

PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEFIR TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH LANSIA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI POSYANDU LANSIA DESA PANDANLANDUNG KABUPATEN MALANG

Arvi Iftiyanti¹⁾, Feriana Ira Handian²⁾, Sih Ageng Lumadi³⁾

^{1), 2), 3)} Stikes Maharani Malang

Email : arvi.iftiyanti.new@gmail.com

Abstract: *The effects of insulin metabolism in diabetic melitus type 2 (T2D) trigger inflammatory reactions that cause free radical reactions, receptor cell damage and damage to pancreatic beta cells. One of the benefits of kefir milk for people with DM is able to control blood sugar levels. The purpose of this research aimed to investigate the effect of kefir milk on fasting blood glucose levels with Diabetes Mellitus type 2 in pandanlandung village, Malang. The research method used one group pretest – posttest design. Sampling using simple random sampling with a total sample of 33 respondents. The responden was elderly with DM, age range 60-65 years, not taking insulin medication, and controlling blood sugar levels with food only. Measurement by fasting blood sugar and 2 hours post-prandial after kefir milk consumption. From the results of the analysis with a p value of 2.265 (a significance value of 0.030), There is an effect of giving kefir milk on the blood glucose levels of the elderly in type 2 diabetes mellitus patients at the elderly posyandu in Pandanlandung village, Malang. The Advice is the next researchers can qualitatively research in advance about the change what they feel after giving kefir milk more than 1 day.*

Keyword : *kefir milk, glucose level, Diabetes melitus type 2*

Abstrak: Efek metabolisme insulin pada penderita diabetes melitus memicu reaksi inflamasi yang menyebabkan reaksi radikal bebas, kerusakan sel reseptor dan kerusakan sel beta pankreas. Salah satu manfaat susu kefir bagi penderita DM yaitu dapat mengontrol kadar gula darah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh susu kefir terhadap kadar glukosa darah puasa pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di desa pandanlandung kabupaten Malang. Desain penelitian menggunakan *one group pretest – posttest design*. Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dengan jumlah sampel 33 responden. Kriteria inklusi responden yaitu lansia penderita DM berumur 60-65 tahun, tidak mengkonsumsi obat insulin, dan mengontrol kadar gula darah dengan makanan. Pengukuran kadar gula darah menggunakan pengukuran gula darah puasa sebelum pemberian susu kefir. Kemudian, gula darah diukur kembali sesudah pemberian susu kefir. Dari hasil analisis dengan p value sebesar 2,265 (nilai signifikansi sebesar 0,030) terdapat pengaruh pemberian susu kefir terhadap kadar glukosa darah lansia pada penderita diabetes melitus tipe 2 di posyandu lansia desa pandanlandung kabupaten malang. Saran dari penelitian ini yaitu, peneliti selanjutnya dapat meneliti secara kualitatif adakah perubahan keluhan yang dirasakan setelah pemberian susu kefir lebih dari 1 hari pemberian susu kefir.

Kata kunci : *susu kefir, kadar gluosa, penyakit Diabetes Melitus tipe 2*

PENDAHULUAN

Proses penuaan adalah siklus kehidupan yang ditandai dengan tahapan-tahapan menurunnya berbagai fungsi organ tubuh, yang ditandai dengan semakin rentannya tubuh terhadap serangan berbagai penyakit yang menyebabkan kematian misalnya penyakit sistem kardiovaskuler dan pembuluh darah, pernafasan, pencernaan, endokrin dan lain-lain (Fatimah 2010).

Kelenjar endokrin memproduksi pankreas yang dapat menghasilkan insulin (Azizah 2011). Glukosa diangkut oleh insulin ke dalam sel-sel otot. Namun, jika kadar gula darah terlalu banyak, maka terjadi hiperglikemia yang menyebabkan insensivitas sel terhadap insulin. Hal ini disebut dengan resistensi insulin dimana sel sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. (Ganong 2015)

Salah satu tanda hiperglikemia ini terjadi pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang disebut juga diabetes *life style* karena penyebabnya selain faktor keturunan, faktor lingkungan meliputi usia, obesitas, resistensi insulin, makanan, aktifitas fisik, dan gaya hidup penderita yang tidak sehat. Penyakit

Diabetes ini termasuk penyakit metabolik yang ditandai dengan timbulnya hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, dan atau peningkatan resistensi insulin seluler terhadap insulin. Defisiensi insulin ini dipicu oleh stress, kelebihan makanan manis, kurangnya olahraga, serta adanya gangguan hormon. Faktor penyebab diabetes melitus antara lain stress, genetik, usia, kehamilan, aktifitas fisik, tekanan darah, obesitas, kadar kolesterol, riwayat diabetes gestasional. Penyakit diabetes ditandai oleh polidipsi, poliuria, penurunan berat badan walaupun terjadi pada polifagia (peningkatan nafsu makan), hiperglikemia dan glikosuria, ketosis, asidosis dan koma.

