

PEMBERIAN FORMULA NASI KACANG MERAH EFEKTIF MENINGKATKAN DAYA TERIMA PASIEN DIABETES MELLITUS

Fery Lusviana Widiany

Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Respati Yogyakarta
Jl. Raya Tajem Km.1,5, Depok, Sleman, e-mail: fer_luzz_wee@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Prevalensi diabetes mellitus (DM) di Indonesia diperkirakan 21,3 juta tahun 2030. Riskesdas menunjukkan prevalensi di DIY 2,6% pada usia ≥ 15 tahun. Angka kejadian DM di RSUD Panembahan Senopati Bantul 504 orang (2014). Salah satu faktor penyebab meningkatnya jumlah penderita adalah pola makan tidak sehat. Pemenuhan diet di rumah sakit memenuhi prinsip 3J, tetapi daya terima pasien terhadap makanan diet belum terpenuhi 100%. Sehingga menu makanan pokok (nasi) perlu dimodifikasi dengan kacang merah.

Tujuan : Mengetahui efektivitas pemberian formula nasi kacang merah terhadap daya terima pasien DM.

Metode : Penelitian berjenis kuasi eksperimental, dengan pemberian formula nasi kacang merah 3 hari pada kelompok perlakuan, sedangkan kelompok kontrol diberikan nasi putih sesuai standar diet DM. 38 sampel diperoleh dengan purposive sampling. Kriteria inklusinya pasien DM tipe II berusia >18 tahun, sadar, kooperatif, diet biasa, dirawat minimal 3 hari. Pasien dengan gangguan metabolisme protein, hipertensi, alergi kacang-kacangan dan protein tinggi dieksklusikan. Variabel independennya pemberian formula nasi kacang merah, variabel dependennya daya terima pasien. Data dianalisis univariat untuk melihat distribusi frekuensi variabel dan bivariat menggunakan uji Chi-Square.

Hasil : Hasil uji Chi-Square efektivitas pemberian formula nasi kacang merah terhadap daya terima (asupan karbohidrat) menunjukkan p -value = 0.046, RR = 2.357.

Kesimpulan : Pemberian formula nasi kacang merah efektif meningkatkan daya terima (asupan karbohidrat) pasien DM.

Kata Kunci : Formula nasi kacang merah, pasien diabetes mellitus, daya terima, asupan karbohidrat

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kardiovaskuler yang prevalensinya semakin lama semakin meningkat. Pada tahun 2000 diperkirakan sebanyak 171 juta jiwa menderita diabetes mellitus tipe II dan diperkirakan pada tahun 2030 terjadi peningkatan sebanyak 195 juta jiwa lagi yang akan menderita diabetes mellitus tipe II. Studi populasi diabetes mellitus tipe II di berbagai negara oleh WHO menunjukkan jumlah penderita diabetes mellitus pada tahun 2000 di Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar dengan 8,426 juta orang dan diperkirakan akan menjadi sekitar 21,257 juta pada tahun 2030 (1). Di Indonesia, prevalensi penderita diabetes mellitus diperkirakan mencapai 21,3 juta orang pada tahun 2030 (2).

Prevalensi pasien yang terdiagnosis diabetes mellitus di Indonesia sebesar 1,5%, diabetes mellitus

terdiagnosis dokter atau gejala sebesar 2,1%. Prevalensi diabetes mellitus yang terdiagnosis dokter tertinggi terdapat di Daerah Istimewa Yogyakarta (2,6%), Daerah Khusus Ibukota Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%) dan Kalimantan Timur (2,3%). Prevalensi penderita diabetes mellitus di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) sebesar 2,6% pada usia ≥ 15 tahun (3).

Laporan Surveilans Terpadu Penyakit (STP) puskesmas di DIY pada tahun 2012, penyakit hipertensi (29.546 kasus) dan diabetes mellitus (7.434 kasus) masuk dalam urutan ketiga dan kelima dari distribusi 10 besar penyakit berbasis STP Puskesmas. Di RSUD Panembahan Senopati Bantul, angka kejadian diabetes mellitus juga tinggi, yakni tercatat 504 orang pada tahun 2014, dengan data bulan September – November 2014 sebanyak 137 orang. RSUD Panembahan Senopati Bantul

merupakan rumah sakit rujukan untuk fasilitas kesehatan di Bantul dan sekitarnya.

