

**EFEKTIFITAS PENAMBAHAN BUAH TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA DIABETESI TIPE 2 RAWAT INAP DI
RUMAH SAKIT SANTA ELISABETH SEMARANG**

**EFFECT OF ADDITION OF FRUITS TO BLOOD GLUCOSE LEVEL IN DIABETISI TYPE 2 INPATIENT SANTA
ELISABETH SEMARANG HOSPITAL**

Chatarina Sri Suratmi¹; Mohammad Jaelani²; Kun Aristiati Susiloretzni²

ABSTRACT

Background : Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized by an increase in blood glucose (hyperglycemia) due to impaired insulin secretion, insulin work, or both. Results of Basic Health Research (Riskesmas) in 2013, it was found that the prevalence of DM based on doctor's diagnosis and symptoms increased with age, but from age > 65 years tended to decrease. Nutrition therapy is a major component of the success of DM management such as a high-balanced diet of fiber one of them by adding fruit. Foods with high fiber can slow down digestion, absorption of glucose, cause full effects and can increase insulin sensitivity.

Objective : To know the effectiveness of adding fruit to blood glucose levels (GDS) Diabetisi type 2.

Methods : This research is clinical nutrition research, experimental research with randomized pre and post test group control design. The sample of this study was patient type 2 diabetes in St. Elisabeth Semarang Hospital divided into 2 groups, 18 people as control group and 18 people as treatment group. Differences in the difference between the final GDS levels of the two groups were tested with Chi-Square Test in the hope that H_a was received if $p < 0.05$.

Result : The final GDS result of the control group was 55.6% controlled while the control group was only 22.2% and Chi-Square test results showed there was a correlation/effect of addition of 3 servings fruit every day on blood glucose levels with $p = 0.04$ or $p < 0.05$.

Conclusion : Fruit effective to control blood glucose level Diabetisi type 2.

Keywords : Fiber, Fruit, Diabetisi type 2

ABSTRAK

Latar Belakang : Diabetes mellitus (DM) adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah (hiperglikemi) akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2013, diperoleh bahwa prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter dan gejala, meningkat sesuai bertambahnya umur, namun mulai umur > 65 tahun cenderung menurun. Terapi gizi merupakan komponen utama keberhasilan penatalaksanaan DM diantaranya pola makan seimbang tinggi serat salah satunya dengan cara menambahkan buah. Makanan dengan serat tinggi dapat memperlambat pencernaan, absorpsi glukosa, menimbulkan efek kenyang dan dapat meningkatkan sensitivitas insulin.

Tujuan : Mengetahui efektifitas penambahan buah terhadap kadar gula darah (GDS) Diabetisi tipe 2.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian gizi klinik, jenis penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian randomized pre and post test control group design. Sampel penelitian adalah pasien diabetisi tipe 2 rawat inap di Rumah Sakit Santa Elisabeth Semarang yang dibagi menjadi 2 kelompok, 18 orang sebagai kelompok kontrol dan 18 orang sebagai kelompok perlakuan. Perbedaan selisih hasil pemeriksaan kadar GDS akhir dari kedua kelompok diuji dengan Chi-Square Test dengan harapan H_a diterima jika $p < 0,05$.

Hasil : Hasil GDS akhir kelompok perlakuan 55,6 % terkontrol sedangkan kelompok control hanya 22,2 % dan dari hasil uji Chi-Square test menunjukkan ada pengaruh penambahan buah 3 porsi per hari terhadap kadar gula darah dengan $p = 0,04$ atau $p < 0,05$.

Kesimpulan : Buah efektif untuk mengendalikan kadar gula darah Diabetisi tipe 2.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah (hiperglikemi) akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (1). DM merupakan penyakit menahun yang akan diderita seumur hidup dan dalam pengelolaannya bukan hanya dokter, perawat dan ahli gizi tetapi yang lebih penting lagi keikutsertaan pasien sendiri dan keluarganya (2) Prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter dan gejala meningkat sesuai bertambahnya umur, namun mulai umur > 65 tahun cenderung menurun. Prevalensi DM pada perempuan, perkotaan dan masyarakat berpendidikan tinggi cenderung lebih tinggi (3).