Pencegahan dan pengobatan beberapa penyakit telah dibuktikan dalam penelitian invitro dan invivo, pada hewan percobaan maupun pada manusia telah banyak dilakukan untuk mengeksplorasi peranan probiotik dalam

pencegahan maupun pengobatan penyakit. Probiotik sendiri merupakan bakteri hidup yang dapat mempengaruhi kesehatan dengan cara menyeimbangkan mikroflora dalam usus dan mencegah serta menyeleksi mikroba yang tidak berfungsi (Primurdia dan Kusnadi, 2014). Mikroba yang bermanfaat pada olahan makanan probiotik yang berperan dalam tubuh yaitu bakteri laktobacilus. (Nur, Hafsan, and Wahdiniar 2015). Manfaat konsumsi minuman probiotik telah didukung dengan berbagai penelitian untuk terapi atau mengatasi berbagai macam penyakit misalnya diare, maag, hipertensi, kanker, Inflammatory bowel disease, Irritable bowel Syndrom, asma, alergi, terapi diet penurunan berat badan pada penderita obesitas, diabetes, kanker rectal, intoleransi laktosa/susu, depresi, osteoporosis, reduksi kadar kolesterol, dan mengatasi keracunan ion logam berat, penyembuhan luka (Kasriadi 2014).

Kefir merupakan produk fermentasi berbahan baku susu yang difermentasi dengan menambahkan kefir grains yang merupakan simbiosis antara bakteri asam laktat (BAL) dengan khamir. Di dalam kandungan kefir yang terdapat laktobacilus yang dapat meregenerasi sel yang rusak, meregenerasi sel insulin, meningkatkan daya tahan insulin dengan mengurangi respon inflamasi. Kefir tersebut dimasukkan ke dalam susu melalui proses fermentasi sehingga menghasilkan manfaat untuk tubuh. (Julianto, Rossi, and Yusmarini 2016).

Beberapa penelitian telah dilakukan pada percobaan hewan tikus dan manusia tentang efek pemberian susu kefir dengan berbagai perlakuan yang menunjukkan bahwa hampir semua penelitian menunjukkan terdapat penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes. Salah satu contoh penelitian pada hewan tikus yang terbagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok kontrol dengan kefir, diabetic dan diabetik-kefir. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa kelompok yang telah diberi susu kefir memiliki kadar gula darah puasa lebih rendah dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberi susu kefir (Punaro et al. 2014). Penelitian yang hampir serupa dilakukan di Iran, terdapat 2 kelompok dalam penelitian ini dengan rentang umur 35-65 tahun, responden dengan diabetes melitus yang telah didiagnosa lebih dari 20 tahun dan sudah tidak mengkonsumsi obat insulin. Kedua kelompok ini diberi perlakuan asupan yang berbeda selama 8 minggu. Mereka diminta untuk tetap melakukan aktifitas seperti tetap mengkonsumsi vitamin/supplement, melanjutkan diet, mengkonsumsi obat-obatan tradisional dan beraktifitas seperti biasa. Kelompok pertama diberi perlakuan susu kefir. Sedangkan, kelompok kedua yaitu kelompok yang diberi susu fermentasi probiotik biasa. Setelah 8 minggu kemudian, terdapat penurunan kadar gula darah pada kelompok pertama yang diberi susu kefir sedangkan terdapat peningkatan kadar gula darah pada susu fermentasi prebiotik biasa. (El-Bashiti, Zabut, and Safia 2019)