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan angka penderita diabetes mellitus semakin tinggi, salah satunya pola makan yang tidak sehat seperti diet yang mengandung banyak gula dan lemak serta rendahnya konsumsi makanan yang mengandung serat (4). Pemenuhan diet di rumah sakit memenuhi prinsip tepat jadwal dan tepat jumlah. Akan tetapi, daya terima pasien terhadap makanan diet yang diberikan belum terpenuhi 100%. Makanan yang disajikan terhadap pasien diabetes mellitus sebanyak 63,3% ternyata tidak sesuai dengan kebutuhan gizi pasien. Sebagian besar pasien mengkonsumsi protein dengan kategori buruk, yakni sejumlah 17 orang (56,8%) (5).

Penilaian pasien terhadap makanan yang disajikan persentase yang lebih tinggi pada rasa makanan yang enak, besar porsi yang cukup, suhu yang sesuai, makanan matang, aroma sedap, warna dan penyajian menarik. Faktor yang berhubungan dengan sisa makanan diet diabetes mellitus yaitu jadwal makan (nilai $p = 0,005$), makanan luar RS (nilai $p = 0,015$), cita rasa makanan (nilai $p = 0,005$), dan kebiasaan makan (nilai $p = 0,003$) (6). Sehingga modifikasi menu perlu dilakukan terutama untuk makanan pokok (nasi), karena berdasarkan observasi, biasanya nasi memiliki sisa paling tinggi diantara jenis makanan yang lainnya. Sedangkan prinsip tepat jenis dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah, sehingga dapat memperpanjang waktu pengosongan lambung yang dapat menurunkan sekresi insulin dan kolesterol total dalam tubuh.

Kacang merah merupakan salah satu makanan dengan indeks glikemik rendah, yaitu sebesar 26. Kacang merah merupakan sumber serat yang baik

(7). Dalam 100 gram kacang merah terdapat 4 gram serat larut dan serat tidak larut (8). Kacang merah bahkan dianggap sebagai kacang terbaik karena tingginya kualitas protein di dalamnya (9). Selain itu, kacang merah memiliki indeks glikemik paling rendah diantara kacang lainnya (10). Kadar *Resistant Starch* (RS) kacang merah relatif tinggi. Beberapa bahan makanan dengan RS tinggi dilaporkan mempunyai efek fisiologis yang menguntungkan bagi kesehatan, salah satunya adalah tingginya RS mengakibatkan bahan bersifat viskus sehingga dapat menghambat absorpsi zat gizi (11).

Pemberian pakan kacang merah selama 4 minggu pada tikus wistar diabetes dapat menurunkan glukosa darah sebesar 69%. Hal ini terkait dengan tingginya kandungan serat pangan dan pati dari kacang merah yang menyebabkan besarnya viskositas kacang merah dan menurunkan absorpsinya (10). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai efektivitas pemberian formula nasi kacang merah terhadap asupan karbohidrat pasien diabetes mellitus.

METODE

Penelitian ini berjenis kuasi eksperimental. Eksperimen dalam penelitian ini adalah pemberian formula nasi kacang merah selama 3 hari berturut-turut pada kelompok perlakuan, dengan frekuensi 3 kali sehari, dan diberikan pada saat makan utama. Sedangkan kelompok kontrol diberikan nasi putih sesuai standar diet diabetes mellitus di RSUD Panembahan Senopati Bantul. Formula nasi kacang merah untuk kelompok perlakuan dan nasi putih berdasarkan standar diet diabetes mellitus diberikan dengan memenuhi asupan energi yang sama bagi pasien (seperti ditampilkan pada **Tabel 1.**)

Tabel 1. Perbandingan Nilai Gizi Formula Nasi Kacang Merah dengan Nasi Putih Sesuai Standar Diet Diabetes Mellitus di RSUD Panembahan Senopati Bantul

