

Pengaruh Konsumsi Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa pada Guru Sekolah Menengah yang Mengalami Prediabetes atau Prehipertensi di Makassar

Hartamin¹, Andi Nurlinda², Nurhaedar Jafar³

1. Pascasarjana Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumiharjo No.225, Kota makassar, Indonesia, 90144
2. Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumiharjo No.5, Kota makassar, Indonesia ,90231
3. Universitas Hasanuddin , Jl. Perintis Kemerdekaan KM 10, Kota makassar, Indonesia, 90245

*email : hartamin84@gmail.com

(Received : 15-07-2020; Reviewed : 17-08-2020; Accepted : 25-08-2020)

Abstract

In its development, prediabetes will develop type 2 diabetes mellitus (DMT2) within 3-5 years. Prehypertension is a warning sign that someone may have high blood pressure in the future. Red dragon fruit that contains lots of antioxidants and fiber is able to control blood glucose levels. The purpose of this study is to determine the effect of consumption of red dragon fruit on fasting blood sugar levels and blood pressure in middle school teachers in Makassar. This study uses a quasi-experimental design or with a pretest and post test control group design. A number of samples is 16 people. The intervention group was given dragon fruit for 21 days with a dose of 150-250 grams for consumption and the control group was given the education balanced nutrition. Test for normality uses Shapiro-Wilk. Statistical analysis uses the Wilcoxon test, Paired t-test, Independent sample t-test and Mann-Whitney. The results of the study on the GDP measurement of the intervention group before and after treatment had a value of $p = 0.213$. It is concluded that there is no significant changes in fasting blood sugar in the intervention group of teachers 9 middle school in Makassar) before and after consumption of dragon fruit. However, it is recommended to continue consuming red dragon fruit in order to maintain the condition of prediabetes. Therefore, it is not to develop into DM sufferers.

Keywords: Red Dragon Fruit, Prediabetes, Prehypertension

Abstrak

Prediabetes dalam perkembangannya akan menjadi Diabetes Melitus tipe 2(DMT2) dalam waktu 3-5 tahun. Buah naga merah yang banyak mengandung antioksidan dan serat mampu mengendalikan kadar glukosa darah dan tekanan darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsumsi buah naga merah terhadap kadar gula darah puasa pada guru yang mengalami prediabetes atau prehipertensi sekolah menengah di Makassar. Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen atau dengan rancangan pretest dan post test control grup. Jumlah sampel sebanyak 16 orang. Kelompok intervensi diberikan buah naga selama 21 hari dengan dosis 150-250 gram untuk dikonsumsi dan kelompok kontrol diberikan edukasi gizi seimbang. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk. Analisis statistik menggunakan uji Wilcoxon, Paired t-test, Independent sample t-test dan Mann-Whitney. Hasil penelitian pada pengukuran GDP kelompok intervensi sebelum dan sesudah perlakuan memiliki nilai $p=0,213$. Disimpulkan bahwa tidak ada perubahan yang signifikan terhadap GDP pada kelompok intervensi guru (sekolah menengah di Makassar) sebelum dan sesudah konsumsi buah naga. Meski demikian, disarankan tetap mengkonsumsi buah naga merah untuk mempertahankan kondisi prediabetes agar tidak berkembang menjadi penderita DM.

Kata Kunci : Buah Naga Merah, Prediabetes, Prehipertensi

Pendahuluan

Prediabetes adalah kondisi individu yang mengalami peningkatan kadar glukosa dalam darah tapi belum dapat digolongkan untuk kategori diabetes (ADA, 2018). Dalam perkembangannya, 1/3 dari pasien prediabetes akan menjadi DM tipe 2 (DMTP2) dalam waktu 3-5 tahun (Persadia dalam Hotma, 2014). Prehipertensi adalah suatu keadaan dimana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal yang di tunjukkan oleh angka systolic 120-139 mmHg dan angka diastolic 80-89 mmHg. Pre-hipertensi merupakan suatu tanda peringatan bahwa seseorang mungkin memiliki tekanan darah tinggi di masa yang akan datang (Hart, 2009).