Studi pendahuluan telah dilakukan saat posyandu lansia di desa pandan landung bagian timur, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang. Mayoritas dari masyarakat penderita asam urat, kolesterol dan terurama penderita diabetes melitus di desa tersebut, tidak memiliki obat oral penurunan gula darah, tidak meminum obat secara teratur dan tidak selalu berkunjung ke posyandu lansia. Ketika melakukan wawancara dengan beberapa pengunjung lansia, bagaimana mereka mengatasi dan mengobati penyakit diabetes selama dirumah, kebanyakan dari mereka mengontrol gula darah dengan mengurangi porsi asupan nasi, melakukan diet dengan meminum susu kambing etawa kemasan dan melakukan metode makanan berpantang. Saat berkunjung ke posyandu pada pagi hari, kebanyakan dari mereka mengatakan belum makan pagi sejak makan malam terakhir tetapi mereka seperti biasa makan camilan sebelum makan pagi berupa roti, biskuit, dsb sehingga gula darah masih dalam rentang nilai 140-200 g/dl.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di atas, peneliti tertarik untuk memberikan terapi diet selain dari pengurangan porsi konsumsi makan harian dan memberikan alternatif diet susu kefir

untuk menurunkan gula darah sebelum mengkonsumsi nasi/makanan yang mengandung manis pada pagi hari. Kemudian peneliti melakukan penelitian pengaruh pemberian susu kefir terhadap kadar glukosa darah lansia pada penderita diabetes melitus tipe 2. penelitian ini bertujuan untuk mengukur kadar gula darah sebelum pemberian susu kefir, mengukur kadar gula darah sesudah pemberian susu kefir dan pengaruh pemberian susu kefir terhadap kadar glukosa darah lansia pada penderita diabetes melitus tipe 2 di posyandu lansia desa pandanlandung kabupaten malang.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti melakukan desain penelitian *pre-eksperimental one group pre-test dan post-test design*, dimana peneliti melakukan pengukuran kadar gula darah terlebih dahulu sebagai data pre-test. Kemudian responden diberi susu kefir. Setelah pemberian susu kefir, gula darah responden diukur kembali untuk data post-test. Data pre-test dan post-test digunakan untuk mengetahui perubahan setelah diberi perlakuan. Perlakuan yang dilakukan oleh peneliti yaitu pemberian susu kefir kepada responden. Kriteria inklusi responden lansia yang memiliki subjek dengan penyakit diabetes melitus tipe 2 yang menjadi responden, subjek dengan penyakit diabetes melitus yang sudah terbiasa mengontrol gula darah dengan intake makanan, tanpa pengobatan insulin, Subjek yang belum pernah mendapatkan terapi susu kefir sebelumnya, Subjek yang berumur masa lansia akhir dengan umur lebih dari 60-70 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan (Acak).

Nilai kadar gula darah dikategorikan menjadi :

Nilai kadar gula puasa dengan rentang :

normal

- 70-110mg/dl

- Sedang/prediabetes :110-125 mg/dl

- Rentang buruk/diabetes :

>126 mg/dl

Nilai kadar gula darah 2 jam PP dengan hasil

kadar dengan rentang :

- Normal : 80-144 mg/dl
- Sedang/Pre-diabet 110-125 mg/dl

Buruk/Diabetes >180 mg/d

Kemudian, hasil perlakuan dapat diketahui melalui pengukuran yang berstandar dengan test stik gula darah 'easy touch'. Setelah itu, hasil pengukuran sebelum perlakuan pemberian susu kefir dan setelah pemberian susu kefir dicatat dan dianalisa. Langkah awal untuk menganalisa penelitian ini, peneliti melakukan analisa uji normalitas dengan kosmogorov-sminorv. Kemudian, data diolah menggunakan SPSS dengan uji paired t-test.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

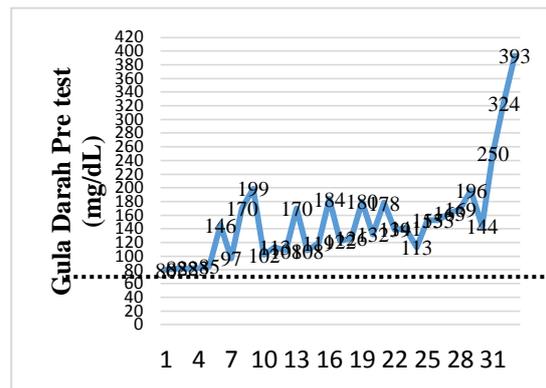
Penelitian ini dilakukan di desa pandanlandung tempat peneliti bermukim. Desa pandanlandung ini terbagi menjadi 3 wilayah desa pandanlandung wilayah utara yaitu dusun krajan, dusun pandan santren, dusun sigromilir, dan dusun pandan selatan. Mayoritas penduduk di desa pandanlandung bekerja sebagai petani, peternak, pegawai/karyawan pabrik rokok, asbes, pupuk, konveksi dan ibu rumah tangga. Responden wanita mayoritas yang menjadi subjek penelitian, mayoritas bekerja sebagai buruh pabrik dan ibu rumah tangga, sedangkan responden laki-laki mayoritas bekerja sebagai tukang dan peternak. Di desa tersebut, Penderita diabetes merupakan penderita terbanyak setelah penderita penyakit hipertensi. Subjek responden lansia tersebut sering melakukan kunjungan ke posyandu lansia yang diadakan 1 minggu sekali di Desa Pandanlandung secara bergilir.

