

Pengaruh pemberian jus tomat dan jus buah naga terhadap kadar gula pasien diabetes di Puskesmas III Kelurahan Peguyangan Kaja

Ni Wayan Ela Swandewi¹, Oentarini Tjandra^{2,*}

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

² Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

*korespondensi email: oentarininit@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Diabetes melitus ialah keadaan kadar gula darah dalam tubuh berlebih akibat kurangnya insulin. Jus tomat dan jus buah naga merupakan terapi nutrisi yang diaplikasikan untuk menangani penyakit diabetes melitus. Tomat (*Solanum lycopersicum*) memiliki kandungan likopen yang memiliki fungsi untuk menangkal radikal bebas dan buah naga (*Hylocereus undatus*) memiliki banyak kandungan antioksidan dan serat. Kedua buah ini banyak diklaim dapat menurunkan kadar gula darah. Tujuan studi ini adalah mengetahui pengaruh pemberian jus tomat dan jus buah naga terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas III Kelurahan Peguyangan Kaja. Studi dilakukan dengan desain quasi eksperimental melalui *two group pretest-posttest design* pada Januari-Maret 2021. Data diolah dengan analisa univariat dan bivariat dengan uji *Wilcoxon signed-ranks*. Hasil studi didapatkan rerata kadar gula darah sebelum dilakukan pemberian jus buah naga yaitu $181 \pm 29,15$ mg/dL, setelah dilakukan pemberian jus buah naga kadar gula darah turun menjadi $162 \pm 25,22$ mg/dL ($p\text{-value} = 0,003$). Rerata kadar gula darah sebelum dilakukan pemberian jus tomat yaitu $173 \pm 33,53$ mg/dL, setelah pemberian jus kadar gula darah turun menjadi $157 \text{ mg/dL} \pm 22,34$ mg/dL ($p\text{-value} = 0,001$). Pemberian jus buah naga dan jus tomat memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar gula darah pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas III Kelurahan Peguyangan Kaja.

Kata kunci: jus buah naga; jus tomat; kadar gula darah; diabetes melitus

ABSTRACT

*Diabetes mellitus is a state of excess blood sugar levels in the body due to a lack of insulin. Tomato juice and dragon fruit juice are nutritional therapies that are applied to treat diabetes mellitus. Tomato (*Solanum lycopersicum*) contains lycopene, which has a function to ward off free radicals, and dragon fruit (*Hylocereus undatus*) contains lots of antioxidants and fiber. Both of these fruits are widely claimed to lower blood sugar levels. The purpose of this study was to determine the effect of giving tomato juice and dragon fruit juice on blood sugar levels in diabetes mellitus patients in the working area of Puskesmas III, Peguyangan Kaja Village. The study was conducted using a quasi-experimental design with a two group pretest-posttest design from January to March 2021. Data were processed using univariate and bivariate analysis using the Wilcoxon signed-ranks test. The results of the study showed that the average blood sugar level before administration of dragon fruit juice was 181 ± 29.15 mg/dL, after administration of dragon fruit juice, blood sugar levels fell to 162 ± 25.22 mg/dL ($p\text{-value} = 0.003$). The average blood sugar level before giving tomato juice was 173 ± 33.53 mg/dL, after giving the juice, the blood sugar level dropped to $157 \text{ mg/dL} \pm 22.34$ mg/dL ($p\text{-value} = 0.001$). The provision of dragon fruit juice and tomato juice reduces blood sugar levels in patients with diabetes mellitus in the working area of Puskesmas III Peguyangan Kaja Village.*

Keywords: dragon fruit juice, tomato juice; blood sugar level; diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan merupakan aspek penting untuk kehidupan manusia, di mana fisik, mental dan kesejahteraan sosial dalam kondisi yang baik. Peningkatan di bidang teknologi dan keilmuan sering tidak sejalan dengan perilaku hidup sehat oleh masyarakat sehingga terjadi berbagai penyakit baik menular maupun tidak menular sebagai transisi epidemiologi. Penyakit tidak menular yang memiliki nilai prevalensi tinggi adalah diabetes melitus (DM) yang dicirikan dengan meningkatnya kadar gula darah.¹

Tatalaksana non-farmakologi yang dapat digunakan untuk menstabilkan kadar gula darah ialah dengan mengatur pola makan dan terapi jus baik dari buah maupun sayur.⁴ Tatalaksana pengobatan dengan terapi jus menggunakan buah-buahan, sayur-mayur ataupun bagian tumbuhan khusus yang memiliki manfaat dalam penyembuhan, salah satunya memakai buah tomat dan buah naga. Tomat (*Solanum lycopersicum*) memiliki kandungan berupa vitamin A, vitamin C yang dapat meregenerasi sel serta sistem imunitas badan dan vitamin K. Tomat juga memiliki kandungan likopen yang berfungsi untuk antioksidan agar dapat menghindari radikal bebas dan bisa merendahkan kandungan gula darah.