Penatalaksanaan DM dikenal 4 pilar utama pengelolaan yaitu: penyuluhan, perencanaan makan, latihan jasmani, dan obat hipoglikemik. Terapi gizi merupakan komponen utama keberhasilan penatalaksanaan DM (4). Kepatuhan diabetisi dianjurkan menganut pola makan seimbang tinggi serat akan tetapi dari hasil penelitian menunjukkan, ternyata 75% tidak mengikuti pola makan atau diet yang dianjurkan (5). Konsumsi serat masih kurang dari angka yang dianjurkan, dengan rata-rata konsumsi serat 13,22 gram per hari (4,12). Angka kecukupan gizi di Indonesia tahun 2013 menyatakan kecukupan serat laki-laki adalah 35-38 gram/hari dan menjadi 27 gram/hari untuk usia diatas 65 tahun dan kecukupan serat perempuan adalah 30-32 gram/hari dan menurun menjadi 22 gram/hari untuk usia diatas 65 tahun (6). Serat adalah sumber makanan yang membuat tubuh sehat melalui efektivitas sistem usus (7). Makanan dengan serat yang tinggi dapat memperlambat pencernaan dan absorpsi glukosa dan menimbulkan efek kenyang sehingga dapat menurunkan berat badan yang juga merupakan salah satu factor risiko diabetes melitus, makanan berserat tinggi juga dapat meningkatkan sensitivitas insulin, yang kemungkinan melalui efek rantai pendek asam lemak yang dihasilkan dari fermentasi serat di usus halus. (8) Salah satu cara untuk meningkatkan asupan serat diantaranya dengan konsumsi buah-buahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan lingkup keilmuan gizi klinik. karena responden yang diambil adalah pasien DM yang ada di Instalasi Rawat Inap

Rumah Sakit Santa Elisabeth Semarang. Jenis penelitiannya adalah ekperimental karena dilakukan pengamatan dengan intervensi penambahan buah pada variabel yang akan diteliti. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *randomized pre and post test control group design*. Rancangan penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektifitas perbaikan kadar gula darah sebelum dan sesudah penambahan buah. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Cara pengambilan data variabel bebas dan variabel tergantung dilakukan sekali waktu pada saat yang bersamaan. Sebagai variabel bebas adalah penambahan buah dan sebagai variabel terikat adalah kadar gula darah, penerimaan menu, asupan zat gizi (energi, protein dan karbohidrat). Jumlah responden yang diambil didasarkan pada rumus pengambilan besar sampel menggunakan rumus uji hipotesis beda rata-rata pada 2 kelompok independen. Responden yang diambil untuk subyek penelitian adalah diabetisi tipe 2 rawat inap di Rumah Sakit Santa Elisabeth Semarang yang di rawat di ruang rawat inap klas 1, 2 dan 3. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi: berumur 35 - 60 tahun, bersedia sebagai responden, mengalami hari rawat minimal 3 hari, terdiagnosa DM tipe 2 tanpa komplikasi ≥ 1 tahun, telah memperoleh konsultasi gizi > 1 kali, bentuk makanan yang dikonsumsi biasa atau lunak, dapat berkomunikasi dengan baik dan mendapatkan pengobatan oral diabetes dan tanpa insulin. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dibantu oleh enumerator (Ahli Gizi) terutama dalam melakukan recall makanan terhadap responden, identitas responden, IMT dan penerimaan menu responden. Untuk mengetahui kadar gula darah (GDS) responden, peneliti melakukan pengambilan data dari catatan medik responden. Agar bisa diteliti maka diambil data pemeriksaan GDS pada awal pasien masuk dan data pemeriksaan GDS tiga hari setelah pengambilan data awal. Analisis data dilakukan dengan 2 cara yaitu : Analisis univariat digunakan untuk mengetahui gambaran distribusi frekuensi tiap variabel dalam penelitian. Hasilnya dipaparkan dalam tabel distribusi frekuensi. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan buah terhadap asupan energi, protein KH dan kadar gula darah (GDS) dengan dilakukan uji kenormalan data. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal maka data diuji

dengan Chi-Square test. Jika data yang diperoleh berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji Wilcoxon dan Mann Whitney. Pengambilan keputusan berdasarkan nilai pembandingan p value (p). Jika $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan jika $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Sampel Penelitian

Sebagai responden dalam penelitian adalah semua pasien DM tipe 2 rawat inap di kelas 1, 2 dan 3 yang memenuhi kriteria inklusi dan menjalani program pantauan kadar Gula Darah Sewaktu (GDS). Didapatkan 36 pasien yang memenuhi kriteria inklusi yang terbagi 18 pasien sebagai kelompok kontrol dan 18 sisanya sebagai kelompok perlakuan. Pada awalnya banyak pasien yang dipergunakan sebagai sampel tetapi gugur dikarenakan setelah berjalannya waktu perawatan pasien mendapatkan terapi injeksi insulin atau pasien pulang sebelum batas hari pengamatan selesai.

