

JURNAL PROMOTIF PREVENTIF

Buah Naga Merah Efektif Menurunkan Kadar Gula Darah Puasa Remaja *Overweight* dan *Obesitas*

Red Dragon Fruit Effectively Reduce Fasting Blood Sugar Levels of Overweight and Obesity Adolescents

Santi Damayanti

Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

Article Info

Article History

Received: 31 Jan 2023

Revised: 12 Jul 2023

Accepted: 30 Jul 2023

ABSTRACT / ABSTRAK

Being overweight and obese can increase blood sugar levels, so there is a need for prevention and control efforts—one of them with lifestyle changes. Consuming foods high in fiber helps control blood sugar levels. This study aimed to determine the effectiveness of dragon fruit on fasting blood sugar levels in overweight and obese adolescents. The research design was a pre-test and post-test nonequivalent control group. Samples were taken using a consecutive sampling technique with 32 overweight and obese adolescents as respondents. Examination of fasting blood sugar levels was carried out on day 0 and day 8. Red dragon fruit 180 grams without skin was given once a day for 7 days. The Wilcoxon test analysis showed a p-value = 0.003 in the intervention group and a p-value = 0.182 in the control group. The statistical test results for differences in the control and intervention groups using the Mann-Whitney test, namely p-value = 0.970. Red dragon fruit effectively reduces fasting blood sugar levels in overweight and obese adolescents.

Keywords: *Overweight, obesity, red dragon fruit, fasting blood sugar*

*Overweight dan obesitas dapat meningkatkan kadar gula darah, sehingga perlu adanya upaya penanggulangan dan pencegahannya. salah satunya dengan perubahan gaya hidup, mengkonsumsi makanan yang tinggi serat membantu mengontrol kadar gula darah. Tujuan penelitian ini mengetahui efektivitas dari buah naga terhadap kadar gula darah puasa remaja *overweight* dan *obesitas*. Desain penelitian adalah *pre-test and post-test nonequivalent control group*. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *consecutive sampling* dengan jumlah responden 32 remaja *overweight* dan *obesitas*. Pemeriksaan kadar gula darah puasa dilakukan pada hari ke 0 dan hari ke 8, pemberian buah naga merah 180gram tanpa kulit diberikan satu kali sehari selama 7 hari. Analisa menggunakan uji *wilcoxon* menunjukkan *p-value*=0,003 pada kelompok intervensi, dan *p-value*=0,182 pada kelompok kontrol. Hasil uji statistik perbedaan kelompok kontrol dan intervensi dengan uji *mann whitney* yaitu *p-value*=0,970. Buah naga merah efektif menurunkan kadar gula darah puasa remaja *Overweight* dan *obesitas*.*

Kata kunci: *Overweight, obesitas, buah naga merah, gula darah puasa*

Corresponding Author:

Name : Santi Damayanti

Affiliate : Prodi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

Address : Jl. Raya tajem km 1,5 Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

Email : santi.damaya@respati.ac.id

PENDAHULUAN

Overweight dan obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran energi, sehingga kelebihan energi disimpan dalam bentuk lemak. Melalui proses metabolisme, lemak akan menghasilkan asam lemak bebas yang dapat digunakan sebagai cadangan energi namun kelebihan energi yang berlangsung lama, asam lemak bebas meningkat dan dapat mengganggu homeostasis glukosa. Peningkatan asam lemak bebas pada plasma akan diikuti pengambilan asam lemak bebas oleh otot yang akan menghambat ambilan glukosa oleh otot sehingga dapat terjadi hiperglikemia (Harsary, Fatmaningrum, & Prayitno, 2018). Kelebihan produksi glukosa di hati meningkatkan kadar gula darah plasma pada seseorang dengan *Overweight* dan obesitas menjadi faktor terkuat terjadinya sindrom metabolik ataupun prediabetes (Wati & Ernawati, 2016).

Prevalensi status gizi berlebih di Yogyakarta dalam penelitian sebelumnya, berdasarkan IMT, mahasiswa laki-laki 25,4% mengalami obesitas dan mahasiswa perempuan 12% (Wardani, Huriyati, Mustikaningtyas, & Hastuti, 2015). Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa Mahasiswa Keperawatan Angkatan 2013, 3 mahasiswa mengalami *Overweight* (4,1%), dan 1 Mahasiswa mengalami Obesitas (1,4%) dari total 73 responden (Erawati, 2017). Prevalensi Prediabetes berdasarkan penelitian sebelumnya pada remaja putri di 3 sekolah menengah swasta di Yogyakarta didapatkan prevalensi toleransi glukosa terganggu (TGT) penelitian ini adalah sebesar 23% (14 dari 62 subjek), penelitian ini mendapatkan glukosa puasa terganggu (GPT) yang cukup tinggi yaitu total 21 dari 62 subjek (Erawati, 2017).