Likopen menurunkan gula darah melalui penghambatan resistensi hormon insulin. Hal ini mengakibatkan toleransi sel gula darah meningkat serta bisa mengatasi kenaikan kandungan gula darah.⁵ Buah naga (*Hylocereus undatus*) memiliki kandungan antioksidan dan serat sehingga dapat membuat kadar gula darah turun.⁶

Data *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2015 memperkirakan bahwa jumlah penderita diabetes melitus (DM) di dunia akan meningkat 55% di tahun 2040 sebesar 642 juta yang saat ini berkisar 415 juta. Di Indonesia, penduduk yang menderita penyakit diabetes melitus sebanyak 10 juta penduduk dan menyebabkan Indonesia menduduki peringkat ke-7 dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak di dunia.² Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), penderita diabetes melitus di Indonesia pada masyarakat umur ≥ 15 tahun meningkat di tahun 2018 yaitu sejumlah 8,6%, sebelumnya pada tahun 2013 hanya 6,9% dan pada tahun 2007 sejumlah 5,7%.³

Studi ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat (*Solanum lycopersicum*) dan jus buah naga (*Hylocereus undatus*) terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di

wilayah kerja puskesmas di Indonesia, yaitu Puskesmas III Kelurahan Peguyangan Kaja, Bali.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan studi *quasi eksperimental* dengan metode pendekatan *two group pretest-posttest design*. Studi ini dilakukan terhadap 62 subjek di wilayah kerja Puskesmas III Kelurahan Peguyangan Kaja pada bulan Januari-Maret 2021. Subjek merupakan penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki kriteria inklusi berat badan normal dan gula darah terkontrol obat (tidak melebihi 200 mg/dL). Subjek dibagi dalam dua kelompok, yaitu 31 subyek pada kelompok jus buah tomat (*Solanum lycopersicum*) dan 31 subjek pada kelompok jus buah naga (*Hylocereus undatus*). Jus diberikan sebanyak 200 g (150 g buah dan 50 ml air) dalam wadah botol plastik yang diberikan selama 7 hari dan dikonsumsi 1 hari satu kali pada pagi hari. Lembar observasi digunakan untuk mencatat hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sebelum diberikan jus dan dua jam sesudah diberikan jus, yang diukur dengan alat pengukur gula darah digital. Data diolah dengan analisa univariat dan bivariat dengan uji *Wilcoxon signed-ranks* dengan batas kemaknaan nilai $p < 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Subjek studi termuda berusia 26 tahun dan tertua berusia 54 tahun. Subjek studi pada kelompok usia 26-34 tahun berjumlah 13 (21,0%) orang dan kelompok usia 45-54 tahun berjumlah 16 (25,8%) orang. Jumlah subjek terbanyak pada kelompok usia 35-44 tahun, yaitu sebanyak 33 (53,2%) orang.

Rerata kadar gula darah sebelum pemberian jus tomat sebesar $173 \pm 33,53$ mg/dL. Kadar gula darah sebelum pemberian jus tomat terendah adalah 124 mg/dL dan tertinggi adalah 239 mg/dL. Rerata kadar gula darah menurun setelah dilakukan pemberian jus tomat menjadi $157 \pm 22,34$ mg/dL dengan kadar gula darah terendah sebesar 121 mg/dL dan tertinggi 192 mg/dL. (Tabel 1)

Tabel 1 juga memperlihatkan rerata kadar gula darah sebelum dan setelah pemberian jus buah naga. Rerata kadar gula darah sebelum pemberian jus buah naga sebesar $181 \pm 29,15$ mg/dL, dengan kadar gula darah terendah 134 mg/dL dan tertinggi 227 mg/dL. Rerata kadar gula darah juga menurun setelah diberikan jus buah naga yaitu menjadi $162 \pm 25,22$ mg/dL. Kadar gula darah setelah dilakukan pemberian jus buah naga terendah adalah 122 mg/dL dan kadar tertinggi adalah 235 mg/dL.