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu sindrom gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia sebagai akibat defisiensi sekresi insulin atau berkurangnya aktivitas biologis insulin atau keduanya. Defisiensi fungsi dan sekresi insulin diawali dengan terjadinya prediabetes yang merupakan prakondisi diabetes. Insulin merupakan salah satu hormon yang di hasilkan oleh pankreas dan memegang peran penting dalam menjaga keseimbangan glukosa darah (Hotma, R, 2014). Pada penderita diabetes, ada gangguan keseimbangan antara transportasi gula ke dalam sel, gula yang di simpan di hati, dan gula yang di keluarkan dari hati. Tubuh mempunyai hormon-hormon lain yang fungsinya berlawanan dengan insulin, yaitu glukagon, epinefrin atau adrenalin, dan kortisol atau hormon steroid. Hormon-hormon ini memacu hati mengeluarkan glukosa sehingga gula darah bisa naik. Keseimbangan hormon-hormon dalam tubuh akan mempertahankan gula darah tetap dalam batas normal (Tandra, H, 2018).

Prevalensi sekitar 318 juta orang di seluruh dunia, 6,7% dari orang dewasa, diperkirakan memiliki gangguan glukosa toleransi. Sebagian besar (69,2%) dari ini orang tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Pada 2040, jumlah orang dengan gangguan toleransi glukosa diproyeksikan meningkat menjadi 482 juta, atau 7,8% dari populasi orang dewasa. Distribusi umur Setengah (50,1%) orang dewasa dengan gangguan glukosa toleransi berada di bawah usia 50 (159 juta) dan, jika tidak ditangani, berisiko tinggi berkembang menjadi diabetes tipe 2 di kemudian hari. Ini kelompok usia akan terus memiliki yang tertinggi jumlah orang dengan gangguan glukosa toleransi pada tahun 2040, meningkat menjadi 209 juta. Hampir sepertiga (29,8%) semua orang yang saat ini mengalami gangguan glukosa toleransi berada dalam kelompok usia 20 hingga 39 tahun (IDF, 2015)

Sementara di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas 2018) prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk ≥ 15 tahun menurut provinsi pada tahun 2013 sebanyak 1,5% mengalami peningkatan pada tahun 2018 yaitu sebanyak 2,0% dengan jumlah sebesar 3,4% di provinsi DKI dan terkecil di provinsi NTT. Prevalensi DM berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk umur ≥ 15 tahun, dari tahun 2013 sebesar 6,9% mengalami peningkatan pada tahun 2018 yaitu sebesar 8,5% menurut konsensus Perkeni 2011 dan prevalensi DM menurut Perkeni 2015 sebesar 10,9%. Proporsi GDP Terganggu dan TGT pada penduduk umur ≤ 15 tahun, 2018 adalah GDPT sebesar 26,3% dan TGT sebesar 30,8% toleransi Glukosa Terganggu laki-laki lebih banyak mengalami keadaan tersebut dibandingkan dengan perempuan sebesar 34,7% dan laki-laki sebesar 26,7%. TGT lebih banyak mengalami dipedesaan dibandingkan diperkotaan dengan perbedaan sebesar 4,3% GDPT pada laki-laki sebesar 27,3% lebih besar dibandingkan pada perempuan sebesar 25,3% (Rikesdas, 2018)

Prevalensi diabetes yang didiagnosis dokter tertinggi terdapat di Kabupaten Pinrang (2,8%), Kota Makassar (2,5%), Kabupaten Toraja Utara (2,3%) dan Kota Palopo (2,1%). Prevalensi diabetes yang didiagnosis dokter atau berdasarkan gejala, tertinggi di Kabupaten Tana Toraja (6,1%), Kota Makassar (5,3%), Kabupaten Luwu (5,2%) dan Kabupaten Luwu Utara (4,0). Prevalensi dengan bertambahnya umur, namun mulai umur ≥ 65 tahun cenderung menurun. Prevalensi DM pada perempuan cenderung lebih tinggi daripada laki-laki. Prevalensi DM, di perkotaan cenderung lebih tinggi daripada di pedesaan. Prevalensi DM cenderung lebih tinggi pada masyarakat dengan tingkat pendidikan lebih tinggi dan dengan kuintil indeks kepemilikan lebih atas. (Profil Kesehatan Prov. Sulawesi Selatan 2015)

Berdasarkan data dari surveilans penyakit tidak menular Bidang P2PL, baru DM di Kota Makassar tahun 2015 yaitu 21.018 kasus (laki –laki : 8.457, perempuan 12.561), sedangkan kasus lama yaitu 57.087 (laki –laki : 23.395, perempuan : 33.692). adapun kematian akibat DM terdapat 811 (laki –laki : 450, perempuan 361) sepanjang tahun 2015. Dan kasus hipertensi 11.596 dengan rincian jenis kelamin laki-laki sebanyak 4.277 dan perempuan 3.719 kasus (Dinas Kesehatan Kota Makassar, 2015).

