiannya yang berjudul “*Effect of Moderate-Intensity Exercise versus Activities of Daily Living on 24 Hours Blood Glucose Homeostasis*”, Van Dijk, et.al (2013)¹³ mengungkapkan bahwa dengan melakukan latihan fisik secara intensif dan konsisten seperti jalan-jalan setelah makan atau aktivitas lainnya sesuai dengan batas yang ditoleransi oleh tubuh dalam durasi waktu tertentu, secara signifikan dapat menurunkan kadar glukosa darah *postprandial* pada penderita DM tipe 2. Van Dijk menyebutkan bahwa homeostasis glukosa darah dapat ditingkatkan melalui latihan fisik secara rutin oleh karena otot yang aktif dapat meningkatkan pemakaian glukosa oleh sel tubuh. Lebih lanjut Ilyas (2013)¹⁵ menjelaskan bahwa latihan fisik berdampak

terhadap peningkatan proses vaskularisasi sel yang menyebabkan jala-jala kapiler terbuka sehingga sel-sel otot dan adiposa terstimulasi untuk menghasilkan lebih banyak reseptor insulin dan secara lebih aktif membantu penyerapan glukosa ke sel target.

Rajin & Zulfa (2015)¹⁶ menuturkan bahwa sebagian besar penderita DM tidak mampu melakukan/mempertahankan pelaksanaan aktivitas latihan fisik secara konsisten dengan berbagai alasan. Keterbatasan dalam melakukan aktivitas fisik ini terutama terjadi pada penderita yang mengalami kelemahan, gangguan fungsi jantung, gangguan pada sendi, dan usia lanjut. Padahal diketahui bahwa aktivitas fisik berkontribusi besar dalam mengontrol kadar glukosa darah agar tetap berada dalam batasan normal sehingga progresitas komplikasi penyakit dapat dicegah⁴. Oleh karena respons penurunan kadar glukosa darah terhadap peningkatan aktivitas fisik ini hanya terjadi setiap kali melakukan latihan fisik, atau tidak merupakan efek yang menetap atau berlangsung lama, maka aktivitas latihan fisik harus dilakukan terus menerus dan teratur. Dengan demikian perlu adanya perancangan khusus mengenai intervensi aktivitas fisik yang mudah, dan dapat dilakukan secara teratur setiap harinya oleh semua orang khususnya penderita DM, dengan tanpa mengesampingkan program penatalaksanaan DM lainnya seperti pengaturan diet, terapi farmakologis, dan edukasi, sebagai upaya dalam pencegahan terhadap perkembangan penyakit yang lebih lanjut.

Shalat, selain merupakan suatu aktivitas ibadah yang wajib dilakukan oleh umat islam, dari berbagai studi yang dilakukan mengungkapkan bahwa aktivitas shalat memberikan banyak manfaat bagi kesehatan tubuh sama halnya dengan melakukan aktivitas latihan fisik lainnya yang dapat meningkatkan kebugaran tubuh. Oleh karena itu, shalat merupakan alternatif pilihan yang tepat untuk meningkatkan aktivitas latihan fisik pada penderita DM

yang tidak mampu melakukan /mempertahankan pelaksanaan aktivitas latihan fisik secara konsisten seperti yang telah dipaparkan di atas. Dengan demikian diharapkan dengan adanya perancangan intervensi shalat sebagai bagian dari aktivitas latihan fisik dapat membantu kontrol glikemik pada penderita DM, sehingga progresitas penyakit dan komplikasi dapat dicegah dan kualitas hidup penderita DM dapat ditingkatkan.

Data Dinas Kesehatan Kabupaten Kuningan Jawa Barat, didapatkan bahwa DM merupakan penyakit urutan pertama yang paling banyak menjalani perawatan inap di Rumah Sakit dengan jumlah kasus 968 jiwa sepanjang tahun 2015. Selain itu, DM menjadi salah satu penyebab kematian urutan ke sembilan sepanjang tahun 2015 dengan jumlah kasus 42 jiwa¹⁶. Data-data tersebut menunjukkan bahwa penyakit DM, terutama DM tipe 2 masih menjadi permasalahan utama yang memerlukan perhatian khusus untuk mengendalikan

angka morbiditas dan mortalitas akibat penyakit tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait Pengaruh Aktivitas Shalat Terhadap Kontrol Glikemik Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Kuningan.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif, dengan menggunakan rancangan *quasi experimental, one group pre and post-test without control group*.