Penatalaksanaan resistensi terhadap insulin atau mengalami hiperglikemik maupun dapat dilakukan secara farmakoterapi (obat-obatan) dan nonfarmakologi (tanpa penggunaan obat-obatan) (Shanty, 2011; Padila, 2012). Penatalaksanaan nonfarmakoterapi salah satunya yaitu terapi komplementer bersifat terapi pengobatan alamiah. Terapi komplementer yang biasa digunakan dalam hiperglikemik salah satunya yaitu penggunaan buah naga (Husna & Junios, 2013). Buah naga memiliki banyak kandungan zat gizi yang bermanfaat bagi kesehatan yaitu beta-karoten, likopen, serat larut air dan asam arkrobat yang berperan dalam tubuh manusia untuk menetralkan radikal bebas (Sulihandari dkk, 2013). Vitamin C berperan sebagai antioksidan dapat mengurangi resistensi insulin dengan meningkatkan fungsi endotel dan menurunkan stres oksidatif (Widyastuti & Noer, 2015).

Kelebihan dari buah naga yang lain adalah mengandung vitamin C 2-3 kali lipat dari buah apel yaitu kandungan vitamin C di buah naga 19,67 mg/100gram dan apel 5 mg/100 gram (Widyastuti & Noer, 2015; Febrianti, Yuniarto, & Dhaniaputri, 2015; Rohim, Alimudin, & Erwin, 2016). Selain dari kandungan gizi, bentuk buah naga yang unik dan warnanya yang merah keunguan apabila disajikan akan lebih tertarik untuk dikonsumsi (Pratiwi, Rizqiati, & Pratama, 2018). Pada daerah Yogyakarta sendiri merupakan salah satu pusat buah naga di Indonesia. Selain itu harganya yang terjangkau dan mudah didapatkan karena daerah Kabupaten Sleman memiliki banyak perkebunan buah naga dan menghasilkan banyak buah naga (Kristriandiny, O., & Susanto, 2016). Karena alasan kandungan gizi yang terkandung dalam buah naga dan kelebihan lain tersebut sehingga peneliti memilih buah naga dibandingkan dengan buah yang lain.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif *quasi experiment* dengan desain penelitian *pre-test and post-test nonequivalent control group*. Penelitian dilakukan di Universitas Respati Yogyakarta, pada tanggal 25 April-30 Mei 2022. Jumlah sampel 32 responden, Jumlah sampel pada penelitian ini dihitung berdasarkan desain penelitian dan kelompok yaitu terdapat dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol, maka perhitungan sampel dihitung dengan rumus *Federer* $(n-1) (t-1) \geq 15$ sehingga didapatkan jumlah tiap kelompok $n \geq 16$. Jumlah sampel tersebut dikoreksi atau ditambahkan berdasarkan perkiraan sampel yang *drop out* dari penelitian dengan rumus $n=n/(1-f)$, sehingga didapatkan jumlah tiap kelompok 18 responden. Responden pada penelitian ini dengan kriteria inklusi, remaja dengan status gizi overweight dan obesitas, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi yaitu remaja dengan kadar gula darah <80 mmg/dl, Hipotensi (TD: sistolik <90 mmHg & diastolik <60 mmHg), dan dengan riwayat penyakit keturunan DM. Sampel diambil dengan metode *consecutive sampling* yang merupakan bagian dari metode *Nonprobability sampling*, dimana pemilihan sampel ini dilakukan dengan memilih semua individu yang ditemui dan memenuhi kriteria pemilihan, sampai jumlah sampel yang diinginkan terpenuhi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan berat badan *digital*, *microtaise staturemeter*, timbangan dapur *digital*, pisau dapur, mangkok bening beserta sendok plastik, glucometer dan lembar observasi. Instrumen penelitian ini dilakukan uji kalibrasi hanya pada dua alat yaitu timbangan berat badan *digital* dan timbangan dapur *digital*. Kemudian uji reliabilitas dengan metode *test retest*. Intervensi diberikan dengan memberikan buah naga merah 180gram tanpa kulit yang dikonsumsi dalam keadaan perut kosong, di konsumsi 1 kali perhari selama 7 haru. Tehnik analisa data menggunakan uji *wilcoxon* dan *mann withney*.

HASIL

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Jenis kelamin	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Laki-laki	14	87,5	12	75,0
perempuan	2	12,5	4	25,0
Total	16	100,0	16	100,0

Sumber: Data Primer, 2022

Karakteristik berdasarkan jenis kelamin pada kelompok intervensi mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 14 responden (87,5%), sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar berjenis kelamin perempuan juga sebanyak 12 responden (75,0%).