Tabel 1. Karakteristik responden

Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
60-65	24	73
> 65	9	27
Jumlah	33	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	6	18
Perempuan	27	82
Jumlah	33	100

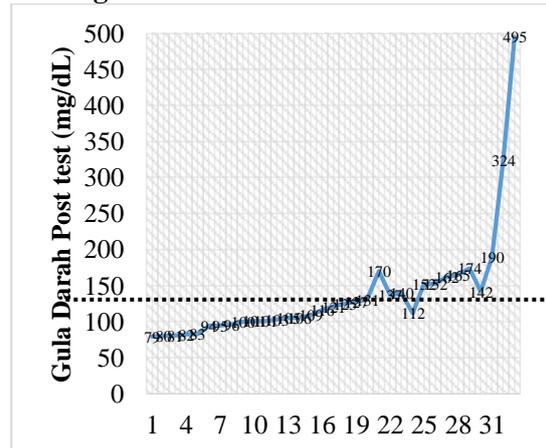
Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa responden dalam penelitian terbanyak pada kelompok usia 60-65 tahun yaitu sebanyak 24 responden (73%) dan kelompok usia lebih dari > 65 tahun (27%). Sedangkan responden terbanyak yang menderita penyakit diabetes melitus berjenis kelamin perempuan sebanyak 27 responden (82%) dan reponden laki-laki sebanyak 6 orang (18%).

Grafik 1. Kadar Gula Darah Sebelum Pemberian Susu Kefirpada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Posyandu Lansia Desa Pandanlandung Kabupaten Malang



Pada grafik diatas dapat digambarkan bahwa kecenderungan kadar gula darah responden > 125 mg/dl dimana dikategorikan nilai buruk. Terdapat 4 pilar hal yang mempengaruhi kadar gula darah yaitu obesitas/IMT, stress, kurang aktivitas/olahraga dan pola makan.

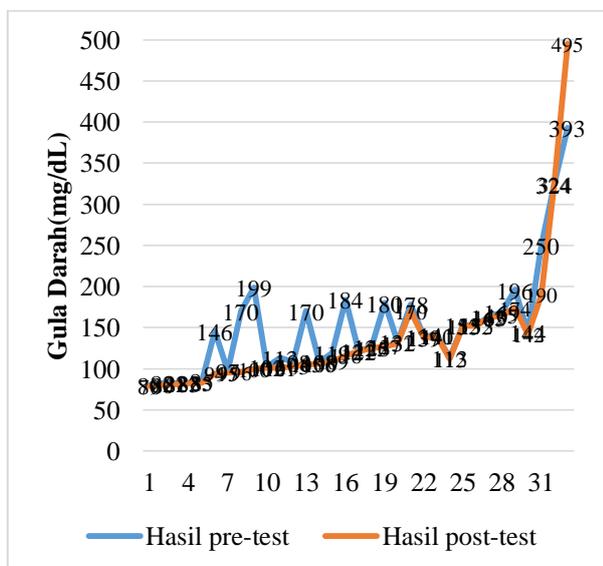
Grafik 2. Kadar Gula Darah Setelah Pemberian Susu Kefirpada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Posyandu Lansia Desa Pandanlandung Kabupaten Malang



Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa kebanyakan rata-rata rentang responden kadar glukosa darah 2 jam post prandial dalam batas normal yaitu 80-144 mg/dl. Dalam penelitian ini pemberian diet/asupan minuman susu kefir adalah salah satu upaya pemberian asupan nutrisi yang dapat meregenerasi sel, memperbaiki metabolisme sehingga zat racun dan metabolisme insulin dapat diperbaiki secara bertahap dengan pemberian susu kefir.