Responden dalam penelitian ini adalah penderita DM tipe 2 di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Kuningan terdapat 15 sampel.

HASIL

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

Variabel		Mean	SD	Mean <i>Difference</i>	SD <i>Difference</i>	P Value	95%	N
Kadar glukosa darah puasa	Sebelum intervensi aktivitas shalat	196,73	48,379	76,200	29,411	0,000	59,913- 92,487	15
	Sesudah intervensi aktivitas shalat	120,53	26,680					

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah yang diperoleh dari pengukuran pertama sebelum dilakukan intervensi aktivitas shalat adalah 196,73 mg/dl dengan standar deviasi (SD) 48,379 mg/dl, dan pada pengukuran kadar glukosa darah puasa pada pengukuran kedua sesudah intervensi aktivitas shalat didapatkan rata-rata kadar glukosa darah puasa adalah 120.53 mg/dl dengan SD 26,680 mg/dl.

Besar rata-rata perbandingan antara kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah intervensi adalah 76,2 mg/dl dengan SD 43,316. Hasil uji statistic dengan paired T-Test pada taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa p value = 0,000 < p value (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah dilakukan intervensi aktivitas shalat, dengan estimasi interval 95% dipercaya bahwa besar penurunan kadar glukosa darah puasa berada diantara 59,913 mg/dl sampai dengan 92,487 mg/dl. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan shalat lima waktu mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada penderita DM tipe 2 di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Kuningan.

PEMBAHASAN

Kenaikan kadar glukosa darah puasa penderita DM tipe 2 ini pada dasarnya diprakasai oleh pengaturan diet dan aktivitas fisik yang tidak seimbang yang menyebabkan tingkat pemakaian glukosa oleh tubuh menurun sedang jumlah kalori terus meningkat dari berbagai sumber makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Dalam Vora dan Buse (2012)¹⁷ dijelaskan bahwa salah satu studi di India menemukan bahwa 63% pasien tidak mampu mengikuti program diet secara teratur, sementara itu sebuah studi di USA menunjukkan sekitar 48% pasien tidak mengikuti perencanaan program diet dan 30% pasien dilaporkan tidak patuh dalam

menjalani program diet karbohidrat dan tinggi serat.

Oleh karena itu sebelum melakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa, peneliti terlebih dahulu melakukan penyampaian informasi terkait jenis makanan dan minuman yang perlu dibatasi oleh penderita. Hal ini dilakukan dengan maksud agar penderita dapat mengontrol masukan glukosa dari konsumsi makanan sehari-hari selama proses penelitian berlangsung, sehingga hal tersebut tidak mempengaruhi hasil pengukuran baik pada pengukuran awal maupun yang terakhir.

Selain itu, peningkatan kadar glukosa darah puasa penderita DM tipe 2 dapat juga dipengaruhi oleh faktor stress psikologis oleh karena penyakit yang sedang diderita saat ini (DM tipe 2), diterima setiap perubahan dalam kesehatan dapat menjadi sumber stressor bagi individu yang mengalaminya. Khususnya bagi penderita DM tipe 2, keharusan untuk mengubah pola hidupnya agar glukosa darah dalam tubuh tetap seimbang dapat mengakibatkan mereka rentan terhadap stress. Menurut Middlebrooks dan Audage (2008)¹⁸ bahwa stress akan terjadi apabila seseorang merasakan adanya ketidaksesuaian antara sumber daya yang dimiliki dengan tuntutan situasi yang harus dijalankan ketika tuntutan situasi yang dirasakan berbeda dengan situasi sebelumnya. Menurut Goldstein & Muller (2008)¹⁹, stress psikologis memiliki hubungan erat dengan pengendalian kadar gula darah baik secara langsung maupun tidak langsung yakni melalui mekanisme perubahan hormone dalam tubuh yang dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah. Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2012)²⁰ menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat stress dengan kadar gula darah pada pasien DM dengan p value = 0,002. Stress dengan penelitian cross sectional yang dilakukan oleh Kaufman et.al (2011) yang menunjukkan terdapat hubungan antara tingkat stress dengan kadar glukosa darah penderita DM tipe 2.

Berdasarkan alasan tersebut, untuk mengontrol faktor stress penderita, pada awal pertemuan sebelum dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa dalam penelitian ini, peneliti memberikan informasi untuk mengubah asumsi-asumsi salah penderita terkait penyakitnya yang dapat mempengaruhi meningkatnya stress psikologis penderita.