Hasil analisis uji Wilcoxon didapatkan bermakna pada pemberian jus buah naga maupun tomat dengan nilai p sebesar 0,003 dan 0,001 (nilai $p < 0,05$). Hal ini

menunjukkan pemberian jus buah naga dan jus tomat memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar gula darah subjek studi. (Tabel 1)

Tabel 1. Pengaruh pemberian jus buah naga dan jus tomat terhadap rerata kadar gula darah subjek studi (N=62)

Variabel	Mean; SD (mg/dL)	Median (Min- Max) (mg/dL)	p value
Pemberian jus buah naga (n=31)			
Sebelum	181 ± 29,15	184 (134-227)	0,003
Setelah	162 ± 25,22	161 (122-235)	
Pemberian jus tomat (n=31)			
Sebelum	173 ± 33,53	171 (124-239)	0,001
Setelah	157 ± 22,34	153 (121-192)	

PEMBAHASAN

Hasil studi menunjukkan bahwa subjek paling banyak pada kelompok usia 35-44 tahun diikuti kelompok usia 45-55 tahun. Hasil studi ini sama dengan studi yang dilakukan oleh Amir, dkk terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Bahu Kota Manado pada tahun 2015, yaitu mayoritas subjek berusia dewasa menengah sebanyak 72,7%.⁸ Trisnawati dan Setyorogo menyebutkan bahwa risiko diabetes meningkat seiring bertambahnya usia. Peningkatan ini terjadi karena meningkatnya intoleransi glukosa. Usia yang meningkat berdampak pada produksi insulin karena kemampuan sel beta pankreas berkurang.⁹

Rerata kadar gula darah sebelum pemberian jus tomat sebesar 173 mg/dL dan menurun menjadi 157 mg/dL setelah dilakukan pemberian jus tomat. Hasil ini sejalan dengan studi Febiola dan Huzaifah di Puskesmas Cempaka Banjarmasin pada tahun 2018 yang menyebutkan adanya penurunan nilai kadar gula darah pada intervensi jus tomat. Rerata kadar gula darah sebesar 238,64 mg/dL sebelum pemberian dan turun menjadi 139,04 mg/dL setelah pemberian jus tomat. Pada analisis dengan *paired sampel T-test* mendapatkan nilai p 0,000 yang berarti

pemberian jus tomat berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah.⁴ Zheng *et al.* menyebutkan bahwa likopen dapat memperbaiki stres oksidatif melalui penghambatan glukosa, peroksidasi lipid dan meningkatkan kapasitas antioksidan sistemik, serta menurunkan kejadian inflamasi pada tikus diabetes melitus. Likopen melindungi terhadap perkembangan diabetes dan mencegah komplikasi lebih lanjut dari diabetes melalui perbaikan stres oksidatif dan peradangan, serta meningkatkan kapasitas antioksidan sistemik. Intervensi likopen pada pasien diabetes melitus menyebabkan terjadinya penurunan kadar gula darah dibandingkan pada pasien diabetes yang tidak dilakukan intervensi. Ini mengungkapkan efek yang tergantung dosis pada penurunan biomarker stres oksidatif serum, termasuk *Gamma Hydroxybutyrate* (GHb), *oxidized LDL* (ox-LDL), dan *malondialdehyde* (MDA). Faktor inflamasi *tumor necrosis factor* (TNF) dan *C-reactive protein* (CRP) pada pasien diabetes melitus juga diturunkan dengan intervensi likopen. Kapasitas antioksidan total serta aktivitas antioksidan pada diabetes melitus termasuk *catalase* (CAT), *superoxide dismutase* (SOD), dan *glutathione peroxidase* (GPx) meningkat setelah intervensi likopen.¹¹

Pada uji *Wilcoxon signed-ranks* didapatkan p value = 0,001 yang berarti ada pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. Hasil studi ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Sudiarto dan Rusmono di Rumah Sakit Islam Banjarnegara pada tahun 2018. Studi tersebut dengan uji statistik *unpaired t-test* mendapatkan p value <0,05 pada kadar gula darah sewaktu (GDS) yang mengalami penurunan setelah intervensi.¹²

Rerata kadar gula darah sebelum intervensi jus buah naga yaitu sebesar 181 mg/dL, sedangkan rerata kadar gula darah mengalami penurunan setelah dilakukan pemberian jus buah naga yaitu menjadi 162 mg/dL. Studi Wiardani *et al.* juga menyatakan bahwa kadar gula darah menurun setelah diberikan jus buah naga pada dosis 200 g lebih efektif dengan angka paling tinggi yaitu 29,1%. Pada studi tersebut, rerata kadar gula darah awal pasien diabetes sebesar 256,4 mg/dL dan menjadi 213,3 mg/dL setelah diberikan jus buah naga. Intervensi jus buah naga secara signifikan dapat mengurangi nilai kadar gula dan kolesterol darah.¹³