Efek metabolisme insulin ada 3 yaitu metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Pada metabolisme karbohidrat berfungsi meningkatkan metabolisme glukosa dalam otot dan menyimpan glukosa dalam hati. Pada metabolisme lemak, glukosa disimpan dalam jaringan adiposa, sedangkan metabolisme protein, glukosa digunakan sebagai bahan transfer amino dalam jumlah yang banyak sel dan meningkatkan kecepatan translasi DNA. Setelah pemberian susu kefir terjadi metabolisme insulin pada karbohidrat, lemak dan protein.

Grafik 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Pemberian Susu Kefir pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Posyandu Lansia Desa Pandanlandung Kabupaten Malang



Pada grafik pre-test dan post-test dapat diketahui dari rata-rata 33 responden, adanya sedikit perbedaan kadar glukosa setelah pemberian susu kefir.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

		Pre-test	Post-test
N		33	33
	Mean	155.030	138.970
Normal parameters	Std. Deviation		
	Absolute	0.204	0.225
Most Extreme	Positive	0.204	0.223
Difference	Negative	-0,169	0.225

Hasil uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai signifikansi pada data pre test sebesar 0,128 dan pada data post test sebesar 0,072. Hasil tersebut menunjukkan nilai signifikansi yang lebih dari 0,05 artinya data yang digunakan berdistribusi normal.

Berikut disajikan hasil paired t-test terhadap data pemeriksaan gula darah sebelum dan sesudah pemberian susu kefir.

Tabel 3. Hasil Paired t-test

		Mean	Std. Deviation	T	Sig
Pair 1	Pre	155.030	78.2334	2.265	0.030
	Post	138.970	79.2332		

Hasil pemeriksaan gula darah sebelum diberikan perlakuan (pre test) diperoleh rata-rata sebesar 155,030 dengan standar deviasi sebesar 78,23, kemudian sesudah diberikan perlakuan (post test) diperoleh rata-rata sebesar 138,970 dengan standar deviasi sebesar 79,23. Hasil pengujian t-test diperoleh nilai t-hitung sebesar 2,265 dengan nilai signifikansi sebesar 0,030. Hasil tersebut menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05, artinya ada pengaruh pemerian susu kefir terhadap kadar gula darah lansia.

Perbaikan metabolisme yang memicu stress oksidatif dan metabolisme asam amino protein yang berfungsi sebagai transportasi insulin yang masuk ke dalam sel sehingga akan berdampak pada kerusakan kelenjar langerhans/sel pada pankreas. Sehingga, untuk mengontrol kadar

gula darah dengan mengkonsumsi susu kefir, membutuhkan terapi jangka panjang. Sehingga, perbaikan sel langerhans/sel pankreas dan asam amino sebagai transpor ke dalam sel dapat meregenerasi dengan baik. Susu kefir ini dapat dikonsumsi setiap hari pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang tergantung dengan obat-obatan maupun penderita yang terbiasa mengontrol kadar gula darah dengan diet intake kalori glukosa agar tetap dapat mengontrol kadar gula darah tanpa menggunakan obat-obatan insulin. Menurut peneliti, pemberian susu kefir pada penelitian ini dapat menurunkan kadar gula darah. Namun, susu kefir ini tidak dapat digunakan sebagai pengobatan pengganti obat insulin yang dapat menurunkan gula darah secara cepat dan seketika ketika seseorang menderita hiperglikemia berat. Tentunya, upaya mengontrol kadar gula darah tidak hanya rutin mengkonsumsi susu kefir agar kadar glukosa dalam tubuh selalu dalam rentang yang normal sebaiknya dikonsumsi secara rutin setiap hari yang diimbangi dengan diet makanan, tidak mengonsumsi gula berlebih, olahraga yang cukup, manajemen stress untuk menghindari kenaikan kadar gula darah, rutin memeriksakan diri ke puskesmas/posyandu lansia. Dengan demikian, terapi pengobatan insulin dapat diurangi secara perlahan dan melepas pengobatan insulin.

PENUTUP

Dari data hasil pre-test dapat disimpulkan bahwa responden memiliki kecenderungan dengan nilai kadar gula darah puasa di atas > 126 mg/dl (20 orang / sebanyak 60 %). Kadar gula darah 125 mg/dl dapat dikategorikan sebagai kadar gula darah puasa dengan nilai buruk (nilai penderita diabetes).

