



PENGARUH AIR REBUSAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) TERHADAP KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELITUS DI DESA MEKARJAYA

*The Effect of Red Ginger (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) Boiled Water on Blood Sugar Levels of Diabetes Mellitus Patients in Mekarjaya Village*

Fitrianti Dewi¹, Selvy Afrioza²

^{1,2}STIKes Yatsi Tangerang

Email: fitriyantidewi39@gmail.com

Abstract

Changes in people's lifestyles led to an increase in diabetes mellitus in several areas, including Mekarjaya Village Sepatan Subdistrict with survey data that 78 people were identified as having diabetes mellitus. It is affected by high blood sugar levels, obesity and a history of heredity. So it is necessary to do treatment to control and prevent the occurrence of long-term complications with nonpharmacological treatment one of which is red ginger stew water. The purpose of the study was to find out the effect of red ginger boiled water (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) on the blood sugar levels of patients with diabetes mellitus mekarjaya village. The research design used aquantitative method Quasi Experiment with a pretest-intervention-posttest design. The population is 78 people and the sample is 60 people with purposive sampling technique. The research instrument uses an observation sheet and the analytical test used is the Normality Kolmogorov-Smirnov test, Wilcoxon Signed Rank Test and statistical tests Mann-Whitney. The results of the study obtained blood sugar levels before giving red ginger stew water 261.40 mg / dl, while after 208.97 mg / dl. The results of the Wilcoxon Signed Rank Test and Mann-Whitney analysis test obtained a significant value $p < \alpha = 0.05$ means that there is an effect of red ginger boiled water on the reduction of blood sugar levels in patients with diabetes mellitus in Mekarjaya Village. The conclusion is that there is an influence on blood sugar levels before and after the administration of red ginger in patients with diabetes mellitus.

Keywords: red ginger (*Zingiber officinale* var. *rubrum*); blood sugar levels; diabetes mellitus

Abstrak

Perubahan gaya hidup masyarakat menyebabkan meningkatnya penyakit diabetes mellitus di beberapa daerah, termasuk Desa Mekarjaya Kecamatan Sepatan dengan data survey bahwa 78 orang teridentifikasi menderita diabetes mellitus. Hal ini dipengaruhi oleh kadar gula darah tinggi, obesitas dan riwayat keturunan. Sehingga perlu dilakukannya penanganan untuk mengontrol dan mencegah terjadinya komplikasi jangka panjang dengan pengobatan nonfarmakologi salah satunya adalah air rebusan jahe merah. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh air rebusan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus Desa Mekarjaya. Desain penelitian menggunakan metode kuantitatif *Quasi Experiment* dengan rancangan *pretest-intervensi-posttest*. Populasi sebanyak 78 orang dan sampel 60 orang dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi serta uji analisis yang digunakan adalah uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, *Wilcoxon Signed Rank Test* dan uji statistik *Mann-Whitney*. Hasil penelitian didapatkan kadar gula darah sebelum pemberian air rebusan jahe merah 261,40 mg/dl, sedangkan sesudah 208,97



mg/dl. Hasil uji analisa *Wilcoxon Signed Rank Test* dan *Mann-Whitney* diperoleh nilai signifikan $p < \alpha = 0,05$ artinya ada pengaruh air rebusan jahe merah terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus di Desa Mekarjaya. Ada pengaruh kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian jahe merah pada pasien diabetes mellitus.

Kata Kunci: Jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*); kadar gula darah; diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan salah satu unsur kesejahteraan umum yang harus diwujudkan sesuai dengan cita-cita bangsa Indonesia sebagaimana yang dimaksud dalam pembukaan UUD tahun 1945. Menurut Undang-Undang Kesehatan nomor 36 tahun 2009 bab 1 pasal 1 yang menjelaskan bahwa kesehatan adalah kondisi sehat, baik secara fisik (lahir), mental (batin), spiritual (rohani) serta kepribadian yang mandiri memungkinkan setiap orang untuk hidup secara produktif sosial dan ekonomis (Kemenkes RI, 2019). Sementara menurut World Health Organization (WHO, 2015) Sehat adalah suatu keadaan yang tidak hanya bebas dari penyakit, kelemahan serta kecacatan (Krisna Triyono & K. Herdiyanto, 2018).