Zat gizi	Satuan	Kandungan	
		Formula nasi kacang merah	Nasi putih
Energi	Kcal	360	360
Protein	g	9,31	6,8
Lemak	g	0,8	0,7
Karbohidrat	g	76,7	78,9
Serat	g	4,72	2

Penelitian dilakukan di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Panembahan Senopati Bantul pada bulan Mei – Juni 2015. Penelitian melibatkan 38 orang sampel yang terbagi dalam kelompok perlakuan dan kontrol, dan diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus yang dirawat inap di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Panembahan Senopati Bantul yang memenuhi kriteria inklusi pasien diabetes mellitus tipe II yang berusia >18 tahun, bersedia menjadi responden penelitian, sadar dan kooperatif, menerima diet dengan bentuk makanan biasa, serta dirawat minimal 3 hari. Sedangkan pasien dengan gangguan metabolisme protein, tekanan darah tinggi, dan yang mengalami alergi kacang-kacangan dan protein tinggi dieksklusikan.

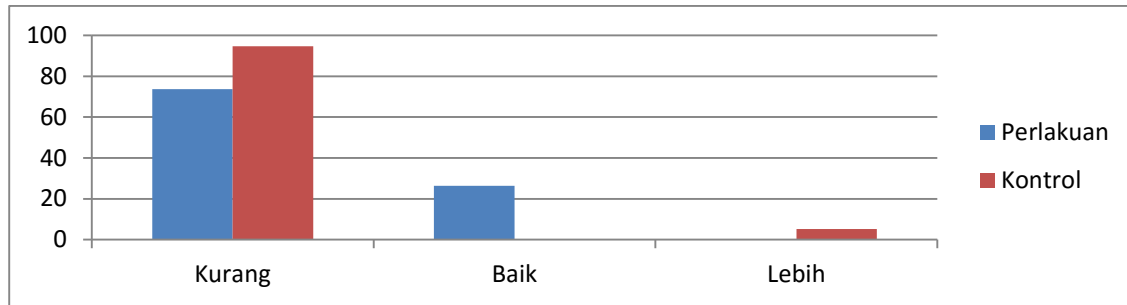
Variabel independen penelitian ini adalah pemberian formula nasi kacang merah, sedangkan variabel dependennya adalah daya terima pasien. Data primer berupa identitas dan karakteristik sampel, data antropometri, sertadata daya terima pasien diperoleh langsung dari sampel penelitian. Sedangkan data sekunder diambil dari rekam medik pasien di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Panembahan Senopati Bantul. Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-Square*.

HASIL

Pada penelitian ini diperoleh sampel sebanyak 38 orang yang terbagi dalam kelompok perlakuan dan kontrol. Karakteristik sampel yang diteliti meliputi jenis kelamin dan usia. Pada kelompok perlakuan, responden laki-laki lebih banyak (10 orang; 52,63%) daripada responden perempuan (9 orang; 47,37%). Sebaliknya pada kelompok kontrol, responden perempuan lebih banyak (12 orang; 63,16%) daripada responden laki-laki (7 orang; 36,84%).

Pembagian karakteristik usia pada penelitian ini berdasarkan rentang usia menurut Depkes RI (2009). Pada kelompok perlakuan, mayoritas responden berusia 46 – 55 tahun (8 orang; 42,11%) dan paling sedikit responden berusia 36 – 45 tahun (1 orang; 5,26%). Sedangkan pada kelompok kontrol, mayoritas responden berusia 56 – 65 tahun (10 orang; 52,63%) dan tidak ada responden berusia >65 tahun.