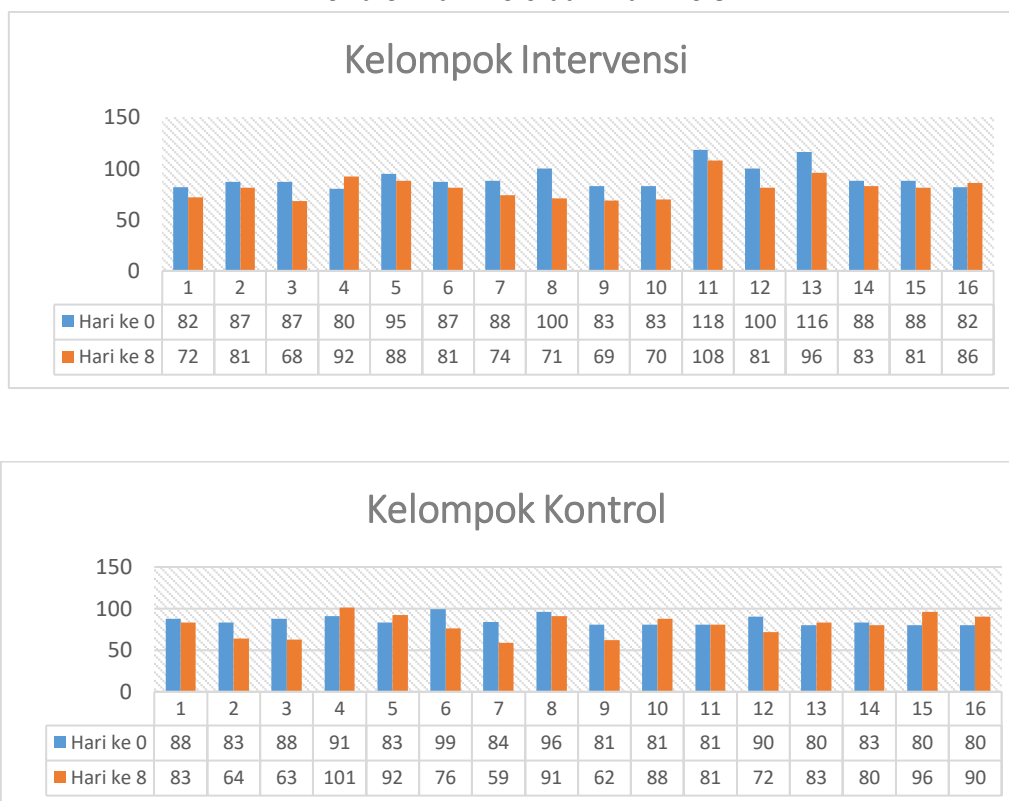
Tabel 2. Tendensi Sentral Karakteristik Respoden Berdasarkan Usia dan IMT

Karakteristik	Kelompok Intervensi			Kelompok Kontrol		
	n	Min-Max	Mean \pm SD	n	Min- Max	Mean
Usia	16	21-26	21,69 \pm 1,40	16	21-23	21,69 \pm 0,70
IMT	16	25,6-40,3	30,52 \pm 5,54	16	25-35,5	29,06 \pm 3,20

Karakteristik responden berdasarkan usia di kelompok intervensi maupun kelompok kontrol rata-rata usianya 21 tahun. Sedangkan karakteristik responden berdasarkan IMT pada kelompok intervensi rerata 30,52 dan kelompok kontrol 29,06.

Analisis Univariat

Diagram 1. Hasil pengukuran Kadar Gula Darah Puasa Pada kelompok Intervensi dan Kontrol Hari ke 0 dan Hari ke 8



Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan diagram 1 dapat diketahui kadar GDP kelompok intervensi hari ke 0 minimal 80 mg/dl dan maksimal 99 mg/dl. Kadar GDP hari ke 8 minimal 68 mg/dl dan maksimal 108. Dari 16 responden hanya 1 responden yang kadar GDP tidak turun setelah diberikan perlakuan. Kadar GDP kelompok kontrol hari ke 0 minimal 80 mg/dl dan maksimal 99 mg/dl. Kadar GDP hari ke 8 minimal 59 mg/dl dan maksimal 101 mg/dl. Untuk kelompok kontrol dari 16 responden kadar gula darah puasa lebih rendah dari pemeriksaan sebelumnya ada 8 responden, yang lebih tinggi dari pemeriksaan sebelumnya ada 6 responden.

Analisa Bivariat

Kadar gula darah puasa pada kelompok intervensi berjenis kelamin perempuan, hari ke 0 nilai median \pm SD nya $87,50 \pm 9,83$ dan hari ke 8 = $81,00 \pm 9,00$, sedangkan pada responden laki-laki nilai median hari ke 0 = $102,5 \pm 21,92$ dan hari ke 8 = $94,50 \pm 19,09$. Kadar gula darah puasa pada kelompok kontrol berjenis kelamin perempuan, pemeriksaan GDP hari ke 0, nilai median \pm SD nya $83,50 \pm 6,24$ dan hari ke 8 = $83,00 \pm 13,57$, sedangkan pada responden laki-laki nilai median GDP hari ke 0 = $81,00 \pm 4,69$ dan GDP hari ke 8 = $76,50 \pm 12,01$. Berdasarkan uji

Mann Whitney tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kadar gula darah baik pada kelompok intervensi maupun kelompok control (tabel 3).