2. Jenis kelamin, umur dan status gizi

Pengelompokkan responden berdasarkan jenis kelamin diketahui pasien DM tipe 2 lebih banyak perempuan daripada laki-laki. Bila dilihat berdasarkan usia pasien DM tipe 2 lebih banyak disandang yang berusia > 45 tahun daripada yang berusia < 45 tahun. Dari penghitungan IMT ini di dapatkan status gizi responden diperoleh kategori normal (18, 5 – 24,9), overweight (25 – 27,9) dan obesitas 1 (28 – 30,9) (8).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian Sudaryanto (2014) yang memperlihatkan hasil bahwa penyandang DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki (9). Kejadian DM pada perempuan lebih banyak daripada laki-laki disebabkan pada perempuan terjadi masa pra menopause dan menopause ditambah faktor-faktor gaya hidup seperti kurang aktifitas fisik, faktor stress dll. Kondisi tersebut secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), pasca menopause membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita beresiko menyandang DM tipe 2 (10).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur dan Status Gizi

| Kategori Responden | | Jenis Kelamin | | Usia | | Status Gizi | | |
|--------------------|---|---------------|------|---------|---------|-------------|-------|--------|
| | | L | P | <45 th. | >45 th. | Normal | Over. | Obes 1 |
| Kontrol | N | 7 | 11 | 1 | 17 | 14 | 3 | 1 |
| | % | 38,9 | 61,1 | 5,6 | 94,4 | 77,8 | 16,7 | 5,6 |
| Perlakuan | N | 8 | 10 | 2 | 16 | 15 | 2 | 1 |
| | % | 44,4 | 55,6 | 11,1 | 88,9 | 83,3 | 11,1 | 5,6 |
| Total | N | 15 | 21 | 3 | 33 | 29 | 5 | 2 |
| | % | 41,7 | 58,3 | 8,3 | 91,7 | 80,6 | 13,9 | 5,6 |

Dari 36 penyandang DM tipe 2 diketahui 33 orang (91,7 %) berusia > 45 tahun dan 3 orang berusia < 45 tahun. Menua berlangsung pada usia 45 tahun ke atas mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan pada akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis. Komponen tubuh yang mengalami perubahan diantaranya sel beta pankreas yang menghasilkan insulin, sel jaringan target yang menghasilkan glukosa, sistem saraf dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa (2). Dengan demikian faktor resiko DM muncul setelah usia 45 tahun (11).

Berdasarkan pengukuran IMT diketahui bahwa dari 36 responden : 29 orang (80,6 %) memiliki status gizi normal, 5 orang (13,9 %) berstatus gizi overweight dan 2 orang (5,6 %) berstatus gizi obesitas. Menurut hasil penelitian Adnan et al (2013) menyebutkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara IMT dengan kejadian DM tipe 2. Semakin tinggi nilai IMT semakin tinggi pula kadar gula darahnya. Orang yang mengalami kelebihan berat badan kadar leptin dalam tubuh akan meningkat (11). Leptin adalah hormon yang berhubungan dengan gen obesitas. Leptin berperan dalam hypothalamus untuk mengatur tingkat lemak di dalam tubuh, kemampuan untuk membakar lemak menjadi energi dan rasa kenyang. Leptin bekerja pada sistem saraf perifer dan pusat. Peran leptin menghambat fosforilasi insulin reseptor substrate-1 (IRS) yang akibatnya dapat menghambat ambilan glukosa sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah.

3. Pekerjaan

Berdasarkan pengelompokan pekerjaan diketahui bahwa dalam penelitian ini

diketahui bahwa dari 36 responden penelitian 15 orang (41,7 %) sebagai IRT, 12 orang (33,3 %) wiraswasta, 4 orang (11,1) guru, PNS 2 orang (5,8 %) dan sebagai polisi, perawat dan perhutani masing-masing 1 orang (2,8 %).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kelompok Pekerjaan

| Kelompok Pekerjaan | Katagori Responden | | | | Total | |
|------------------------|--------------------|------|-----------|------|-------|------|
| | Kontrol | | Perlakuan | | n | % |
| | n | % | n | % | | |
| IRT (Ibu Rumah Tangga) | 10 | 55,6 | 5 | 27,8 | 15 | 41,7 |
| Wiraswasta | 6 | 33,3 | 6 | 33,3 | 12 | 33,3 |
| Guru | 1 | 5,6 | 3 | 16,7 | 4 | 11,1 |
| PNS | 0 | 0,0 | 2 | 11,1 | 2 | 5,6 |
| Polisi | 1 | 5,6 | 0 | 0 | 1 | 2,8 |
| Perawat | 0 | 0 | 1 | 5,6 | 1 | 2,8 |
| Perhutani | 0 | 0 | 1 | 5,6 | 1 | 2,8 |
| Total | 18 | 100 | 18 | 100 | 36 | 100 |