Undang-undang Nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan, pasal 17 ayat 1 menyebutkan bahwa pemerintah bertanggung jawab atas ketersediaan akses terhadap informasi, edukasi dan fasilitas pelayanan kesehatan untuk meningkatkan dan memelihara derajat kesehatan yang setinggi-tingginya (Kemenkes RI, 2009). Namun, perubahan gaya hidup masyarakat menyebabkan meningkatnya penyakit degeneratif. Dan menurut Riset Kesehatan Dasar (2018) 70% penyebab kematian di dunia disebabkan oleh penyakit degeneratif salah satunya adalah diabetes mellitus (Coghlan et al., 2018). Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh tingginya kadar glukosa darah dalam tubuh. Hal ini, mengakibatkan komplikasi seperti kebutaan, jantung koroner, gagal jantung, gagal ginjal, amputasi dan kematian.

Menurut (*International Diabetes Federation*, 2019) sebanyak 463 juta jiwa di dunia antara usia 20 hingga 79 tahun menderita diabetes atau 9,3% dari total populasi pada usia yang sama. Angka tersebut diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta jiwa (10,2%) di tahun 2065 dan 700 juta jiwa (10,9%) di tahun 2045. Peningkatan diabetes mellitus terjadi di negara berkembang dengan status ekonomi yang rendah dan menengah. Dan menurut American Diabetes Association (ADA, 2019) menjelaskan bahwa setiap 21 detik seseorang terdiagnosa diabetes mellitus atau hampir setengah dari populasi orang dewasa di Amerika menderita diabetes mellitus.

Berdasarkan (Infodatin, 2020) Indonesia menduduki peringkat ketiga dari sepuluh negara di dunia dengan jumlah kasus diabetes mellitus 11,3% dari total populasi. Adapun data hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, angka penyandang diabetes mellitus di Indonesia mencapai 10,9% dan diprediksi akan terus meningkat jumlahnya pada wilayah perkotaan dibandingkan dengan pedesaan. Prevalensi yang tinggi juga ditunjukkan dalam Riskesdas di Provinsi Banten tahun 2018 diketahui bahwa prevalensi penyakit diabetes mellitus pada kelompok usia 15 tahun keatas yaitu 2,25%. Jumlah tersebut meningkat pada tahun 2019 menjadi 2,43%. Selain itu, kasus tertinggi diabetes mellitus di wilayah Banten adalah Kabupaten Tangerang. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Tangerang tahun 2019 jumlah pasien diabetes mellitus 2% atau 3,47 juta jiwa,

sedangkan data dari Kepala Bidang Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (P2P) memperkirakan jumlah pasien diabetes mellitus 69,5 jiwa yang tersebar di 29 kecamatan (Dinas Kesehatan Provinsi Banten, 2020). Berdasarkan hasil survei di Desa Mekarjaya Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang didapatkan data oleh kader yang bernama ibu upi dan ibu tonah, bahwa jumlah pasien diabetes mellitus yang teridentifikasi pada tanggal 24 Mei tahun 2021 sebanyak 78 orang, pendataan tersebut dilakukan kader secara door to door di dua RT yaitu RT.002 dan RT.005 dengan keluhan yang dirasakan pasien diabetes mellitus badan lemas, kaki kesemutan, merasa haus dan keinginan untuk makan terus.