Hasil uji komparasi kadar glukosa darah responden menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah responden sebelum dilakukan intervensi aktivitas shalat berada pada kadar 196,73 mg/dl dengan standar deviasi 48,379 yang berarti bahwa kadar glukosa darah puasa responden melebihi kisaran normal. menurut peneliti, peningkatan kadar glukosa darah puasa pada responden sebelum dilakukan pemberian intervensi ini merupakan manifestasi dari adanya gangguan pada proses metabolisme glukosa khususnya pada hati. Hal tersebut dipicu oleh menurunnya kemampuan pengembalian glukosa oleh sel-sel target. Seperti yang telah dijelaskan oleh Szablewski (2012)³ dan Goodman (2009)²² bahwa pada keadaan normal peningkatan kadar glukosa dalam darah sesaat setelah makan, tubuh akan memberikan sinyal ke sel β untuk mensekresikan insulin dalam mengkompensasi peningkatan kadar glukosa darah tersebut untuk dikembalikan ke dalam kadar konstan melalui transport glukosa ke sel dan jaringan target yang diperantarai oleh insulin. Selain itu, transporter glukosa di hati relative tinggi apabila dibandingkan dengan jaringan lain, yaitu sekitar 15 mm atau lebih. Sifat transporter di hati terkait dengan sifat enzim di hati, glukokinase yang mengubah glukosa menjadi glukosa 6-fosfat. Sifat ini mendorong timbulnya fluks bersih glukosa ke dalam hati pada saat konsentrasi glukosa darah meningkatkan setelah makan makanan tinggi karbohidrat dan *efluks* bersih glukosa keluar dari hati saat konsentrasi glukosa menurun. Namun pada penderita DM tipe 2, regular kadar glukosa darah menjadi terganggu akibat

berkurangnya daya sensitiitas jaringan dan sel target terhadap kehadiran insulin dalam darah, sehingga proses transport glukosa menjadi terhambat dan sebagai akibatnya kadar glukosa tetap tinggi dalam darah. Tidak hanya itu, menurut Goldstein & Wieland (2007)¹⁹ bahwa tingginya kadar glukosa dalam darah yang berlangsung terus menerus pada akhirnya tidak mampu dikompensasi oleh sel β . Supresi pada sel β akan mengaktifkan sekresi glukagon oleh sel α pankreas yang menstimulusi hati untuk memproduksi glukosa melalui pemecahan glikogen menjadi glukosa yang kemudian dilepaskan ke intravaskuler. Keadaan tersebut akan semakin menjadikan kadar glukosa dalam darah terus berada dalam level tertinggi meskipun dalam keadaan puasa sekalipun.

Hasil uji komparasi terkait perbandingan kadar glukosa darah puasa responden sebelum dan sesudah intervensi ini juga menunjukkan bahwa terdapat perubahan pada hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa setelah pelaksanaan intervensi aktivitas shalat lima waktu selama 3 hari yaitu pada kadar rata-rata 120,53 mg/dl dengan standar deviasi 26,68 mg/dl. Rata-rata perbandingan antara kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah pelaksanaan intervensi aktivitas shalat adalah 76,2 mg/dl, dengan standar deviasi 29,411 dan p value = 0,000 ($<0,05$).

Hasil tersebut menandakan bahwa terjadi penurunan yang sangat signifikan terhadap kadar glukosa dara puasa penderita DM tipe 2 setelah pemberian intervensi aktivitas shalat berupa pelaksanaan shalat lima aktu selama 3 hari, walaupun penurunannya tidak sampai pada kadarnormal glukosa darah puasa yaitu pada kisaran 88-99 mg/dl.

Penurunan kadar glukosa darah puasa responden pada saat sesudah dilakukan intervensi, memberikan gambaran bahwa meskipun shalat lima waktu merupakan aktivitas fisik yang dapat dikategorikan ke dalam bentuk aktivitas fisik ringan, namun shalat yang dikerjakan terus menerus