Pengobatan DM bertujuan untuk menurunkan kadar glukosa darah sehingga pasien tidak mengalami komplikasi. Pengobatan DM ada dua alternatif, yaitu pengobatan dengan menggunakan tenaga medis dan pengobatan secara alami (herbal), yaitu dengan menggunakan tanaman obat.

Tanaman buah naga yang juga banyak dikenal dengan nama dragon fruit atau pitaya merupakan tanaman jenis kaktus yang awalnya berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Buah naga Memiliki kandungan serat, kalsium, zat besi, fosfor, vitamin B1, B2, dan B3, vitamin C yang tinggi dan juga antioksidan. Buah naga selain tinggi kandungan vitaminnya, juga kaya akan berbagai zat yang dapat membantu penyembuhan dan mengontrol kadar glukosa darah dan tekanan darah. Peran buah naga merah dalam menurunkan kadar glukosa darah dan tekanan darah di ketahui berdasarkan kandungan serat dan vitamin C, kalium dan flavanoid pada buah naga merah. (Emil, 2011)

Kandungan serat yang tinggi dapat memperlambat penyerapan glukosa dengan memperlambat pengosongan lambung dan memperpendek waktu transit di usus. Serat membentuk gel dalam usus besar sehingga memperlambat

tingkat penyerapan makanan dan karenanya menurunkan kadar glikemik. (Hyman, 2006). Serat yang dapat menahan air dan menciptakan larutan kental dalam saluran cerna menyebabkan jumlah efek tertunda (memperlambat) mengosongkan makanan dari perut mengurangi pencampuran isi gastrointestinal dengan pencernaan enzim mengurangi fungsi enzim terjadi penurunan tingkat difusi nutrisi (dan dengan demikian penyerapan glukosa tertunda), yang melemahkan glukosa darah (Gropper, et al, 2009).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut di atas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Tekanan darah Pada Guru Sekolah Menengah yang mengalami Prediabetes atau Prehipertensi di Makassar”

Metode

Lokasi dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan desain *quasi eksperimen* dengan rancangan *matching pretest posttest control group design*. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh buah naga terhadap penurunan glukosa darah pada penderita prediabetes atau prehipertensi. Responden di bagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi dilakukan pemeriksaan gula darah puasa dan tekanan darah sebelum konsumsi buah naga kemudian dilakukan lagi pemeriksaan gula darah puasa dan tekanan darah setelah pemberian buah naga. Penelitian ini dilakukan di SMP 19, SMP 9, SMP 8, SMP 30, SMA 21 dan SMA 6, Di Kecamatan Manggala, Kecamatan Tamalanrea dan Kecamatan Biringkanaya dengan jumlah sekolah sebanyak 7 di Makassar.

Sampel Penelitian

Jumlah minimal sampel tiap kelompok 10 orang tiap kelompok. Jadi jumlah keseluruhan sampel adalah sebanyak 20 orang Penderita prediabetes atau prehipertensi. Jumlah sampel tersebut didapat dari teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang telah dibuat oleh peneliti.

Metode pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari pengukuran Gula darah Puasa dan tekanan darah, serta wawancara.

Analisa data

1. Analisa Univariat

Analisa ini adalah suatu prosedur pengolahan data dengan menggambarkan data dalam bentuk tabel meliputi data yang bersifat kategorik dicari frekuensi dan proporsinya yaitu data demografi responden.

2. Analisis bivariat

Bertujuan untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan maka harus dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data dengan menggunakan *uji shapiro-wilk*, nilai keyakinan yang dipakai adalah $p = 5\%$ dan p nilai k $value > \alpha$ (0,05) maka data berdistribusi p $value < \alpha$ (0,05) maka data berdistribusi tidak normal

3. Analisa Multivariat

Setelah dilakukan analisa bivariat, maka langkah selanjutnya dilakukan uji multivariat yaitu uji regresi logistic.