Setelah diberikan susu kefir, sebagian besar responden memiliki kadar glukosa darah 2 jam post prandial dalam batas normal yaitu $80-144$ mg/dl yaitu sebanyak 23 orang / 69 %).

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas kosmologorov-smirnov dan uji paired t-test, data yang diperoleh terdistribusi normal dengan nilai signifikansi yang lebih dari $0,05$ (nilai signifikansi normal) dengan uji kosmologorov-smirnov. Data yang didapatkan untuk data pre test sebesar $0,128$

dan pada data post test sebesar $0,072$. Artinya data yang digunakan berdistribusi normal.

Sedangkan pada uji paired t-test terdapat nilai signifikansi lebih dari $0,030$, dengan hasil nilai t-hitung sebesar $2,265$, yang menunjukkan bahwa ada penurunan kadar glukosa setelah pemberian susu kefir.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan setelah pemberian susu kefir terhadap kadar glukosa darah lansia pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Penelitian ini disadari jauh dari kata sempurna karena masih banyak kekurangan, berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan pada penelitian ini diajukan beberapa saran. Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat dan dapat menjadi bahan penyuluhan pendidikan promosi kesehatan tentang penatalaksanaan diet untuk mengontrol kadar insulin selain obat-obatan yaitu dengan susu kefir, olahraga, memberikan wawasan dan pemahaman yang lebih mendalam pendidikan kesehatan untuk mengontrol kadar gula darah.

Untuk penelitian selanjutnya, peneliti dapat meneliti lebih mendalam tentang pengaruh pemberian susu kefir terhadap tingkat stress, aktifitas fisik, indeks masa tubuh, adakah perubahan keluhan yang dirasakan dari tanda dan gejala diabetes melitus tipe 2 secara kualitatif atau kuantitatif dengan mengukur kadar gula darah setelah pemberian susu kefir ketika pemberian susu kefir dalam rentang waktu mengkonsumsi susu kefir selama lebih dari 1 hari.

Disarankan bagi pasien DM untuk tetap memeriksakan diri ke posyandu desa/puskesmas untuk tetap dapat mengontrol kadar gula darah, melakukan diet dan olahraga yang teratur dan mengonsumsi susu kefir secara rutin agar gula darah dapat terkontrol selain terapi dari diet makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Lilik Ma'rifatul. 2011. *Keperawatan lanjut usia*. Yogyakarta: Graha ilmu.
2015. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Ganong (Edisi 24)*. Jakarta: EGC.
- Damayanti, Santi. 2015. *Diabetes Melitus dan Penatalaksanaan*. Yogyakarta: Nuha.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Decroli, Eva. 2019. *Diabetes Melitus Tipe 2*. Padang: Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam.
- Emzir. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Fatimah. 2010. *merawat manusia lanjut usia suatu pendekatan proses keperawatan gerontik*. jakarta: Trans info media.
- Fatimah, Restyana Noor. 2015. "DIABETES MELITUS TIPE 2." *J MAJORITY 1*.
- Firmansyah, Agus. 2016. "Terapi Probiotik dan Prebiotik pada Penyakit Saluran Cerna Anak." *Sari Pediatri 4-5*.
- Ganong. 2015. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Hidayati, Eati Tyastirin dan Irul. 2017. *Statistik Parametrik untuk penelitian kesehatan*. Surabaya: Program studi arsitektur UIN sunan ampel.
- I Gusti Putu Ngurah Adi Santika, S.Pd., M.Fis. 2015. "HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN UMUR TERHADAP DAYA TAHAN UMUM (KARDIOVASKULER) MAHASISWA PUTRASEMESTER II KELAS A FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGADAN KESEHATAN IKIP PGRI BALI TAHUN 2014 ." *Pendidikan Kesehatan Rekreasi 3*.
- Judiono dan Suharyo Hadisaputro, et all. 2014. "Pengaruh pemberian kefir bening terhadap kadar glukosa darah pada tikus wistar hiperglikemia yang diinduksi streptozotocin." 1.
- Julianto, Budi Rossi, Evu Yusmarin. 2016. "Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologi Kefir Susu Sapi dengan Penambahan Susu Kedelai." *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian 1*.
- Kasriadi, Andang. 2014. *Penyembuhan dengan kefir*. Bandung: Gemilang mitra sehati.
- Kennely. 2015. *The Biochemistry of Aging 30th Ed*. United State: McGraw-Hill.
- Kholifah, S. N. 2016. *Modul Bahan Ajar Cetak Keperawatan: Keperawatan Gerontik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kumaidi dan Manfaat, B. 2013. *Pengantar Metode Statistika : Teori dan Terapannya dalam penelitian Bidang Pendidikan dan Psikologi*. Cirebon: Eduvision.
- LIPi. Nomor 06/E/2013. *Kode Etik Peneliti Peraturan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. Jakarta.
- N. Alihosseini, A.R. Ostadrihini, et all. 2017. "Effect of Probiotic Fermented Milk (Kefir) on Glycemic Control and lipid profile in Diabetic Type 2 patients : a randomize double blind placebo controlled clinical trial." *public health 1*.
- Notoatmodjo, Prof. Dr. Soekidjo. 2012. *Metodologi penelitian kesehatan2*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metodologi penelitain kesehatan*. Jakarta: PT Asdi Mahastya.
- Nur Isnainii, Ratnasari. 2017. "Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua ." *Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah 1*.
- Nur, Andi et al. 2015. "Biogenesis Isolasi Bakteri Asam Laktat Berpotensi Probiotik Pada Dangke, Makanan Tradisional dari Susu Kerbau di