Situasi ini dipengaruhi oleh kadar gula darah tinggi, obesitas, diet/pola makan tidak sehat, kurang aktivitas fisik, minuman dan makanan manis serta adanya riwayat keluarga (keturunan) (Coghlan et al., 2018). Menurut (Infodatin, 2020) dampak yang ditimbulkan dari batasan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus adalah sering lapar (poligani), sering haus (polidipsi), sering buang air kecil (poliuria) dalam jumlah banyak dan berat badan turun.

Upaya pencegahan penyakit diabetes mellitus lebih terfokus pada mengatur pola makan, berolahraga, menjaga berat badan dan cek riwayat keturunan. Adapun pengobatan yang dilakukan untuk mengontrol hiperglikemia yaitu dengan farmakologi dan non farmakologi. Pengobatan farmakologi yang sudah sering digunakan adalah terapi insulin oral dan suntik dengan dosis rendah sampai dosis tinggi. Akan tetapi, pengaruh dari pengobatan farmakologi adalah hipoglikemia, kenaikan berat badan, dan gangguan saluran cerna. Sehingga dari dampak tersebut mendorong eksplorasi bahan alam sebagai sumber pengobatan non farmakologi atau alternatif (Suharto et al., 2019).

Berdasarkan studi pendahuluan peneliti pada bulan Mei 2021 di Desa Mekarjaya menunjukkan data hasil survei kader bahwa 78 masyarakat terdiagnosa diabetes mellitus dan belum mengetahui tanaman herbal jahe merah sebagai bahan pengobatan diabetes mellitus. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka dilakukan penelitian dengan memberikan intervensi keperawatan air rebusan jahe merah, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari air rebusan jahe merah terhadap penurunan kadar glukosa didalam darah pada pasien Diabetes Mellitus.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Experiment*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *two group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2018). Penelitian ini membandingkan hasil intervensi pemberian air rebusan jahe merah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol yang sampelnya di observasi dengan cara melakukan pengukuran kadar gula darah terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan. Kemudian setelah diberi perlakuan, sampel tersebut diobservasi dan dicek kembali kadar gula darahnya. O disebut pretest dan O¹ disebut posttest (Arikunto, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Univariat

1. Usia

Berdasarkan karakteristik usia sebagian besar responden berusia lebih dari 56 tahun sebanyak 38 orang (63,3%). Kondisi ini sangat berpengaruh terhadap

penurunan sensitivitas insulin dan fungsi insulin dalam metabolisme glukosa dalam darah menjadi energi. Hal tersebut didukung hasil penelitian (Isnaini, 2018) bahwa faktor usia ada hubungan antara kejadian diabetes mellitus pada usia 46 sampai 50 (24,5%), bertambahnya usia berpengaruh pada fungsi fisiologis yang mengalami penurunan akibat proses degenarasi (penuaan) dan berisiko terjadinya diabetes mellitus. Kondisi tersebut merupakan gangguan metabolisme karbohidrat pada lanjut usia yang meliputi resistensi insulin. Sehingga perlu perhatian khusus untuk mengontrol kadar gula darah sebelum terjadinya komplikasi baik jangka pendek dan panjang (El Qahar, 2020).

2. Jenis Kelamin

Berdasarkan dari jenis kelamin diketahui mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 47 orang (56,7%). Hal ini sesuai dengan data penelitian yang dilakukan (Suharto et al., 2019) yaitu sebanyak 15 responden (93,75%) berjenis kelamin perempuan menderita diabetes mellitus. Karena perempuan akan mengalami penurunan hormon estrogen terutama saat menopause. Hormon estrogen dan progesteron memiliki kemampuan untuk meningkatkan respons insulin di dalam darah. Pada masa menopause respons insulin menurun akibat hormon estrogen dan progesteron yang rendah. Hal inilah yang membuat wanita lebih rentan terhadap diabetes dari pada laki-laki (Brunner & Suddarth, 2014).