Tabel 3. Distribusi Data Jenis Kelamin dan Kadar Gula Darah Puasa Hari ke 0 dan Hari ke 8 Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Jenis Kelamin	n	Kadar Gula Darah Puasa (mg/dl)					
		Min-Max		Median±SD		P Value	
		Hr ke 0	Hr ke 8	Hr ke 0	Hr ke 8	Hr ke 0	Hr ke 8
K. Intervensi							
Perempuan	14	80-116	68-96	87,50±9,83	81,00±9,00	0,337*	0,230*
Laki-laki	2	87-118	81-108	102,5±21,92	94,50±19,09		
K. Kontrol							
Perempuan	12	80-99	59-101	83,50±6,24	83,00±13,57	0,270*	0,396*
Laki-laki	4	80-90	62-90	81,00±4,69	76,50±12,01		

*uji *Mann Whitney*

Tabel 4. Distribusi Data Usia dan Kadar Gula Darah Puasa Hari ke 0 dan Hari ke 8 Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Usia	n	Kadar Gula Darah Puasa (mg/dl)					
		Min-Max		Median±SD		P Value	
		Hr ke 0	Hr ke 8	Hr ke 0	Hr ke 8	Hr ke 0	Hr ke 8
K. Intervensi	16	80-118	68-108	87,50±11,59	81,00±11,00	0,358*	0,290*
K. Kontrol	16	80-99	59-101	83,00±5,93	82,00±13,00	0,527*	0,691*

*uji *Spearman rank*

Pada kelompok intervensi median kadar GDP hari ke 0 yaitu 87,50±11,59 dan hari ke 8 adalah 81,00±11,00. Pada kelompok control kadar GDP hari ke 0 yaitu 83,00±5,93 dan hari ke 8 adalah 82,00±13,00. Berdasarkan uji *Spearman rank* tidak ada hubungan antara usia dengan kadar gula darah baik pada kelompok intervensi maupun kelompok control.

Tabel 5. Distribusi Data Indeks Masa Tubuh dan Kadar Gula Darah Puasa Hari ke 0 dan Hari ke 8 Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

IMT	N	Kadar Gula Darah Puasa (mg/dl)					
		Min-Max		Median		P Value	
		Hr ke 0	Hr ke 8	Hr ke 0	Hr ke 8	Hr ke 0	Hr ke 8
K. Intervensi							
23-24,9 (overweight)	6	82-100	68-88	85,00±6,72	70,50±4,71	0,61*	0,002*
≥ 25 (obesitas)	10	80-118	74-108	88,00±13,31	84,50±9,67		
K. Kontrol							
23-24,9 (overweight)	6	80-99	62-88	82,00±7,20	78,00±10,46	0,806*	0,549*
≥ 25 (obesitas)	10	80-96	59-101	86,00±5,36	85,50±14,09		

*uji *Spearman rank*

Pada kelompok intervensi dengan IMT 23-24,9 (overweight). Median GDP hari ke 0 adalah 85,00±6,72 dan GDP hari ke 8 adalah 70,50±4,71. kelompok intervensi dengan IMT >25 (obesitas). median GDP hari ke 0 adalah 88,00±13,31 dan median GDP hari ke 8 adalah 84,50±9,67. Pada kelompok control dengan IMT 23-24,9 (overweight), median GDP hari ke 0 adalah 82,00±7,20 dan GDP hari ke 8 adalah 78,00±10,46. Kelompok control dengan IMT >25 (obesitas). median GDP hari ke 0 adalah 86,00±5,36 dan median GDP hari ke 8 adalah 85,50±14,09. Berdasarkan uji statistik spearman rank kadar GDP dengan IMT pada kelompok intervensi hari ke 0 tidak ada hubungan antara IMT dengan kadar GDP, sedangkan pada pemeriksaan GDP hari ke 8 IMT ada hubungan antara IMT dengan kadar GDP.

Tabel 6. Perbedaan Kadar Gula Darah Puasa Hari ke 0 dan Hari ke 8 pada Kelompok Intervensi

Kelompok intervensi	Kadar Gula Darah Puasa (mg/dl)		<i>p-value</i>
	Median	Selisih Median	
Hari ke 0	87,50		
Hari ke 8	81,00	-6,50	0,003*

*Uji Wilcoxon

Selisih nilai tengah kadar gula darah puasa hari ke 0 dan hari ke 8 adalah -6,50 mg/dl. Berdasarkan uji statistic kadar gula darah puasa hari ke 0 dan hari ke 8 pada kelompok intervensi di dapatkan *p-value* 0,003 yang artinya ada perbedaan kadar gula darah puasa antara hari ke0 dan hari ke 8 pada kelompok intervensi.

Tabel 7. Perbedaan Kadar Gula Darah Puasa Hari ke 0 dan Hari ke 8 Kelompok Kontrol

Kelompok Kontrol	Kadar Gula Darah Puasa (mg/dl)		<i>p-value</i>
	Median	Selisih Median	
Hari ke 0	83,00		
Hari ke 8	82,00	-1,00	0,182*

*Uji Wilcoxon

Kadar gula darah puasa hari ke 0 dan hari ke 8 pada kelompok kontrol didapatkan *p-value* 0,182 yang artinya tidak ada perbedaan kadar gula darah puasa antara hari ke 0 dan hari ke 8 pada kelompok kontrol. Selisih nilai tengah kadar gula darah puasa hari ke 0 dan hari ke 8 adalah -1,00 mg/dl.

Tabel 8. Perbedaan Pengukuran Kadar Gula Darah Puasa hari ke 8 Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol.

Kelompok	Kadar Gula Darah Puasa (mg/dl)		<i>p-value</i>
	Median	Selisih Median	
Intervensi	82,00		
Kontrol	81,00	-1,00	0,970

Kadar gula darah puasa hari ke 8 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di dapatkan *p-value* 0,970 yang artinya tidak terdapat perbedaan kadar gula darah puasa hari ke 8 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Selisih nilai tengah kadar gula darah puasa hari ke 8 adalah -1,00 mg/dl.