setiap hari selama 5 x 24 jam memiliki konstribusi yang besar terhadap peningkatan pengambilan glukosa dalam darah oleh sel otot rangka yang aktif bergerak dari awal berdiri tegak dan takbiratul ihram hingga salam. Menurut Ilyas (2013)¹⁴ bahwa penyerapan glukosa akan meningkat pada otot yang aktif bekerja untuk memenuhi peningkatan kebutuhan glukosa sel-sel tubuh meskipun tanpa kenaikan kadar insulin dalam darah untuk memfasilitasi penyerapan glukosa ke membran sel. Vora & Buse (2012)¹⁷ juga telah menjelaskan bahwa selama proses aktifitas fisik berlangsung, penyerapan glukosa darah menjadi lebih meningkat dikarenakan jaringan yang menjadi bersifat insulin independent. Translokasi *glucose transporter* (GLUT) 4 ke permukaan membrane sel yang terjadi pada saat melakukan aktivitas fisik merupakan mekanisme yang terjadi bukan karena sebab kehadiran insulin dalam darah akan tetapi karena adanya rangsangan dari sel-sel otot yang aktif untuk memenuhi kebutuhan sel-sel otot rangka tersebut akan energi tinggi.

GLUT 4 merupakan molekul protein pengangkut glukosa yang terletak pada sel otot dan lemak, dan paling banyak jumlahnya dibandingkan dengan Jenis GLUT lainnya. Sekitar 90% GLUT 4 terdapat dalam intrasel, dan akan mengalami translokasi ke permukaan membran sel apabila terdapat stimulasi dari insulin ataupun dengan adanya stimulasi dari aktivitas fisik. Richter & Hargreaves (2013)²³ berpendapat bahwa selama latihan fisik akan terjadi peningkatan kebutuhan glukosa yang terkoordinasi di aliran darah otot rangka, perekrutan kapiler, serta translokasi GLUT 4 ke sarkolema dan tubulus T. Dengan adanya peningkatan translokasi GLUT 4 ke sarkolema dan tubulus T tersebut menjadikan penyerapan glukosa ke membran sel otot mengalami peningkatan untuk dipakai dalam proses metabolisme dan oksidasi sel-sel yang aktif. Sehingga dengan demikian penyerapan glukosa ke

sel menjadi meningkat, maka kadar glukosa dalam darah juga akan menjadi menurun. Melalui penelitian yang dilakukan oleh Madsen, *et.al* (2015)²⁴ dalam masa 8 minggu membuktikan bahwa pasien DM Tipe 2 dengan melakukan *high intensity interval training* memberikan manfaat yang baik dalam menurunkan kadar glikemik dan meningkatkan fungsi sel β pankreas dalam pengambilan insulin perifer serta mengurangi masa lemak perut. Penelitian lain di Indonesia yang dilakukan oleh Larasati (2013)²⁵ didapatkan hasil adanya hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar HbA1c. Kesimpulan hasil penelitiannya tersebut menyatakan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan bila ingin mendapatkan hasil yang baik harus memenuhi syarat yaitu dilaksanakan minimal 3 sampai 4 kali dalam seminggu serta dalam kurung waktu minimal 30 menit dalam sekali beraktivitas. Menurut Madsen, *et al* (2015)²⁴, aktivitas fisik tidak harus aktivitas yang berat cukup dengan berjalan kaki di pagi hari sambil menikmati pemandangan selama 30 menit atau lebih sudah termasuk dalam kriteria aktivitas fisik yang baik. Oleh karena itu, shalat yang dilakukan dengan konsisten setiap harinya yakni lima kali dalam sehari selama 3 hari berturut-turut dalam penelitian ini dapat memberikan efek yang signifikan terhadap pencapaian kondisi *euglikemia* pada penderita DM tipe 2 di wilayah kerja. Hal ini telah dibuktikan sebelumnya pada penelitian yang dilakukan oleh Van Dijk (2013)¹³ yang menunjukkan bahwa aktifitas fisik sedang yang dilakukan dengan konsisten, terjadwal, dan dalam durasi waktu yang teratur memberikan efek yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah 2 jam postprandial. Penelitian lain yang dilakukan oleh Umpierre, *et.al* (2011)²⁶ yang berjudul "*Physical Activity Advice Only or Structured Exercise Training and Association With HbA1c Levels in Type 2 Diabetes*" menunjukkan bahwa Aktivitas fisik sedang yang teratur berhubungan

dengan penurunan angka mortalitas sekitar 45-70% pada populasi diabetes melitus tipe 2 serta menurunkan kadar HbA1c ke level yang dapat mencegah terjadinya komplikasi.