Hasil

Tabel 1. Karakteristik responden

| Karakteristik | Kelompok | | | |
|----------------------|---------------------|------|------------------|--------|
| | Kelompok Intervensi | | Kelompok Kontrol | |
| | n | % | n | (100)% |
| Umur | | | | |
| 40-50 | 3 | 33,3 | 2 | 50,0 |
| 51-60 | 9 | 66,7 | 2 | 50,0 |
| Jenis Kelamin | | | | |
| Laki-laki | 5 | 41,7 | 1 | 25,0 |
| Perempuan | 7 | 58,3 | 3 | 75,0 |

| Karakteristik | Kelompok | | | |
|------------------|---------------------|------|------------------|--------|
| | Kelompok Intervensi | | Kelompok Kontrol | |
| | n | % | n | (100)% |
| Sekolah | | | | |
| SMP 19 | 6 | 50,0 | - | - |
| SMP 8 | 2 | 16,7 | - | - |
| SMP 30 | | | 4 | 100 |
| SMP 9 | 3 | 25,0 | - | - |
| SMP 12 | 1 | 8,3 | - | - |
| Suku | | | | |
| Bugis | 6 | 50,0 | 2 | 50,0 |
| Makassar | 4 | 33,3 | 2 | 50,0 |
| Jawa | 1 | 8,3 | - | - |
| Bima | 1 | 8,3 | - | - |
| Kecamatan | | | | |
| Biringkanaya | 3 | 25,0 | - | - |
| Tamalanrea | 1 | 8,3 | 4 | 100 |
| Manggala | 8 | 66,7 | - | - |

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa proporsi kategori umur tertinggi 51 – 60 tahun yaitu 9 orang (66,7%) terendah 40 – 50 tahun yaitu 3 orang (33,3%), jenis kelamin laki-laki sebanyak 5 orang (41,7%) dan perempuan 7 orang (58,3%) terbanyak suku Bugis yaitu 6 orang (50%) dan sampel terbanyak di SMP 19 yaitu 6 orang(50,0%) dan terbanyak di Kecamatan Manggala,8 orang (66,7%)

Tabel 2. Distribusi status gizi responden

| Status Gizi | Intervensi | | Kontrol | |
|----------------------|------------|------|---------|------|
| | n | % | n | % |
| IMT | | | | |
| Obesitas | 5 | 41,7 | - | - |
| Overweight | 2 | 16,7 | 1 | 25,0 |
| Normal | 5 | 41,7 | 3 | 75,0 |
| Lingkar Perut | | | | |
| Normal | 4 | 33,3 | 2 | 50,0 |
| Obesitas sentral | 8 | 66,7 | 2 | 50,0 |

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 12 responden kelompok intervensi status gizi menurut IMT yang memiliki status obesitas 5 orang (41,7%), overweight 2 orang (16,6%) dan normal 5 orang (41,7%). Sedangkan untuk status gizi berdasarkan lingkar perut pada kelompok intervensi yaitu status gizi normal 4 orang (33,3%), dan obesitas sentral 8 orang (66,7%). Pada kelompok kontrol tahap status gizi berdasarkan IMT responden yang memiliki status gizi overweight 1 orang (25%), dan normal 2 orang (50%). Sedangkan untuk status gizi berdasarkan lingkar perut yaitu status gizi normal 2 orang (50%), dan obesitas sentral 2 orang (50%).

Tabel 3. Kepatuhan konsumsi buah naga

| Kepatuhan Konsumsi | Intervensi | |
|--------------------|------------|------|
| | n | % |
| >81-100 | 7 | 58,3 |
| 71-80 | 2 | 16,7 |
| <70 | 3 | 25,0 |
| Total | 12 | 100 |

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa kelompok intervensi yang mengkonsumsi buah naga >81-100 terdapat 7 orang (58,3%), < 70 terdapat 2 orang (16,7%).Yang dianjurkan 21 hari mengkonsumsi buah naga hanya 7 orang yang konsumsi >81 – 100 dan yang mengkonsumsi <70 terdapat 3 orang (25,0%).