PEMBAHASAN

Kadar Gula Darah Puasa Kelompok Intervensi

Gula darah atau disebut glukosa merupakan salah satu bentuk hasil metabolisme karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber energi utama yang dikontrol oleh insulin (Auliya, Oenzil, & Rofinda, 2016). Nilai normal kadar gula darah puasa yaitu normal apabila kadar gula darah 80-110 mg/dl. Puasa didefinisikan sebagai tidak ada asupan kalori selama 8 jam (Honest, 2019). Sedangkan kadar gula darah puasa pada penelitian adalah hari ke 0 dan hari ke 8. Gula darah puasa hiperglikemik ditandai dengan kadar gula darah puasa >110 mmg/dl dan hipoglikemia adalah kadar glukosa darah rendah (dibawah normal). Awitannya mendadak dan glukosa darah biasanya kurang dari 80 mg/dl (Honest, 2019).

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa ditemukan pengaruh antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan terhadap risiko terkena penyakit diabetes. Dan juga didapatkan hasil bahwa laki-laki lebih berpeluang terkena diabetes dibandingkan dengan perempuan (4,3%) (Yosmar, Almasdy & Rahma, 2018). Teori menyatakan bahwa faktor risiko terjadinya penyakit diabetes mellitus salah satunya adalah jenis kelamin. Dimana laki-laki memiliki risiko diabetes yang lebih meningkat cepat dari perempuan. Perbedaan risiko ini dipengaruhi oleh distribusi lemak tubuh (Rudi & Kwureh, 2017). Secara umum, massa lemak berhubungan dengan penurunan sensitivitas insulin tubuh, bila terjadi penumpukan lemak berlebih ditubuh maka terjadi intoleransi glukosa. Ini berkaitan dengan jaringan adiposa abdomen yang berlebih kemudian terjadi hiperglikemia hingga DM (Hidayati & Pibriyanti, 2018).

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan status gizi juga merupakan faktor risiko tingginya kadar gula darah. obesitas mempunyai risiko 10,25 kali lebih besar mempunyai kadar gula darah tinggi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dari 47 responden, 14 responden atau 23% dalam kategori Obesitas I dan kadar gula darah dalam kategori antara 101-150 mg/dL. Sedangkan berdasarkan hasil uji statistic dengan menggunakan pearson didapatkan nilai $\rho = 0,045$ sehingga $\rho < \alpha$ ($0,045 < 0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan dapat disimpulkan ada hubungan yang obesitas dengan kadar gula darah pada karyawan di RS Tingkat IV Madiun(Purwandari, 2014). Teori menyatakan, obesitas merupakan akibat dari gizi berlebih yang dapat berdampak di usia dewasa yang nantinya berisiko menyebabkan berbagai penyakit degeneratif salah satunya yaitu diabetes melitus apabila tidak melakukan pencegahan dengan merubah pola hidup menjadi lebih sehat. Kegemukan merupakan faktor predisposisi timbulnya peningkatan kadar gula darah, hal ini dikarenakan pada seseorang yang obesitas terjadi peningkatan kadar trigliserida, penurunan kadar kolesterol HDL, resistensi insulin, dan peningkatan kadar faktor-faktor inflamasi, sel-sel beta pulau langerhans menjadi kurang peka terhadap rangsangan atau akibat naiknya kadar gula dan kegemukan juga akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel-sel seluruh tubuh(Hidayati & Pibriyanti, 2018).

Pada penelitian ini Kadar gula darah puasa pada kelompok intervensi tidak semuanya mengalami penurunan. Peningkatan kadar gula darah bisa terjadi diakibatkan beberapa faktor yang tidak dikendalikan peneliti, baik dalam hal aktivitas, maupun pola makan. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan bahwa perubahan pola dan pengaturan makan memegang peranan penting dalam upaya pengendalian kadar gula darah. Selain itu faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kadar gula darah yaitu diet, aktivitas fisik, kepatuhan minum obat dan pengetahuan (Winta, Setiyorini, & Wulandari, 2018).

Kadar Gula Darah Puasa Kelompok Kontrol

Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya bahwa persentase anak perempuan yang mempunyai kadar gula darah tinggi lebih besar (69,5%) dibandingkan anak laki-laki (30,5%). Anak perempuan mempunyai risiko 2,95 kali lebih besar mempunyai kadar gula darah tinggi dibandingkan anak laki-laki(Hidayati & Pibriyanti, 2018). Teori menyatakan, salah satu faktor yang mempengaruhi gula darah yaitu jenis kelamin dimana berbagai penelitian telah menemukan bahwa perempuan lebih banyak menderita diabetes melitus dibandingkan laki-laki atau dengan kata lain perempuan beresiko memiliki kadar gula darah

lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal ini dikaitkan dengan aktifitas fisik, dimana perempuan lebih sedikit aktifitas fisiknya dibandingkan laki-laki (Rudi & Kwureh, 2017). Selain itu salah satu faktor yang mempengaruhi kadar gula darah yaitu dari faktor hormonal saat menstruasi yang hanya terjadi pada perempuan. Faktor yang menyebabkan peningkatan insulin pada siklus menstruasi adalah kerja anti insulin dari progesteron. Sehingga ketika progesteron yang berlebih maka terjadi peningkatan kadar glukosa darah (Primadina, 2015).

Penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang menunjukkan data bahwa overweight dan obesitas mempunyai pengaruh terhadap kadar gula darah puasa yaitu semakin meningkat nilai IMT maka semakin meningkat kadar GDP dengan kata lain obesitas memiliki kadar gula darah puasa lebih tinggi dibandingkan overweight. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dan kadar glukosa darah pada pasien DMT2. Semakin meningkat nilai IMT, maka semakin meningkat kadar GDP dengan nilai $p < 0,04$ dan nilai koefisien korelasi $0,256$ (Harsary, Fatmaningrum, & Prayitno, 2018). Teori menyatakan, Status gizi berpengaruh terhadap kadar glukosa darah, terutama gizi berlebih. Pada keadaan gizi lebih terjadi ketidakseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran energi, sehingga kelebihan energi disimpan dalam bentuk lemak. Melalui proses metabolisme, lemak akan menghasilkan asam lemak bebas yang dapat digunakan sebagai cadangan energi namun kelebihan energi yang berlangsung lama, asam lemak bebas meningkat dan dapat mengganggu homeostasis glukosa. Peningkatan asam lemak bebas pada plasma akan diikuti pengambilan asam lemak bebas oleh otot yang akan menghambat ambilan glukosa oleh otot sehingga dapat terjadi hiperglikemia atau peningkatan GDP (Harsary, Fatmaningrum, & Prayitno, 2018). Sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti menunjukkan pada kadar gula darah puasa pada responden obesitas lebih tinggi daripada yang overweight, meskipun kadar gula darah puasa sebagian besar dalam kategori normal.

Pada penelitian ini kadar gula darah puasa pada kelompok kontrol ada yang mengalami penurunan, peningkatan dan ada yang gula darahnya tetap. Hal ini terjadi dikarenakan pada kelompok kontrol tidak diberikan sesuatu terapi yang dapat mempengaruhi kadar gula darah puasa tersebut.

Pengaruh Konsumsi Buah Naga Merah terhadap Kadar Gula Darah Puasa

Hasil penelitian menunjukkan hasil ada perbedaan kadar gula darah puasa antara hari ke 0 dan hari ke 8 pada kelompok intervensi, ada penurunan nilai tengah kadar gula darah puasa setelah konsumsi buah naga selama 7 hari. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa filtrat kulit buah naga merah dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap kadar glukosa darah mencit yang telah diinduksi glukosa. Hasil uji t pada semua kelompok menunjukkan adanya perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian filtrat kulit buah naga dan mengalami penurunan dengan hasil t hitung $(8,046) > t$ tabel $(1,666)$ dengan nilai signifikansi $p < 0,05$ (Laxmi, Tjandrakirana, & Nur, 2017).

Glukosa darah normal dipertahankan pada orang sehat terutama melalui kinerja insulin dan glukagon. Peningkatan kadar glukosa, asam amino, dan asam lemak menstimulasi sel beta pankreas untuk memproduksi insulin. Ketika sel otot jantung, otot rangka, dan jaringan adiposa mengambil glukosa, kadar plasma nutrisi berkurang, yang menekan stimulus untuk memproduksi insulin. Jika kadar glukosa darah turun, glukagon dilepaskan untuk meningkatkan haluaran glukosa hati, yang meningkatkan kadar glukosa hati, yang

meningkatkan kadar glukosa. Epinefrin, hormon pertumbuhan, tiroksin, dan glukokortikoid juga menstimulasi peningkatan glukosa pada waktu hipoglikemia, stres, pertumbuhan atau peningkatan kebutuhan metabolik. Pada keadaan gizi lebih terjadi ketidakseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran energi, sehingga kelebihan energi disimpan dalam bentuk lemak. Melalui proses metabolisme, lemak akan menghasilkan asam lemak bebas yang dapat digunakan sebagai cadangan energi namun kelebihan energi yang berlangsung lama, asam lemak bebas meningkat dan dapat mengganggu homeostasis glukosa (Harsary, Fatmaningrum, & Prayitno, 2018).

Oleh karena mahasiswa dengan status gizi berlebih memiliki resiko ketidakseimbangan kadar gula darah dan sensitivitas insulin menurun maka perlu adanya pencegahan dengan mengkonsumsi daging buah naga. *Hylocereus* nama generik yang biasa disebut "Buah Naga" milik keluarga cactaceae, disebut sebagai "Buah Naga" dalam bahasa Melayu.⁽²⁴⁾ Buah naga berbentuk oval dengan biji kecil yang dapat dimakan hitam diselingi dengan ampas.⁽²⁵⁾ Buah naga yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah naga jenis *Hylocereus polyrhizus* dengan kulit dan daging berwarna merah keunguan. Buah naga merupakan salah satu alternatif terapi terhadap sensitivitas insulin atau homeostatis glukosa dalam darah sehingga dapat mencegah DM (Harsary, Fatmaningrum & Prayitno, 2018).