DM banyak terjadi pada wanita terutama kelompok ibu rumah tangga karena sedikit memerlukan tenaga dan sedikit melakukan aktivitas fisik sehingga dapat menimbulkan penimbunan lemak dalam tubuh yang dapat mengakibatkan resistensi insulin dan terjadi peningkatan kadar gula darah penderita DM tipe 2 (12). Pekerjaan sebagai IRT memiliki beban yang tinggi sehingga memicu terjadinya stress yang dapat berakibat buruk terhadap kesehatan diri, salah satu diantaranya peningkatan kadar gula darah (10). Keadaan stress memicu peningkatan produksi Efinefrin yang dapat menyebabkan mobilisasi glukosa, asam lemak dan asam laktat (13). Efinefrin adalah sebagai antagonis insulin sehingga menghambat kerja insulin dan dapat mempengaruhi perubahan kadar gula darah.

4. Penerimaan menu

Penerimaan responden terhadap menu yang diselenggarakan Instalasi Gizi Rumah Sakit Santa Elisabeth Semarang yang diukur menggunakan skor skala likert didapat hasil bahwa penampilan menu 34 orang (94,4 %) bisa diterima, 2 orang (5,6 %) menyatakan tidak bisa diterima. Dari variasi menu yang disajikan 34 orang (94,4%) menyatakan bisa diterima dan 2 orang (5,6%) menyatakan tidak bisa diterima. Pendapat untuk rasa 30 orang (83,3 %) menyatakan bisa diterima dan 6 orang (16,7%) menyatakan tidak bisa diterima. Pendapat untuk aroma 32 orang (88,9 %) menyatakan bisa diterima dan 4 orang (11,1%) menyatakan tidak bisa diterima.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kelompok Penerimaan Menu

| Katagori skor | Kelompok Penerimaan Menu | Katagori Responden | | | | Total | |
|---------------------------|--------------------------|--------------------|------|-----------|------|-------|------|
| | | Kontrol | | Perlakuan | | n | % |
| | | n | % | n | % | | |
| ≥ 3 (Bisa diterima) | Penampilan | 16 | 88,9 | 18 | 100 | 34 | 94,4 |
| | Variasi | 16 | 88,9 | 18 | 100 | 34 | 94,4 |
| | Rasa | 14 | 83,3 | 16 | 88,9 | 30 | 83,3 |
| | Aroma | 15 | 83,3 | 17 | 100 | 32 | 88,9 |
| < 3 (Tidak Bisa Diterima) | Penampilan | 2 | 11,1 | 0 | 0,0 | 2 | 5,6 |
| | Variasi | 2 | 11,1 | 0 | 0,0 | 2 | 5,6 |
| | Rasa | 4 | 16,7 | 2 | 11,1 | 6 | 16,7 |
| | Aroma | 3 | 16,7 | 1 | 0,00 | 4 | 11,1 |

Pendapat responden yang menyatakan penampilan, variasi rasa dan aroma tidak bisa diterima banyak berasal dari kelompok kontrol. Pendapat secara umum dari dua kelompok memperhatikan bahwa menu makanan yang disajikan bagi diabetisi di Rumah Sakit Santa Elisabeth Semarang dapat diterima baik dari sisi penampilan, variasi, aroma dan rasa karena dari hasil skoring dengan skala likert > 80% hasilnya > 3. Pendapat responden terhadap menu yang disajikan sangat dipengaruhi oleh persepsi. Persepsi dapat mempengaruhi perilaku seseorang karena persepsi merupakan perilaku yang tidak dapat diamati secara langsung. Pelanggan (responden) memiliki sifat yang individual dan setiap orang akan memandang sesuatu secara berbeda dari orang lain meskipun dalam situasi yang sama (13). Perbedaan perspektif tersebut antara lain disebabkan oleh perbedaan latar belakang, jenis kelamin, usia, dan pendidikan.