- Curio Kabupaten Enrekang. Jurnal Ilmiah Biologi.” *Jurnal ilmiah biologi* 1.
- Nursalam. 2015. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*. Jakarta Selatan: Penerbit Salemba Medika.
- Padila. 2013. *Buku Ajar keperawatan gerontik*. Yogyakarta: Nuha medika.
- Padila. 2013. “Buku Ajar Keperawatan Gerontik.” Dalam *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*, oleh Padila, 52. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Price, Sylvia Anderson, Wilson, Ioraine McCarty. 2015. Edisi 6. Vol 2. 2015. *Patofisiologi : Penyakit dalam*. EGC.
- Punaro, Giovana R.Maciel, Fabiane R.Rodrigues, Adelson M.Rogero, Marcelo M.Bogsan, Cristina S.B.Oliveira, Marice N.Ihara, Silvia S.M.Araujo, Sergio R.R.Sanches, Talita R.C.Andrade, Lucia C.Higa, Elisa M.S. 2014. “Kefir administration reduced progression of renal injury in STZ-diabetic rats by lowering oxidative stress.” *Nitric Oxide - Biology and Chemistry* 3-7.
- Putri, Andra Saferi Wijaya dan Yessie Mariza. 2015. *Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Putri, Andra Saferi Wjaya dan Yessie Mariza. 2015. *Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Rahayu, Mardiana dan Ira Gustira. 2017. *pengantar laboratorium medik*.
- Rudy Bilous, RIchard Donelly. 2014. *Buku Pegangan Diabetes*. Jakarta: Bumi Medika.
- Sopandi, T dan Wardah. 2014. *mikrobiologi pangana*. Yogyakarta: Andi.
- Suardiman, Siti Partrini. 2011. *Psikologi usia lanjut*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Suardiman, Siti Partrini. 2011. *Psikologi usia lanjut*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. AFABETA.
- Syaifuddin. 2011. “Fisiologi tubuh manusia untuk mahasiswa keperawatan.” Dalam *Fisiologi tubuh manusia untuk mahasiswa keperawatan*, 299-302. Jakarta Selatan: Penerbit Salemba Medika.
- Tarek A. El Bashiti, Baker M Zabut, Fedaa F Abu Safia. 2019. “Effect of Probiotic Fermented Milk (Kefir) on Some Blood Biochemical Parameters Among Newly Diagnosed Type 2Diabetic Adult Males in Gaza Governorate.” *nutrition journal* 2 1.
- Tarek A. El-Bashiti, Baker M. Zabut and Fedaa F. Abu Safia. 2019. “Effect of Probiotic Fermented Milk (Kefir) on Some Blood biochemical parameter among newly.” *Current Research in Nutrition and Food Science* 3.
- Tjokroprawiro, Askandar. 2011. *Hidup Sehat dan Bahagia bersama diabetes*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Uraningsari, Fitrié Djalali. 2016. “Penerimaan Diri, Dukungan Sosial dan Kebahagiaan Pada Lanjut Usia.” *Personal:Jurnal Psikologi Indonesia* 2.