Peran buah naga merah dalam menurunkan kadar GDP diketahui juga berdasarkan kandungan serat dan vitamin C naga merah. Kandungan serat yang tinggi dapat memperlambat penyerapan glukosa dengan memperlambat pengosongan lambung dan memperpendek waktu transit di usus. Waktu pengosongan lambung lebih lama dengan terbentuknya gel di lambung setelah konsumsi serat karena akan menyebabkan chime yang berasal dari lambung dan berjalan lebih lambat ke usus. Hal ini menyebabkan makanan lebih lama tertahan di lambung sehingga rasa kenyang lebih panjang (Widyastuti & Noer, 2015).

Serat mempunyai kemampuan untuk memperlambat penyerapan glukosa dan lemak dengan cara meningkatkan kekentalan feses yang secara tidak langsung menurunkan kecepatan difusi sehingga kadar glukosa darah, profil lipid dan kolesterol menurun (Sulistiyani, 2012). Antioksidan bermanfaat dalam menjaga elastisitas pembuluh darah, mampu memperbaiki sistem peredaran darah, menurunkan kadar glukosa darah dan kolesterol. Senyawa antioksidan yang tinggi dalam buah naga mampu meluruhkan berbagai jenis penyakit, senyawa selain yang telah disebutkan diatas yaitu likopen, vitamin B1, dan vitamin B2 (Sulihandari, dkk, 2013). Asupan serat dan antioksidan perlu ditingkatkan sehingga diperlukan perbaikan diet dengan menambah sumber buah-buahan seperti buah naga merah sebagai sumber makanan kaya antioksidan, serat, vitamin, dan karbohidrat dengan indeks glikemik rendah. Buah naga dapat menjadi penyeimbang kadar gula darah karena buah ini mengandung berbagai macam antioksidan yaitu flavonoid, vitamin E, vitamin C, dan betakaroten yang memiliki kemampuan untuk menurunkan stress oksidatif dan mengurangi *Reactive Oxygen Species* (ROS) sehingga dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel β pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin (Lianiwati, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan kadar gula darah puasa hari ke 8 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di dapatkan dari uji statistik (mann whitney) p -value $0,970 > 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan kadar gula darah puasa hari ke 8 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Selisih nilai tengah kadar gula darah puasa hari ke 8 adalah $-1,00$ mg/dl. Hasil uji statistik pada penelitian ini tidak mendukung penelitian sebelumnya

bahwa berdasarkan uji independent t test, terdapat perbedaan perubahan kadar gula darah puasa pada pria prediabetes yang bermakna ($p < 0,05$) antara kelompok kontrol ($-3,79 \pm 17,64$ mg/dl) dan kelompok perlakuan ($-36,14 \pm 22,82$ mg/dl) (Widyastuti & Noer, 2015).

Kadar gula darah puasa pada kelompok intervensi dan kontrol tidak ada perbedaan disebabkan karena beberapa faktor. Diantaranya bisa disebabkan karena pola makan, dan aktivitas responden. selain itu diakibatkan karena responden yang digunakan adalah responden normal atau tidak memiliki gangguan seperti DM. Namun walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan tetapi pada responden yang diberikan buah naga (kelompok intervensi) berdasarkan angka, jumlah penurunannya lebih banyak jika dibandingkan dengan yang tidak diberikan buah naga (kelompok kontrol). Hal ini dapat dilihat pada tabel 6 bahwa selisih nilai tengah pre-hari ke 8 kelompok intervensi yaitu $-6,50$ mg/dl sedangkan pada tabel 7 dapat dilihat bahwa pada kelompok kontrol selisih nilai tengah pre-hari ke 8 yaitu $-1,00$ mg/dl.

KESIMPULAN DAN SARAN

Buah naga merah efektif menurunkan kadar gula darah puasa pada remaja overweight dan obesitas. Saran bagi peneliti selanjutnya Mengembangkan penelitian seperti ini dengan bentuk penyajian buah naga yang berbeda seperti jus atau seduhan kulit buah naga yang dapat berpengaruh terhadap kadar gula darah atau membandingkan dua bentuk penyajian buah naga terhadap kadar gula darah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Rektor Universitas Respati Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan peneliti untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, L. M. D., Prawirohartono, E. P., Noormanto, & Julia, M. (2013). Obesitas Sentral Berhubungan dengan Toleransi Glukosa Terganggu pada Remaja Perempuan. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, volume 8, nomor 3, halaman: 113-117.
- Auliya, P., Oenzil, F., & Rofinda, Z. D. (2016). Gambaran Kadar Gula Darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang Memiliki Berat Badan Berlebih dan Obesitas. *Jurnal Kesehatan Andalas*, volume 5, nomor 3, halaman: 528-533.
- C Hipoglikemia: Sindrom Paraneoplastik pada Karsinoma Hepatoseluler. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, volume 2, nomor 1, halaman: 49-52.
- Choo, J. C., Koh, R. Y., & Ling, A. P. K. (2016). *Medicinal Properties of Pitaya: A Review*. *Spatula DD*; 6(2): 69-76.
- Erawati, D. M. (2017). Hubungan Citra Tubuh terhadap Perilaku Diet pada Mahasiswi Keperawatan Angkatan 2013 di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta. Skripsi. Universitas Respati Yogyakarta.
- Febrianti, N., Yuniyanto, I., & Dhaniaputri, R. (2015). Kandungan Antioksi dan Asam Askorbat pada Jus Buah-Buahan Tropis. *Jurnal Bioedukatika*, volume 3, nomor 1, halaman: 6-9.