Dalam penelitian ini, variabel daya terima pasien didefinisikan sebagai asupan karbohidrat pasien, dengan hasil distribusi frekuensi bahwa sebagian besar responden mengkonsumsi karbohidrat dalam jumlah kurang, yakni 14 orang (73,68%) pada kelompok perlakuan, dan 18 orang (94,74%) pada kelompok kontrol (**Gambar 1**). Asupan karbohidrat dikategorikan kurang apabila terpenuhi <80% dari total kebutuhan karbohidrat sehari.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Daya Terima Responden

Variabel daya terima pasien yang semula terdiri dari 3 kategori diubah menjadi 2 kategori, dengan rincian kategori baik apabila asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, maupun serat terpenuhi 80 – 100% kebutuhan, dan kategori tidak baik

meliputi kategori kurang (apabila asupan pasien <80% kebutuhan) dan kategori lebih (apabila asupan pasien >100% kebutuhan). Hasil analisis statistik dengan uji Chi-Square ditampilkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Uji Chi-Square Efektivitas Pemberian Formula Nasi Kacang Merah Terhadap Daya Terima Pasien Diabetes Mellitus Di RSUD Panembahan Senopati Bantul

Variabel	Kategori	Formulasi nasi kec merah		Total	p-value	RR (95% CI)
		Ya	Tidak			
Daya Terima	Baik	5 (26.3%)	0 (0%)	5 (13.2%)	0.046	2.357 (1.584 - 3.508)
	Tidak baik	14 (73.7%)	19 (100%)	33 (86.8%)		
	Total	19 (100%)	19 (100%)	38 (100%)		

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian formula nasi kacang merah berpengaruh signifikan terhadap daya terima pasien, yakni dengan p-value = 0.046 (p-value < 0.05), dengan *Relative Risk* (RR) sebesar 2.357, yang berarti pasien yang memperoleh formula nasi kacang merah memiliki kemungkinan mengasup karbohidrat 2,4 kali lebih besar daripada pasien yang tidak memperoleh formula nasi kacang merah.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, distribusi sampel antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak homogen. Hal ini terlihat dari responden laki-laki yang lebih mendominasi kelompok perlakuan, sedangkan responden perempuan lebih mendominasi pada kelompok kontrol. Akan tetapi, secara keseluruhan, jumlah responden perempuan

pada kedua kelompok lebih banyak (21 orang; 55.26%) dibandingkan responden laki-laki (17 orang; 44.74%). Penelitian sebelumnya di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Wates kejadian Diabetes Mellitus tipe-2 terbanyak terdapat pada jenis kelamin perempuan yaitu 65,7% (12) dan bahwa penderita DM tipe-2 lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu 66,0% (13).

Perempuan lebih berisiko terkena DM karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar (14). Dan persentase *body fat* yang normal pada wanita dengan usia ≥ 30 tahun berkisar 20%-27% lebih besar dari pada laki-laki dengan usia ≥ 30 tahun hanya 17 – 23% (15).

Siklus menstruasi pada wanita biasanya akan mencakup gejala seperti *carbohydrate craving* (gejala peningkatan nafsu makan, rakus terhadap gula), *depression* dan *hyperhydration* (gejala dengan tanda khas yaitu berat badan bertambah lebih dari 1½ kg, rasa tidak nyaman dan perut kembung) (16). Wanita dengan gejala *depression* yaitu stres kronik cenderung mencari makanan yang manis-manis dan berlemak tinggi untuk meningkatkan kadar lemak serotonin otak. Serotonin ini mempunyai efek penenang sementara untuk meredakan stres dan berbahaya bagi yang berisiko diabetes, sehingga perempuan berisiko menderita DM tipe-2 (12).

Distribusi usia sampel pada kedua kelompok dalam penelitian ini juga tidak homogen, yang mana kelompok perlakuan didominasi oleh responden berusia 46 – 55 tahun, sedangkan kelompok kontrol didominasi oleh responden berusia 56 – 65 tahun. Secara keseluruhan, sampel penelitian dari kedua kelompok ini didominasi oleh responden berusia 46 – 55 tahun. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa usia pasien DM tipe-2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Panembahan Senopati Bantul lebih banyak pada usia 51 – 60 tahun sebanyak 40,5% (17).