5. Kadar GDS, asupan Energi, Protein, dan KH

Berdasarkan hasil uji Ci-Square diketahui bahwa penambahan buah berpengaruh terhadap tingkat asupan energi, protein dan GDS tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat asupan KH. dengan $p < 0,05$.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Chi-Square Penambahan Buah Terhadap Asupan Energi, Protein, KH dan GDS

| Kelompok Variabel | Kelompok Tingkat katagori | Kelompok | | | | p hitung |
|-------------------|---------------------------|----------|------|-----------|------|----------|
| | | kontrol | | perlakuan | | |
| | | n | % | n | % | |
| Asupan Energi | Baik | 9 | 50 | 15 | 83,3 | 0,034 |
| | Tidak baik | 9 | 50 | 3 | 16,7 | |
| Asupan Protein | Baik | 9 | 50 | 17 | 94,4 | 0,007 |
| | Tidak Baik | 9 | 50 | 1 | 5,6 | |
| Asupan KH | Baik | 4 | 22,2 | 8 | 44,4 | 0,157 |
| | Tidak Baik | 14 | 77,8 | 10 | 55,6 | |
| GDS Akhir | Terkontrol | 4 | 22,2 | 10 | 55,6 | 0,04 |
| | Tak terkontrol | 14 | 77,8 | 8 | 44,4 | |

Dari Analisa didapatkan hasil bahwa ada pengaruh penambahan buah terhadap

asupan energi dengan nilai $p = 0,034$ atau $p < 0,05$, terhadap asupan protein dengan nilai $p = 0,007$ atau $p < 0,05$ dan terhadap GDS akhir dengan nilai $p = 0,04$ atau $p < 0,05$. Hasil penelitian ini sesuai dengan Fujii (2013). Penambahan buah terhadap asupan KH terlihat tidak ada pengaruh karena $p = 0,157$ atau $p > 0,05$.

Penambahan buah erat kaitannya dengan penambahan serat dalam diet. Diet serat tinggi memiliki kandungan karbohidrat rendah lemak dan lebih tinggi daripada diet rendah serat. Diet tinggi serat mampu menurunkan kadar glukosa plasma secara signifikan serta menaikkan sensitifitas insulin secara signifikan pula (14). Faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan glukosa darah adalah kandungan serat dalam makanan, cara pemasakannya, ada atau tidaknya zat anti terhadap penyerapan makanan sebagai zat anti nutrisi, perbedaan interprandial, waktu makan dengan lambat atau cepat, pengaruhnya intoleransi glukosa dan pekat tidaknya makanan (15). Penambahan buah dalam diet utamanya bertujuan untuk meningkatkan asupan serat disamping menambahkan energi dan karbohidrat dengan nilai GI rendah. Makanan dengan serat yang tinggi dapat memperlambat pencernaan dan absorpsi glukosa dan menimbulkan efek kenyang sehingga dapat menurunkan berat badan yang juga merupakan salah satu faktor risiko DM. Makanan berserat tinggi juga dapat meningkatkan sensitivitas insulin perifer, yang kemungkinan melalui efek rantai pendek asam lemak yang dihasilkan dari fermentasi serat di usus halus (16). Diet serat tinggi meningkatkan kontrol glikemik, yang terbukti dengan penurunan konsentrasi glukosa plasma preprandial harian dan 24-jam. Ekskresi glukosa urin juga diturunkan dengan diet serat tinggi. Diet highfiber menurunkan nilai hemoglobin glycosylated sedikit tapi tidak signifikan. Diet serat tinggi juga menurunkan konsentrasi insulin plasma 24-jam. Asupan serat ada kaitannya dengan prevalensi albuminuria yang lebih rendah dan penyakit ginjal kronis termasuk perbaikan asupan protein. Peningkatan asupan serat makanan dikaitkan dengan kontrol glikemik yang lebih baik dan faktor risiko penyakit kardiovaskular yang lebih baik termasuk ginjal kronis (16, 17)

Mengonsumsi buah sangat dianjurkan bagi diabetisi. Buah bagi diabetisi selain sebagai sumber vitamin dan mineral adalah sebagai sumber serat. Serat makanan bagi diabetisi

sangat bermanfaat bagi pengendalian kadar gula darah. Serat memperlambat proses konversi karbohidrat menjadi gula, sehingga peningkatan gula dalam darah meningkat secara perlahan, dan membantu mengontrol level glukosa dalam darah. Selain itu, serat akan membuat kita merasa kenyang lebih lama, sehingga kita bisa makan lebih sedikit dan mencegah makan berlebihan (16). Keberadaan serat pangan dapat memengaruhi kadar glukosa darah (18). Secara umum, kandungan serat pangan yang tinggi berkontribusi pada nilai IG yang rendah (19).