Tabel 4. Asupan zat gizi

| Kelompok | Zat Gizi | Pre-Test | | Post-Test | | AKG | P Value |
|-------------------|----------------|----------|----------------|-----------|----------------|--------|---------|
| | | n | Mean ± SD | n | Mean ± SD | | |
| Intervensi | Lemak (g) | 12 | 77,45±45,58 | 12 | 83,35±54,75 | 53g | 0,162 |
| | Protein(g) | 12 | 60,79±19,80 | 12 | 77,14±35,48 | 57g | 0,729 |
| | karbohidrat(g) | 12 | 199,78±44,93 | 12 | 223,12±57,80 | 285g | 0,324 |
| | Vitamin C (mg) | 12 | 22,86±22,87 | 12 | 38,25±26,81 | 90mg | 0,009 |
| | Kalium | 12 | 1422,97±393,01 | 12 | 1469±422,31 | 4700mg | 0,701 |
| | Natrium | 12 | 921,70±159,17 | 12 | 413,78±182,01 | 1300mg | 0,276 |
| | Serat (g) | 12 | 8,09±3,62 | 12 | 10,12±3,60 | 28g | 0,166 |
| Kontrol | Lemak (g) | 4 | 47,32±21,58 | 4 | 31,62±11,72 | 53g | 0,121 |
| | Protein(g) | 4 | 50,62±7,22 | 4 | 41,50±7,27 | 57g | 0,085 |
| | Karbohidrat(g) | 4 | 189,42±42,42 | 4 | 127,05±17,35 | 285g | 0,040 |
| | Vitamin C mg | 4 | 61,90±33,42 | 4 | 69,90±18,30 | 90mg | 0,766 |
| | Kalium | 4 | 2682±1165,51 | 4 | 1640,05±834,34 | 4700mg | 0,332 |
| | Natrium | 4 | 337,70±93,82 | 4 | 336,92±223,62 | 1300mg | 0,995 |
| | Serat (g) | 4 | 14,65±6,64 | 4 | 13,77±3,12 | 28g | 0,756 |

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa zat gizi pre test pada kelompok intervensi yang mengalami perubahan signifikan setelah pemberian buah naga yaitu vitamin C, sedangkan pada zat gizi serat nilai $p=0,166$ dan kalium nilai $p=0,701$ ($p>0,05$). Selain itu pada asupan zat gizi lemak yaitu terjadi peningkatan konsumsi lemak dengan nilai $p=0,162$ ($p>0,05$).

Adapun asupan zat gizi pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian edukasi adalah mengalami perubahan signifikan pada zat gizi karbohidrat, dan tidak terdapat perbedaan bermakna yaitu asupan lemak, protein, vitamin C, kalium, natrium dan serat karena nilai $p>0,05$.

Tabel 5. Perubahan pada kelompok intervensi dan kontrol

| | Pretest Mean±SD | Post tset Mean±SD | Δ Mean | p |
|-------------------|--------------------|----------------------|--------|--------|
| Intervensi | | | | |
| GDP(mg/dL) | | | | |
| Mean±SD | 101,58±9,568 | 97,83±11,06 | -3,75 | 0,213* |
| Min-Max | 88 - 118 | 81 - 123 | | |
| Kontrol | | | | |
| GDP(mg/dL) | | | | |
| Mean±SD | 105,50±8,66 | 97,75±9,74 | -7,75 | 0,191* |
| Min-Max | 93 - 113 | 88 - 111 | | |
| p | 0,481** | 0,990** | | |

*Paired T-Test

**Independent Sample Test

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi mengalami penurunan 3,75 mg/dL. Rerata perubahan GDP pada kelompok intervensi pre test 101,58 dan post test 97,83 nilai $p=0,213 > 0,05$ maka kelompok intervensi pada tahap pre post test tidak ada perubahan yang signifikan sesudah intervensi pada kelompok intervensi.

Berdasarkan hasil analisis dengan uji independent sample test menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari variabel GDP pada kelompok intervensi dan kontrol pre post test memiliki nilai sign $p=0,481$ ($p>0,05$) artinya tidak ada pengaruh sebelum dan sesudah pemberian buah naga sedangkan kelompok kontrol pre post test memiliki sign=0,990 ($>0,05$) artinya tidak terdapat pengaruh sebelum dan sesudah edukasi, maka tidak terdapat perbedaan rata-rata GDP kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Pembahasan

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa rerata perubahan GDP pada kelompok intervensi pre test 101,58 dan post test 97,83. Kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi mengalami penurunan sebesar 3,75 mg/dl, tidak signifikan $p=0,213$. Pada kelompok intervensi dalam penelitian ini, ada 1 responden yang mengalami peningkatan GDP. GDP pre test yaitu 105 menjadi 123 setelah intervensi. Jika dilihat dari asupan serat masih tergolong kurang kemudian termasuk kategori obesitas sentral. Hal tersebut yang menyebabkan terjadinya peningkatan GDP. Dilihat dari pemeriksaan Trigliserida masuk kategori tinggi yaitu 219 mg/dl, asupan lemak rata-rata 175% dari kebutuhan. Sedangkan pada kelompok kontrol mengalami penurunan sebesar 7,75 mg/dl, karena ada 1 responden yang mengkonsumsi buah naga dan mengalami penurunan sebesar 0,90mg/dl setiap hari.