3. Pendidikan

Berdasarkan status pendidikan diketahui sebagian besar responden berpendidikan Sekolah Dasar (SD) sebanyak 37 orang (61,7%). Menurut peneliti peningkatan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus dapat disebabkan oleh faktor status pendidikan terakhir rata-rata sekolah dasar. Sehingga berpengaruh terhadap wawasan dan pengetahuan tentang pencegahan dan pengobatan berbagai macam jenis penyakit termasuk diabetes mellitus.

Menurut penelitian (Isnaini, 2018) faktor pendidikan memiliki pengaruh terhadap pengetahuan tentang penyakit diabetes mellitus dengan data sebagian besar responden berpendidikan SD sebanyak 31 orang (58,4%). Demikian pula berdasarkan penelitian (Restada, 2016) berpendapat bahwa tingkat pendidikan tinggi, memiliki pengetahuan yang lebih luas, termasuk pengetahuan dalam kesehatan. Pengetahuan yang tinggi cenderung memiliki kesadaran untuk berperilaku sehat.

4. Lama Sakit Diabetes Mellitus

Berdasarkan dari lama nya sakit diabetes mellitus diketahui hampir seluruh pasien diabetes di Desa Mekarjaya mengalami penyakit diabetes mellitus selama kurang lebih 5 tahun sebanyak 52 orang (86,7%). Menurut peneliti jangka waktu sakit pasien diabetes teridentifikasi saat dilakukannya pengecekan kadar gula darah. Sebelum nya responden belum mengetahui bahwa dirinya menderita diabetes. Menurut (Tsalissavrina et al., 2018) tentang hubungan lama terdiagnosa diabetes dan kadar glukosa darah dengan fungsi kognitif pasien diabetes tipe 2 di Jawa Timur” sebanyak 72 orang (4,0%) menderita penyakit diabetes mellitus kurang dari 5 tahun. Penyakit diabetes mellitus dapat menimbulkan komplikasi yang bersifat akut dan kronis.

Bivariat

1. Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Sebelum Intervensi Jahe Merah

a. Kelompok Intervensi

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dilihat dari kadar gula darah sebelum intervensi air rebusan jahe merah 50gr pada 30 pasien kelompok intervensi dengan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* didapatkan nilai rata-rata 261,40 mg/dl dengan standar deviasi 44,484 mg/dl. Penelitian ini sejalan dengan (Suharto et al., 2019) tentang pengaruh pemberian jahe (*Zingiber officinale*) terhadap glukosa darah pasien diabetes mellitus, didapatkan kadar gula darah sebelum diberikan air rebusan jahe sebesar 270,50 mg/dl dengan standar deviasi 52,604 mg/dl. Selain itu, penelitian sejalan pada (Siswandi et al., 2019) tentang efektivitas seduhan kayu manis (*Cinnammon Burmanni*) dan jahe merah (*Zingiber Offcinale*) terhadap penurunan GDS pada pasien diabetes mellitus tipe 2, dengan nilai rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum diberikan jahe merah sebesar 655,67 mg/dl dengan standar deviasi 56,35mg/dl.

b. Kelompok Kontrol

Berdasarkan penelitian kadar gula darah pada 30 pasien kelompok kontrol dengan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* didapatkan nilai rata-rata 266,40 mg/dl dan standar deviasi 44,124 mg/dl. Menurut peneliti pengecekan kadar gula darah sebelum, pada kasus ini untuk dibandingkan dengan kelompok intervensi.

2. Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Setelah Intervensi Jahe Merah

a. Kelompok intervensi

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dilihat dari kadar gula darah setelah intervensi air rebusan jahe merah 50gr pada 30 pasien kelompok intervensi dengan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* didapatkan nilai rata-rata 208,97 mg/dl dengan standar deviasi 40,140 mg/dl. Penelitian ini sejalan dengan (Suharto et al., 2019) tentang pengaruh pemberian jahe (*Zingiber officinale*) terhadap glukosa darah pasien diabetes mellitus, didapatkan kadar gula darah pada pasien diabetes sesudah diberikan air rebusan jahe didapatkan nilai rata-rata 222,75 mg/dl dengan standar deviasi 51,750 mg/dl. Selain itu, penelitian sejalan pada (Siswandi et al., 2019) tentang efektivitas seduhan kayu manis (*Cinnammon Burmanni*) dan jahe merah (*Zingiber Offcinale*) terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2, dengan nilai rata-rata sesudah diberikan jahe merah 248,67 mg/dl dan standar deviasi 46,41 mg/dl.

Hal ini sesuai dengan (Wicaksono, 2015) untuk menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus salah satunya dapat dilakukan dengan pengobatan non farmakologi termasuk pemberian ekstrak jahe merah. Kandungan bahan aktif yang dimiliki jahe merah untuk menurunkan kadar glukosa darah adalah gingerol dan shogaol. Gingerol dan shogaol merupakan turunan dari flavonoid dan fenol yang berfungsi sebagai antidiabetes dan memiliki sifat antioksidan yang akan mengurangi radikal bebas dan proses inflamasi pada pankreas. Oleh karena itu, jahe merah memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus (Muntafiah et al., 2017).

a. Kelompok Kontrol

Berdasarkan penelitian kadar gula darah pada 30 pasien kelompok kontrol dengan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* didapatkan nilai rata-rata 262,77 mg/dl dan standar deviasi 48,897 mg/dl. Menurut peneliti pengecekan kadar gula darah sesudah pada kasus ini untuk membandingkan dengan kelompok intervensi menggunakan uji statistik *Mann-Whitney*.

3. Perbandingan antara Kelompok Intervensi Air Rebusan Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) dan Kelompok Kontrol Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Di Desa Mekarjaya

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti selama 14 hari yang dimulai pada tanggal 23 Juli sampai 5 Agustus tahun 2021 dengan hasil uji statistik diketahui bahwa ada perbandingan antara kelompok intervensi jahe merah dengan kelompok kontrol. Hasil tersebut diperoleh dari data lembar observasi pasien diabetes mellitus, kemudian di analisis dengan menggunakan program spss. Sehingga didapatkan Hasil uji *Mann-Whitney* di atas diketahui bahwa nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat di simpulkan bahwa “Ada Pengaruh Air Rebusan Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus di Desa Mekarjaya Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang”.

KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil Penelitian Sebanyak 65 Pasien Yang Dibagi Menjadi 30 Pasien Kelompok Intervensi Jahe Merah Dan 30 Pasien Kelompok Kontrol Selama Waktu 14 Hari Pada Tanggal 23 Juli Sampai 5 Agustus Tahun 2021 Di Desa Mekarjaya Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang. Fokus Penelitian Pada Karakteristik Pengolahan Data Diawali Dengan Pengelompokan Beberapa Karakteristik Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan Dan Lama Sakit Diabetes Mellitus. Berdasarkan Data Menunjukkan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Sebelum Pemberian Air Rebusan Jahe Merah Pada Kelompok Intervensi Dengan Nilai Rata-Rata 261,40 Mg/Dl Dan Kontrol Sebesar 268,57 Mg/Dl. Sedangkan Kadar Gula Darah Sesudah Pemberian Air Rebusan Jahe Merah Pada Kelompok Intervensi Dengan Nilai Rata-Rata 208,97 Mg/Dl Dan Kontrol Sebesar 262,77 Mg/Dl. Dengan Demikian Didapatkan Hasil Penurunan Pada Kelompok Intervensi Jahe Merah Lebih Sebesar 53,43 Mg/Dl, Dibandingkan Dengan Kelompok Kontrol 5,8 Mg/Dl. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* Dan *Mann-Whitney* Menunjukkan Nilai (P) Sebesar $0,000 < A = 0,05$ Sehingga “Ada Diterima”. Kesimpulannya Ada Perbandingan Yang Signifikan Antara Kelompok Intervensi Dengan Kelompok Kontrol Yang Menunjukkan Bahwa “Ada Pengaruh Air Rebusan Jahe Merah (*Zingiber officinale Var. Rubrum*) Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus di Desa Mekarjaya Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang”.