Orang dengan usia 40 tahun mulai memiliki risiko terkena diabetes, yaitu pancaindra mengalami penurunan sensitivitas terhadap rasa terutama rasa manis dan asin (18). Pada usia > 40 tahun mulai terdapat penurunan sistem endokrin yang terjadi perubahan dalam kecepatan dan jumlah sekresi, respon terhadap stimulasi dan struktur kelenjar endokrin. Sedangkan fungsi endokrin tersebut yaitu memproduksi dan melepaskan hormon insulin, glukagon dan somatostatin (16). Insulin dilepaskan pada tingkat/kadar basal oleh sel-sel beta pulau

Langerhans. Stimulasi utama untuk pelepasan insulin di atas kadar basal adalah peningkatan glukosa darah (19). Dengan demikian semakin bertambahnya usia maka semakin besar pula risiko seseorang mengalami Diabetes Mellitus tipe-2.

Komposisi formula nasi kacang merah dalam penelitian ini memiliki kelebihan kandungan protein dan serat apabila dibandingkan dengan nasi biasa. Kandungan protein lebih tinggi pada 100 g formula nasi kacang merah (9.31 g) dibandingkan pada 100 g nasi biasa (6.8 g). Demikian pula serat lebih tinggi kandungannya pada 100 g formula nasi kacang merah (4.72 g) dibandingkan pada 100 g nasi biasa (2 g).

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa pemberian formula nasi kacang merah berpengaruh signifikan terhadap daya terima pasien ($p\text{-value} = 0.046$), yang mana pasien yang memperoleh formula nasi kacang merah memiliki kemungkinan mengasup karbohidrat 2,4 kali lebih besar daripada pasien yang tidak memperoleh formula nasi kacang merah. Hal itu dikarenakan pasien lebih tertarik dan lebih banyak mengonsumsi makanan pokok dalam bentuk formula nasi kacang merah daripada nasi biasa. Formula nasi kacang merah dapat memberikan kontribusi terhadap penurunan kadar glukosa darah, karena memiliki kandungan *Resistant Starch* (RS) yang tinggi, yakni sebesar 30 – 60% (20).

Glukosa merupakan sumber bahan bakar utama yang digunakan untuk menghasilkan *Adenocyne Tri Phosphate* (ATP) selular yang menyediakan energi untuk angiogenesis dan pembentukan jaringan baru (21). Penggunaan glukosa sebagai sumber sintesis ATP diperlukan untuk mencegah terjadinya pembongkaran

cadangan protein dan asam amino dalam tubuh (22).

Tingginya RS dalam formula nasi kacang merah mengakibatkan bahan bersifat viskus sehingga dapat menghambat absorpsi zat gizi. Kacang merah mengandung karbohidrat lambat cerna dan karbohidrat tidak tercerna dalam proporsi yang besar yang memungkinkan difermentasi dalam usus besar. Karbohidrat tidak tercerna ini termasuk *Resistant Starch (RS)*, serat pangan larut air (*soluble and insoluble dietary fiber*), dan *non-digestible oligosaccharides* (11).

Asupan lebih pada beberapa responden disebabkan karena mengkonsumsi makanan dari luar rumah sakit. Konsumsi makanan dan minuman dari luar rumah sakit tersebut dapat menyebabkan tidak terkendalinya kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus.

Berbagai proses pemasakan atau pengolahan dapat mengubah struktur dan komposisi kimia pangan yang selanjutnya mengubah daya serap dan indeks glikemik pangan. Pengolahan akan menyebabkan terjadinya proses gelatinisasi. Makin rendah tingkat gelatinisasi, maka makin lambat laju pencernaan sehingga nilai indeks glikemik akan lebih rendah. Sedangkan tingkat gelatinisasi yang tinggi menyebabkan makin cepat laju pencernaan, akibatnya nilai indeks glikemiknya menjadi lebih tinggi (23).

Pada penelitian ini, formula nasi kacang merah diolah dengan cara pengukusan. Prinsip proses pemasakan dengan cara direbus dapat melemahkan struktur dan pematangan jaringan yang menyebabkan makanan menjadi mudah diserap. Proses tersebut dapat meningkatkan nilai indeks glikemik, karena proses perebusan menimbulkan banyak kerusakan pada zat

inhibitor seperti asam fitat, tanin, antitripsin, dan hemaglutinin (23).