Hal ini sejalan dengan penelitian Hapsari (2015) tidak terdapat penurunan kadar glukosa darah puasa baik pada kelompok kontrol maupun pada kelompok perlakuan diberi buah naga merah dalam bentuk potongan sebanyak 180gr/hari selama 15 hari dalam penelitian tersebut sebagian besar subjek memiliki asupan energi dari makanan 134,46% dari kebutuhan.

Penelitian Nuggaryati, DY et al (2019) menunjukkan bahwa pemberian sari bengkoang yang dikontrol oleh asupan gizi, (energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat) menunjukkan adanya pengaruh yang tidak signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe 2. Sebagian subjek dalam penelitian tersebut memiliki asupan protein pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol masih dalam kategori defisit berat (70%). Rata – rata asupan lemak pada kelompok perlakuan dan kontrol dalam kategori berat ($\geq 120\%$), asupan serat dalam kategori kurang yaitu < 25 gram/hari.

Berdasarkan hasil food recall bahwa pada kelompok intervensi sebelum pemberian buah naga merah $8,09 \pm 3,62$ dan sesudah intervensi $10,12 \pm 3,60$. Asupan serat perhari yang dianjurkan menurut American Diabetes Association yaitu sebesar 25-30 gram/hari. Pada penelitian menunjukkan rerata asupan serat selama intervensi pemberian buah naga merah dalam kategori kurang. Hal tersebut menjadi salah satu faktor tidak signifikan dalam penelitian.

Diperkuat oleh Penelitian Bintanah et al (2012) menunjukkan bahwa hasil uji korelasi pearson Rank Spearman $p=0,001$ ($p < 0,05$), sehingga ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah. Semakin rendah asupan serat, maka semakin tinggi kadar glukosa darah. Dan ada hubungan antara asupan serat dengan status gizi, semakin rendah asupan serat semakin tinggi status gizi pada penderita DM tipe 2.

Terjadinya penurunan kadar glukosa darah puasa karena pada buah naga khususnya buah naga merah mengandung serat. Serat larut air, memperlambat penyerapan glukosa, ketika serat membentuk gel kental, memperlambat waktu pengosongan lambung. Efek ini menciptakan perasaan kenyang serta memperlambat proses pencernaan dan mengurangi penyerapan glukosa (Gropper, 2009).

Asupan serat, terutama serat larut air yang tidak tercerna oleh enzim pencernaan akan masuk ke usus besar untuk difermentasi oleh bakteri di usus besar. Kemudian akan membentuk asam lemak rantai pendek (SCFA) dan menginduksi sekresi Glucagon Like peptide-1 (GLP-1), Gastric Inhibitory Polypeptide (GIP) dan Peptide YY (PYY) sehingga meningkatkan sensitivitas insulin (Sunarti, 2018).

Pada penelitian terjadi penurunan kadar glukosa darah puasa. Hal tersebut disebabkan karena pada kelompok intervensi jika dilihat dari asupan zat gizi yang Vitamin C nilai sign $p=0,009$ memiliki pengaruh yang signifikan karena nilai $p < 0,05$. Kandungan vitamin C pada buah naga merah yang dapat mempengaruhi kadar GDP yang berfungsi sebagai antioksidan dapat mengurangi resistensi insulin yang dapat meningkatkan fungsi endotel dan menurunkan stress oksidatif. Vitamin C berperan dalam menghambat enzim aldose reduktase sehingga ekuivalen produksi untuk mengkonversi glutation teroksidasi (GSSG) menjadi glutation tereduksi (GSH) menjadi berkurang (Widyastuti, AN, 2015).

Tiga mekanisme Vitamin C melindungi kerusakan organ pada penderita diabetes yaitu : vitamin C berfungsi sebagai antioksidan, menghambat akumulasi sorbital intraseluler dan mengurangi glikosilasi protein. Beberapa penelitian terjadi penurunan gula darah puasa, gula darah postparandial, dan hemoglobin glikosilasi (HbA1C), penelitian Amin et al, 2016, pemberian suplemen vitamin C dengan dosis 500mg/hari selama 2 bulan terjadi penurunan gula darah puasa dan HbA1C. Penelitian yang dilakukan Ganesh N. Dakhale, 2011 pemberian suplemen vitamin C dengan dosis 1000mg/perhari selama 3 bulan, terjadi penurunan gula darah puasa, gula darah postparandial, dan HbA1C (Santosh, HN and M. David, 2017).