DAFTAR PUSTAKA

- Brunner, & Suddarth. (2014). Keperawatan Medikal-Bedah (12th ed.; Eka Anisa Mardela, Ed.). Jakarta: Penerbit Buku
- Coghlan, B., Mulumba, F., Stewart, T., & Brennan, R. J. (2018). Profil Kesehatan Kabupaten Tangerang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. https://doi.org/http://dinkes.tangerangkab.go.id/wpcontent/files/NARASI_PROFIL_2018_finish.pdf
- Dinas Kesehatan Provinsi Banten. (2020). Profil kesehatan provinsi banten tahun 2020. Banten: Dinas Kesehatan Provinsi Banten, 12-124.
- El Qahar, H. A. (2020). Pengaruh Lidah Buaya Menurunkan Kadar Glukosa



- Darah pada Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 798–805. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.408>
- IDF. (2019). *IDF DIABETES ATLAS (9th ed.)*. BELGIUM: International Diabetes federation. <https://doi.org/https://www.diabetesatlas.org/en/resources/>
- Infodatin. (2020). *Infodatin 2020 Diabetes Melitus Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*, 1-10. <https://doi.org/https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf>
- Isnaini, N., & Ratnasari. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan Aisyiyah*, 14(1), 59–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.31101/jkk.550>
- Kemkes RI. (2009). *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 36 TAHUN 2009 TENTANG KESEHATA*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI, 2-5.
- Kemkes RI. (2019). *Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Indonesia Health Profile 2018]*. http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018.pdf
- Krisna Triyono, S. D., & K. Herdiyanto, Y. (2018). Konsep Sehat Dan Sakit Pada Individu Dengan Urolithiasis (Kencing Batu) Di Kabupaten Klungkung, Bali. *Jurnal Psikologi Udayana*, 4(02), 263. <https://doi.org/10.24843/jpu.2017.v04.i02.p04>
- Muntafiah, A., Yulianti, D., Cahyaningtyas, A. H., & Damayanti, H. I. (2017). Pengaruh Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale) Dan Madu Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Model Diabetes Melitus. *Journal Scripta Biologica*, 4(1), 4–6. <https://doi.org/10.20884/1.sb.2017.4.1.329>
- Restada, E. J. (2016). Hubungan Lama Menderita Dan Komplikasi Diabetes Melitus Dengan Kualitas Hidup Pada Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Puskesmas Gatak. Sukoharjo. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 1–16. <https://doi.org/http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/45383>
- Siswandi, I., Sofiani, Y., & Irawati, S. (2019). Efektivitas seduhan kayu manis (Cinnammon Burmanni) dan jahe merah (Zingiber Officinale) terhadap penurunan GDS pada pasien DM tipe 2. *Journal Health of Studies*, 4(1), 54–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.31101/jhes.1004>
- Suharto, I. P. S., Lutfi, E. I., & Rahayu, M. D. (2019). Pengaruh Pemberian Jahe (Zingiber Officinale) Terhadap Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 7(3), 76. <https://doi.org/10.33366/jc.v7i3.1363>
- Tsalissavrina, I., Tritisari, K. P., Handayani, D., & Kusumastuty, I. (2018). Hubungan Lama Terdiagnosa Diabetes Dan Kadar Glukosa Darah Dengan Fungsi Kognitif Penderita Diabetes Tipe 2 Di Jawa Timur. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(1), 28–33. <https://doi.org/10.30867/action.v3i1.93>



Wicaksono, A. P. (2015). Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa dan Postprandial pada Tikus Diabetes. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(7), 97–102. <https://doi.org/https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1456/1291>