Menurut Hadi, kandungan pektin dalam buah naga bisa membuat kadar gula darah turun dengan menghambat absorpsi

glukosa. Pektin dapat menurunkan kecepatan difusi dengan melakukan peningkatan kekentalan volume usus. Komponen aktif dalam buah naga yang berfungsi sebagai antioksidan sehingga menyebabkan stress oksidatif menurun ialah komponen flavonoid. Flavonoid dapat menurunkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan pada transport glukosa/*Glucose Transporter Type 2* (GLUT2) dapat menjadi penghambat yang mendominasi.¹⁴

Pada uji *Wilcoxon signed-ranks* didapatkan p value = 0,003 yang berarti terdapat pengaruh pemberian jus buah naga dan terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. Hasil ini serupa dengan studi Astuti yang mendapatkan hasil penurunan kadar gula darah pada kelompok dengan pemberian jus buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) p value 0,042.⁵ Studi lain yang dilakukan Widyastuti dan Noer di Kantor Dinas Bina Marga, Bappeda dan Dinas Pengelola Keuangan dan Aset Daerah di Kota Semarang juga mendapatkan hasil serupa, dengan intervensi jus buah naga merah dapat menurunkan kadar gula darah dengan dosis 2.86 g/kg BB/hari selama 21 hari.¹⁵

KESIMPULAN

Penurunan rerata kadar gula darah terjadi pada kelompok yang diberikan jus buah naga maupun pada kelompok yang diberikan jus tomat. Studi ini memperlihatkan adanya pengaruh pemberian jus buah naga (p -value =0,003) dan jus tomat (p -value = 0,001) terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas III Kelurahan Peguyangan Kaja, Denpasar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Triyono SDK, Herdiyanto YK. Konsep Sehat Dan Sakit Pada Individu Dengan Urolithiasis (Kencing Batu) Di Kabupaten Klungkung, Bali. *Jurnal Psikologi Udayana*. 2017;4(2): 263-76.
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. International Diabetes Federation.: Brussels, Belgium, 2015.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes). Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI (Infodatin). Jakarta, 2019.
4. Febiola DP, Huzaifah Z. Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Klien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Cempaka Banjarmasin. *Dinamika Kesehatan*. 2018;9(2):278–85.
5. Astuti YD, Rahayuningsih HM. Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Prediabetes. *Journal of Nutrition College*. 2013;2(1):111–7.
6. Jiwintarum Y, Fauzi I, Diarti MW, Santika IN. Penurunan Kadar Gula Darah Antara Yang Melakukan Senam Jantung Sehat Dan Jalan Kaki. *Jurnal Kesehatan Prima*. 2019;13(1):1–9.
7. Sujarweni VW. *Metode Penelitian : Lengkap, Praktis dan Mudah di Pahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. 2014.

8. Amir SMJ, Wungouw H, Pangemanan D. Kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Bahu kota Manado. *e-Biomedik* 2015;3(1):32-40.
9. Trisnawati SK, Setyorogo S. Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2013;5(1):6-11.
10. Pahlawati A, Nugroho PS. Hubungan Tingkat Pendidikan dan Usia dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Borneo Studies and Research*. 2019;1(1): 1-5.
11. Zheng Z, Yin Y, Lu R, Jiang Z. Lycopene Ameliorated Oxidative Stress and Inflammation in Type 2 Diabetic Rats. *J Food Sci*. 2019;84(5):1194-200.
12. Sudiarto S, Rusmono W. Potensi Jus Tomat Menurunkan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Pada Pasien Diabetes Militus. *Mahakam Nursing Journal*. 2018;2(4):176-82.
13. Wiardani NK, Moviana Y, Puryana IGPS. Jus Buah Naga Merah Menurunkan Kadar Glukosa Darah Penderita DMT2. *Jurnal Skala Husada*. 2014;11(1):59-66.
14. Hadi T, Sulendri NKS, Luthfiyah F, Cahyaningrum A. Pemberian Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien DM di Wiayah Kerja Puskesmas Tanjung Karang. *Jurnal Gizi Prima* 2018;3(2):131-8.
15. Widyastuti AN, Etika RN. Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (*hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pria Prediabetes. *Journal of Nutrition College*. 2015;4(2):126-32.