Dengan adanya Vitamin C tersebut dapat membantu mengurangi resiko kerusakan yang terjadi pada sel β pankreas akibat adanya ROS yang berlebih sehingga mengurangi resiko hiperglikemia akibat dari jumlah insulin yang kurang ataupun yang mengalami resistensi insulin (Fitri, L.I, 2018).

Pada penelitian ini, asupan lemak, karbohidrat, serat, vitamin C dikontrol karena dapat mempengaruhi kadar GDP. Selain itu asupan flavanoid juga mempengaruhi kadar GDP, namun asupan zat gizi tersebut tidak dapat dianalisis karena keterbatasan software pengolahan data.

Flavanoid adalah antioksidan eksogen yang telah dibuktikan bermanfaat dalam mencegah kerusakan sel akibat stress oksidatif, flavanoid sebagai antioksidan secara langsung dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas (Prakoso, L.O, 2017).

Flavanoid yang terkandung dalam buah naga merupakan penghambat yang kuat terhadap insulin bebas, keberadaan insulin bebas dalam menyebabkan glukosa masuk dengan sendirinya kedalam pankreas. Mekanisme penghambat ini bersifat nonkompetatif sehingga menyebabkan pengurangan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus yang pada akhirnya akan menurunkan kadar glukosa (Ramayulis, 2015).

Berdasarkan hasil uji pengaruh pemberian buah naga terhadap gula darah puasa pre post test kelompok intervensi dan kontrol memiliki sign = 0,481 (>0,05). Artinya tidak ada perbedaan sebelum dan sesudah pemberian buah naga terhadap GDP pada kelompok intervensi dan kontrol. Sedangkan kelompok kontrol pre post test memiliki nilai sign p= 0,990 (p>0,05) artinya tidak ada pengaruh sebelum dan sesudah pemberian edukasi, maka tidak terdapat rata-rata GDP kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti dan Noer (2015) bahwa Pemberian jus buah naga merah berpengaruh terhadap penurunan GDP pria prediabetes pada kelompok perlakuan. Secara statistik terdapat perbedaan perubahan GDP antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (p<0,05)

Dari hasil penelitian bahwa pada kelompok intervensi terdapat 8 (66,7%) responden yang mengalami sindrom metabolik yaitu obesitas sentral dan berdasarkan IMT terdapat 5 (41,7%) responden yang mengalami obesitas. Penelitian sebelumnya oleh Sihombing, M et al (2015) bahwa dari hasil analisis di dapatkan komponen SM yang berisiko paling tinggi untuk terjadinya DM adalah kadar glukosa puasa ≥ 100 mg/dL dengan resiko hingga 6,7 kali lipat (R=6,71; 95% CI 4,76-9,47). Kemudian diikuti oleh obesitas sentral berisiko 2,53 kali lipat untuk terjadinya DM dibandingkan yang tidak obesitas. Menurut teori resistensi insulin terjadi pada obesitas yang mengalami pelepasan asam lemak bebas kedalam sirkulasi. Makin banyak jaringan lemak, jaringan tubuh dan otot akan makin resistensi terhadap kerja insulin, terutama bila lemak tubuh atau kelebihan berat badan terkumpul didaerah sentral atau perut. Lemak ini akan memblokir kerja insulin sehingga gula tidak dapat diangkut kedalam sel dan menumpuk dalam peredaran darah (Hans, T, 2018). Asam lemak bebas berasal dari lipolisis trigliserida jaringan adiposa. Adipocytes dewasa bertindak sebagai endokrin aktif dan organ mensekresi, parakrin jumlah yang semakin meningkat dari faktor pertumbuhan yang berpartisipasi dalam beragam proses metabolisme, terutama resistensi insulin. Senyawa yang mempengaruhi proses metabolisme dan pembuluh darah, termasuk adipogenesis, adalah lipoprotein lipase, CETP, angiotensinogen, komplemen faktor (adipsin atau pelengkap D), adiponektin, asilasi-merangsang protein (ASP), IL-6, prostaglandin, TNF- α . Adipokine lainnya telah ditemukan untuk berkontribusi pada resistensi insulin termasuk PAI-1 yang dapat mengganggu aktifitas normal insulin dalam sel lemak dan sel otot (Sargowo, D, 2015).

Tingginya asupan energi yaitu lemak dan rendahnya asupan serat yang menjadi menghambat efektivitas pemberian buah naga merah dalam menurunkan Gula Darah Puasa.