Penurunan kadar glukosa darah puasa ke tingkat yang mendekati euglikemia dengan adanya intervensi latihan shalat lima kali secara rutin selama 3 hari dalam penelitian ini oleh peneliti tidak semata-mata oleh peningkatan trans GLUT 4 yang distimulasi oleh adanya gerakan-gerakan aktif selama berjam-jam. Akan bisa juga dilakukan oleh sifat gerakan-gerakan shalat yang lebih merawat anaerobik. Seperti yang diungkapkan oleh Rajin (2015)¹⁵ dalam penelitiannya yang berjudul "Potensi Shalat dengan Gerakan Isotonik dan Isometrik dan Isometrik Predominan untuk Menurunkan Kadar Glukosa Darah Postprandial Pasien Diabetes Melitus", bahwa gerakan shalat merupakan gerakan yang menimbulkan kontraksi isotonik dan isometrik, dan shalat yang dilakukan dengan *tukimanihah* akan lebih menghasilkan kontraksi isometrik tubuh dan berpeluang lebih besar untuk menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan gerakan isotonik menurut peneliti, oleh karena sifat gerakan shalat anaerobik tersebut, maka selama aktivitas shalat berlangsung, tubuh tidak membutuhkan oksigen untuk proses metabolisme energi sehingga tubuh hanya akan menggunakan sumber glukosa langsung yang sudah tersedia (glukosa darah) pada tubuh. Oleh karena hal tersebut juga maka tubuh tidak akan menghasilkan asam laktat dalam proses metabolisme glukosa menjadi energi yang dapat menyebabkan ketegangan pada jaringan otot, sehingga dengan demikian mekanisme pelepasan hormon-hormon stres tubuh seperti hormon katekolamin (norepinephrin dan epinephrin), juga *growth hormone* dan glukokortikoid (kortisol) tidak terstimulasi dengan pesat.

Hormon-hormon tersebut di atas menurut beberapa ahli bila disekresikan oleh tubuh dalam jumlah yang besar akan

meningkatkan konsentrasi glukosa dalam darah melalui mekanisme produksi glukosa oleh hati dan penggunaan glukosa dalam jaringan otot dengan cara melawan kerja insulin sehingga kadar glukosa darah meningkat. Hormon norepinephrin dan epinephrin menyebabkan katabolisme glikogen di hati, otot dan adiposa dengan menstimulasi enzim fosforilase, dan sebaliknya pemakaian glukosa oleh sel. Sedangkan glukokortikoid (kortisol) dapat menin proses glukoneogenesis hingga 6 sampai 10 kali lipat. Hormon ini meningkatkan katabolisme asam amino di hati dan buat enzim - enzim kunci pada proses glukoneogenesis. Selain itu, kortisol juga bisa mengatur *uptake* glukosa oleh sel dan jaringan. Akibat peningkatan kecepatan glukoneogenesis dan penurunan pemakaian glukosa tersebut, maka konsentrasi glukosa dalam darah akan meningkat^{27,28}.

Selain itu efek fisiologis yang didapat dari gerakan-gerakan shalat, shalat juga memiliki efek jurus dalam pelaksanaannya. Doa-doa yang diucapkan selama shalat akan menimbulkan ketenangan atau bentuk relaksasi bagi yang menurutnya Menurut Guyton & Hall (2008)²⁷ pada saat tubuh dalam kondisi relaksasi maka hormon-hormon stres tentunya akan mengalami supresi, sehingga kadar glukosa dalam darah dapat dipertahankan dalam kondisi normal. Seperti yang sebelumnya Newlin (2008)²⁹ dalam penelitiannya yang berjudul "*Relationships of Religion and Spirituality to Glycemic Control in Black Women With Type 2 Diabetes*", bahwa agama dan spiritualitas memiliki hubungan yang signifikan dengan kontrol glikemik penderita DM tipe 2. Dimana agama dan spiritualitas menurutnya sangat erat kaitannya dengan tekanan emosional dan dukungan pada penderita DM tipe 2.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

- a. Rata –rata kadar glukosa darah puasa sebelum pelaksanaan intervensi aktivitas shalat lima waktu adalah 19,73 mg/dl.
- b. Rata- rata kadar glukosa darah puasa sesudah pelaksanaan intervensi aktivitas shalat lima waktu selama 3 hari adalah 120,53 mg/dl.
- c. Terdapat pengaruh yang signifikan antara pelaksanaan shalat lima waktu dengan penurunan kadar glukosa darah puasa pada penderita.

Saran

Diharapkan kepada masyarakat dan tenaga kesehatan menyampaikan manfaat dari Ibadah Shalat bagi pemeluk Agama Islam.