- Harsary, R. H., Fatmaningrum, W., & Prayitno, J. H. (2018). Hubungan Status Gizi dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *eJKI*, volume 6, nomor 2, tahun 2018, halaman 105-109.
- Hidayati, K. N., & Pibriyanti, K. (2018) Anak Perempuan dan Obesitas sebagai Faktor Risiko Kejadian Kadar Gula darah Tinggi pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Gizi Indonesia*, volume 6, nomor 2, halaman: 90-93.
- Honest Docs. (2019). "Inilah Kadar Gula Darah Normal dan Tidak normal". <https://www.honestdocs.id/kadar-gula-darah-normal> diakses tanggal 26 Februari 2019
- Husna, E., & Junios. (2013). Pengaruh Terapi Air Putih terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Baso Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan STIKes Prima Nusantara Bukittinggi*, volume 4, nomor 1, tahun 2013, halaman 98-106.
- Kristriandiny, O., & Susanto, S. (2016). Budi Daya Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*) di Sleman Yogyakarta. *Jurnal Bul. Agrohorti*, volume 4, nomor 1, halaman: 1-8.
- Laxmi, S. N., Tjandrakirana, & Nur, K. (2017). Pengaruh Filtrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Glukosa. *LenteraBio*, volume 6, nomor 1, tahun 2017, halaman 1-5.
- Lianiwati, V. (2011). Pemberian Ekstrak Buah Naga Merah Menurunkan Kadar F2 Isoprostas pada Tikus Putih Jantan yang Diberi Aktivitas Berlebih. *Jurnal Kedokteran UNUD*, volume 8, nomor 17, halaman: 45-55.
- Mejia, H.A., Ruiz, S. B. M., Montoya, C. A., & Sequeda, C. R. (2013). *In situ Morphological Characterization of Hylocereus spp. (Fam.: Cactaceae) Genotypes from Antioquia and Córdoba (Colombia)*. *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*; 66(1): 6845-6854.
- Padila. (2012). *Buku Ajar: Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Pratiwi, B. M., Rizqiati, H., & Pratama, Y. (2018). Pengaruh Substitusi Buah Naga Merah terhadap Aktivitas Antioksidan, pH, Total Bakteri Asam Laktat dan Organoleptik Kefir Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi Pangan*, volume 2, nomor 2, halaman: 88-104.
- Primadina, M. A. (2015). *The Effect of Menstrual Cycle to Blood Glucose Levels*. *Jurnal Majority*, volume 4, nomor 3, halaman: 65-70.
- Purwandari, H. (2014). Hubungan Obesitas dengan Kadar Gula Darah pada Karyawan di RS Tingkat IV Madiun. *Jurnal Efektor*, volume 01, nomor 25, halaman: 65-72.
- Rohim, A., Alimudin, & Erwin. (2016). Analisis Kandungan Asam Akrobat dalam Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Iodimetri. *Jurnal Kimia Mulawarman*, volume 14, nomor 1, halaman: 42-45.
- Rudi, A., & Kwureh, H. N. (2017). Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah Puasa pada Pengguna Layanan Laboratorium. *Jurnal Wawasan Kesehatan*, volume 3, nomor 2, halaman: 33-39.
- Shanty, M. (2011). *Silent Killer Diseases: Penyakit yang Diam-Diam Mematikan*. Yogyakarta: Javanica.
- Sulihandari, dkk. (2013). *Herbal Sayur & Buah Ajaib*. Yogyakarta: Trans Idea Publishing
- Sulistiyani. (2012). *Sehat dengan Menu Berserat*. Jakarta: Trubus Agriwijaya.
- Wardani, D. A. K., Huriyati, E., Mustikaningtyas, & Hastuti, J. (2015). Obesitas, *Body Image*, dan Perasaan Stres pada Mahasiswa di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, volume 11, nomor 4, halaman 161-169.

- Wati, P.M., & Ernawati. (2016). Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Sindrome Metabolik di Dusun Sabuh Kecamatan Arosbaya Kabupaten Bangkalan Madura. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, volume 5, nomor 1, halaman: 37-48.
- Widyastuti, A. N., & Noer, E. R. (2015). Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pria Prediabetes. *Journal of Nutrition College*, volume 4, nomor 2, tahun 2015, halaman 126-132.
- Winta, A.E., Setiyorini, E., & Wulandari, N. A. (2018). Hubungan Kadar Gula Darah dengan tekanan Darah pada lansia Penderita Diabetes Tipe 2. *Jurnal Ners dan Kebidanan*, volume 5, nomor 2, halaman: 163-171.
- Yosmar, R., Almasdy, D., & Rahma, T. (2018). Survei Risiko Penyakit Diabetes Melitus terhadap Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, volume 05, nomor 02, halaman: 134-141.