Peningkatan asupan asam lemak menyebabkan penurunan penyerapan insulin oleh hati (50% insulin dari pankreas yang ditranspor ke hati). Akan terjadi peningkatan insulin pada sirkulasi perifer (Utami P, 2013). Hal tersebut dapat terlihat pada hasil food recall rata-rata responden mengkonsumsi lemak antara pretest 77,45 \pm 45,58 dan post test 83,35 \pm 54,75. Hal tersebut menjadi salah satu faktor tidak signifikan dalam penelitian.

Kesimpulan

Tidak ada pengaruh konsumsi buah naga merah terhadap penurunan GDP pada guru yang mengalami prediabetes atau prehipertensi, namun ada kecenderungan terjadi penurunan sebesar 3,78 mg/dL.

Saran

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk menambah dosis pemberian konsumsi buah naga merah dan lama waktu pemberian.
2. Diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan sampel yang lebih banyak.

Referensi

- Adroque, HJ. And Nicolao, E. Madias, M. D. 01 May 2007. *Sodium and Potassium in the Pathogenesis of hypertension*. The New England Journal Of Medicine, 356 (19) : 1966-1978.
- American Diabetic Assosiation (ADA) Diabetic Care Vol. 37. 2014
- Bintanah, S dan Handarsari, E. 2012. Asupan Serat dengan Kadar Gula Darah, Kadar kolesterol Total dan Status Gizi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Roemani Semarang. Jurnal Unismuh. jilid 1. Hal 289 -297
- Fitri, L.I, Murbawani, E.A dan Nissa. 2018. Hubungan Asupan Vitamin C, Vitamin E, dan B- Karoten dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Wanita Usia 35-50 Tahun. Journal of Nutrition College. Vol. 7 No. 2. Hal. 84-91.

- Hapsari, AL. 2015. Pengaruh konsumsi buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) terhadap kadar glukosa darah puasa dan kolesterol – LDL pada penderita DM tipe 2 (Msc thesis). Universitas Sebelas Maret Indonesia.
- Hans Tandra. 2017. Segala Sesuatu yang harus Anda ketahui tentang Diabetes, Panduan Lengkap mengenal dan mengatasi Diabetes dengan cepat dan Mudah. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Junaedi, E., Sufrida Y., dan Mira G.R. 2013. Hipertensi Kandas Berkat Herbal. Jakarta: Fmedia.
- Juraschek SP, et al, Am J Clin Nutr. 2012. Effect of Vitamin c supplementation on blood pressure : a meta – analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 95, Issue 5, May 2012, PAGES 1079-1088.
- Kusumastuty, I., Widyani, D dan Wahyuni, E, S. 2016. Asupan Protein dan Kalium Berhubungan dengan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat jalan. *Indonesia Journal Of Human Nutrition*. Juni 2016, Vol.3 No.1 Hal 19-28.
- Mule, G., Calcaterra I., Nardi, E., Cerasola G, Cottone, S. 2014. Metabolic syndrome in hypertensive patients: an Unholy alliance. *World Journal of Cardiology*. *World J Cardiol* 2014 September 26;6(9):890-907.
- Pertiwi, W. A. & Noer, E. R. 2014, Pengaruh pemberian Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kadar HDL Pria Dislipidemia, *Journal Of Nutrition Collage*, Vol 3(4): 762 – 769.
- Putri, W, D, R dan Fibrianto, K. 2018. Rempah untuk Pangan dan Kesehatan. Malang : UB Press.
- Ramayullis, R. 2015. Green Smoothie ala Rita Ramayulis. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka utama
- Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) 2018 Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- SA. Afrose, A. Fahmeed, A. Mujtaba, M. Khan, SM Noorulla. 2015. A Study on Effects of Combining Vitamin C with Hypertension Therapy *Int. J. Pharm. Res & All. Sci.* 2015;4(3):142 -146.
- Sargowo, D. 2015. Disfungsi Endotel . Malang : Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Saryono. 2011. Metodologi Penelitian Kesehatan. Yogyakarta : Mitra Cendekia Press.
- Sumaryani, N. Putri ; Dharmadewi, Anak Agung Istri Mirah. 2018. Analysis of vitamin C Content of dragon Fruit (*Hylocereus poplyrhizuz*) and White Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*) in storage with Different temperatures and Times. *Metamorfosa : journal of Biological Sciences*. Vol.2 249-253.
- Sunarti, 2018. Serat Pangan dalam Penanganan Sindrom Metabolik. Yogyakarta: UGM Press.
- Widyastuti AN, Noer ER, Pengaruh Jus Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar glukosa darah puasa pria prediabetes. *Journal of Nutrition College*. 2015;4(2):126-132.