KEPUSTAKAAN

1. World Health Organization. (2016). *Global Report on Diabetes*. France: WHO Library Cataloguing-in Publication Data.
2. Cody, J.P. (2011). *Comprehensive Medical Assisting Exam Review: Preparation for The CMA, RMA, and CMAS Exams; Third Edition*. USA: Delmar, Cengage Learning.
3. Szablewski, Leszek. (2011). *Glucose Homeostasis and Insulin Resistance*. Poland: Medical University of Warsaw
4. Mukherjee, Gita Ganguly. (2012). *Insulin Resistance: An Understanding*. New Delhi: Elsevier.
5. George, Anne *et al.* (2014). *Diabetes Mellitus and Human Health Care; A Holistic Approach to Diagnosis and Treatment*. Canada: Taylor & Francis Group.
6. Nasional Diabetes Education Initiative. (2014). What are Diabetes Complications?. *Artikel*. Diperoleh dari www.ndei.org pada 28 Februari 2017.
7. International Diabetes Federation. (2015). *IDF Atlas Diabetes Atlas*. Seventh Edition. USA: International Diabetes Federation
8. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2015. *Waspada Diabetes, Eat Well Life Well (Situasi dan Analisis Diabetes)*. Jakarta: Departemen Kesehatan.
9. Kemenkes RI. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
10. Sen, Saikat *et al.* (2016). *Diabetes Mellitus in 21st Century*. Singapore: Springer Nature.
11. Nasional Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. (2014). *Health Informations of Diabetes; Insulin Resistance and Prediabetes*. USA: Department of Health and Human Service.
12. American Diabetes Assosiation. (2016). Standards of Medical Care in Diabetes. USA: *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, Vol 39: Supplement 1.
13. Van Dijk, Jan Willem *et al.* (2013). Effect of Moderate-Intensity Exercise versus Activities of Daily Living on 24-Hour Blood Glucose Homeostasis in Male Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care Journal*. Vol 36: pp 3448–3453.
14. Ilyas, Ermita. (2013). *Pentalaksanaan Terpadu Pasien Diabetes Mellitus; Edisi Kedua*. Jakarta: FKUI.
15. Rajin, M, dkk. (2015). Potensi Shalat dengan Gerakan Isotonik dan Isometrik Predominan untuk Menurunkan Kadar Glukosa Darah Postpandrial Pasien Diadetes Mellitus. *Jurnal Edu Health*. Vol 5: pp 75-81
16. Dinas Kesehatan Kabupaten Kuningan (2015, *Profil Kesehatan kabupaten Kuningan tahun 2015*
17. Vora, Jiten & Buse, John. (2012). *Evidence-based Management of Diabetes*. UK: Gutenberg Press Ltd.
18. Middlebrooks dan Audage (2008)
19. Goldstein, Barry J & Wieland, Dirk Mueller. (2007). *Type 2 Diabetes: Principles and Practice*. Second

- Edition. USA: Taylor & Francis Group.
20. Nugroho, Septian Adi (2010) Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukoharjo I Kabupaten Sukoharjo. *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses pada 1 Juni 2017 di laman <http://eprints.ums.ac.id/9473/>
 21. Kaufman, Randal J. "Beta-cell failure, stress, and type 2 diabetes." *New England Journal of Medicine* 365.20 (2011): 1931-1933.
 22. Goodman, H. Maurice. (2009). *Basic Medical Endocrinology*. Fourth Edition. China: British Library Cataloging in Publication Data.
 23. Richter, Erik A., and Mark Hargreaves. "Exercise, GLUT4, and skeletal muscle glucose uptake." *Physiological reviews* 93.3 (2013): 993-1017
 24. Madsen, Søren Møller, et al. "High intensity interval training improves glycaemic control and pancreatic β cell function of type 2 diabetes patients." *PloS one* 10.8 (2015): e0133286.
 25. Ramadhanisa, Aqsha, T. A. Larasati, and Diana Mayasari. "Hubungan aktivitas fisik dengan kadar HbA1c pasien diabetes melitus tipe 2 di laboratorium patologi klinik RSUD dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung." *Majority* 2.4 (2013).
 26. Umpierre, Daniel, et al. "Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis." *Jama* 305.17 (2011): 1790-1799. s
 27. Hall, John E. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2015.
 28. Murray, Robert KDKG, et al. *Harper's illustrated biochemistry*. 28. New York: McGraw-Hill, 2009.
 29. Newlin (2008)²⁸ dalam penelitiannya yang berjudul "*Relationships of Religion and Spirituality to Glycemic Control in Black Women With Type 2 Diabetes* .

30.