Semakin rendah IG suatu makanan, maka semakin kecil pula efeknya pada kadar gula darah (tidak menyebabkan peningkatan kadar gula darah yang besar) dan sebaliknya. Makanan dengan IG rendah, akan tetapi jika seseorang baik diabetisi maupun non-diabetisi jika dimakan dalam porsi banyak akan tetap mempengaruhi peningkatan kadar gula darah dengan cepat (6). Menggabungkan antara makanan IG rendah dengan IG tinggi, atau IG rendah dengan IG menengah adalah sangat penting untuk diet DM dengan tujuan untuk mengimbangi efek kenaikan gula darah (16).

KESIMPULAN

Penambahan buah 3 porsi per hari dalam menu makanan sehari-hari sangat efektif untuk pengendalian kadar gula darah diabetisi tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adnan et al, 2013, Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang, *Jurnal Gizi Unimus*, Vol 2, No. 1, 2013.
2. Muflikatin dan Fahrudin, 2013, *Hubungan Antara Usia, Riwayat Keturunan dan Pola Makan Dengan Kejadian DM Tipe 2 Di Ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahap Syahrani Samarinda*
3. Kementerian Kesehatan RI, 2013, *Riset Kesehatan Dasar (RISKERDA) 2013*
4. Perkeni, 2015, *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*, Jakarta
5. Waspadji, 2009, *Indeks Glikemik Bahan Makanan/Makanan*, dalam : Pedoman Diet Diabetes Mellitus sebagai panduan bagi dietisien/ahli gizi, dokter, mahasiswa dan petugas kesehatan lain, FKUI, Jakarta.

6. Kementrian Kesehatan RI, 2014, *Pedoman Gizi Seimbang (Pedoman Teknis Bagi Petugas Dalam memberikan Penyuluhan Gizi Seimbang)*, Jakarta.
7. Misner at al, 2013, *Dietary Fiber*, College of Agriculture and Life Sciences, Univescity of Arizona, 2013.
8. World Health Organization (WHO), 2007, *Global Prevalence Of Diabetes And Obesities*.
9. Smeltzer, S.C. Bare B.G, 2010, *Buku Ajar Keperawatan Medikal - Bedah*, Brunner dan Sunddarth Vol 2, Ed 8, EGC Jakarta (Alih Bahasa Agung Waluyo)
10. Purnomo A, 2013, *Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Tentang Home Care Dengan Perilaku Pemanfaatan Pelayanan Home Care Pada Pasien Ulkus Diabetik Di Wilayah Kerja Puskesmas Jati Luhur Karang Anyar*.
11. D Adamo., Peter J, 2008, *Diet Sehat Diabetes Sesuai Golongan Darah*, Yk, Delapratasa
12. Suyono Slamet, 2009, *Kecenderungan Peningkatan Jumlah Penyandang Diabetes*, dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Jakarta: Balai Penerbit FK, Jakarta,
13. Rachmawati at al 2014, Pengaruh Kepuasan Pelanggan Terhadap Word of Mouth, *Journal Administrasi Bisnis* Vol. 4, No. 1, Hal 15 – 30, Mei 2014.
14. Anderson at al, 2009, Health Benefits of Dietary Fiber, *Nutrition Reviews* Vol.67(4):188–205.
15. Waspadji, 2009, *Indeks Glikemik Bahan Makanan/Makanan*, dalam : Pedoman Diet Diabetes Mellitus sebagai panduan bagi dietisen/ahli gizi, dokter, mahasiswa dan petugas kesehatan lain, FKUI, Jakarta.
16. Fujii, 2013, *Impact of Dietary Fiber Intake on Glycemic Control, Cardiovascular Risk Factors and Chronic Kidney Disease in Japanese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry*, Department of Medicine and Clinical Science, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University, Maidashi 3-1-1, Higashi-ku, Fukuoka 812-8582, Japan
17. Putra, 2012, Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Lemak dan Dietary Fiber Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2, *Media Gizi Indonesia*, Vol. 2 No, 9, Agustus 2012 hal 1528 – 1538.
18. Abdullah , Budiyanto, dan Hoerudin, 2013, Nilai Indeks Glikemik Produk Pangan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya, *J. Litbang Pert.* Vol. 32 No. 3 September 2013: 91-99
19. Trinidad at al, 2010, Glycemic Indeks or Commonly Consumed Carbohydrate Foods in the Philippines, *Journal Functional Food* 2: 271 - 274