PENUTUP

Pemberian formula nasi kacang merah efektif mempengaruhi daya terima pasien (asupan karbohidrat) pasien diabetes mellitus. Berdasarkan kesimpulan tersebut, disarankan kepada RSUD Panembahan Senopati Bantul untuk memberikan makanan diet dengan modifikasi kacang merah untuk pasien Diabetes Mellitus, dengan dosis yang sesuai, disertai pemberian informasi kepada pasien mengenai manfaat diet yang diberikan agar daya terima pasien terhadap makanan diet tersebut dapat meningkat. Selain itu, perlu dilakukan koordinasi antartentoraga medis yang lebih baik, terutama dalam hal pengontrolan konsumsi makanan dan minuman dari luar rumah sakit.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemberian diet dengan modifikasi kacang merah dengan mengendalikan faktor-faktor tertentu, misalnya pasien yang memperoleh diet formula tertentu tidak diberikan makanan atau minuman yang menggunakan bahan baku seperti yang digunakan dalam produk formula yang diberikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Respati Yogyakarta, yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan penelitian ini.

RUJUKAN

1. WHO. Info Diabetes Mellitus. Diakses dari www.indodiabetes.com pada tanggal 20 Februari 2015. 2012

2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Diakses dari www.depkes.go.id pada tanggal 23 Desember 2014. 2009
3. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. 2013
4. Beck ME. Ilmu Gizi dan Diet : Hubungannya dengan Penyakit-Penyakit untuk Perawat dan Dokter. C.V. Andi Offset Yogyakarta. 2011
5. Wahyuni. Evaluasi Tatalaksana Terapi Diet pada Penderita Diabetes Mellitus di Ruang Inap Badan RSUD Dr. M. Ashari Pemalang. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. 2006
6. Puspita DK, Rahayu SR. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Menyisakan Makanan Pasien Diet Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2011; 6 (2) : 120 – 126
7. Thompson SV, Winham DM, Hutchins, Andrea M. Bean and Rice Meals Reduce Postprandial Glycemic Response in Adults With Type 2 Diabetes : a Cross-over Study. 2012
8. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Politeknik Kesehatan Yogyakarta Jurusan Gizi. Yogyakarta. 2005
9. Astawan M. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Dian Rakyat. Jakarta. 2009
10. Marsono Y, Noor Z, Rahmawati F. Pengaruh Diet Kacang Merah terhadap Kadar Gula Darah Tikus Diabetik Induksi Alloxan. Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta. 2003
11. Fajni DN. Pengaruh Pemberian Susu Kacang Merah terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Sprague Dawley Diabetes-Hiperkolesterol. Yogyakarta. 2011
12. Kartika. Karakteristik dan Status Gizi Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Wates. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta Program Studi Ilmu Gizi. 2014
13. Nuryanti R, Muwarni, Hesti, Rahayuningsih. Pengaruh Pemberian Puding Kacang Merah (Vigna angularis) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa, Tekanan Darah, dan Lingkar Pinggang Obesitas Hipertensi Non-Hipertensi pada Remaja Putri. Yogyakarta. 2014
14. Irawan. Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder RISKESDAS 2007). Tesis. FKM UI. 2010
15. Anggraeni AC. Asuhan Gizi Nutritional Care Process. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2012
16. Arisman MB. Buku Ajar Ilmu Gizi: Gizi dalam Daur Kehidupan. Penerbit Kedokteran EGC. Jakarta. 2008
17. Virmando E. Hubungan Asupan Buah dan Sayuran dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Panembahan Senopati Bantul. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta. 2015
18. Helmawati T. Hidup Sehat Tanpa Diabetes. Notebook. Yogyakarta. 2014
19. Abata QA. Ilmu Penyakit Dalam. Yayasan PP Al-Furqon. Jawa Timur. 2014
20. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 2009
21. Shepherd AA. Nutrition for Optimum Wound Healing. *Nurs Stand*, 2003; Vol. 18 : 55-58

22. Arnold M, Barbul A. Nutrition and Wound Healing. *Plast Reconstr Surg*; 2006; Vol. 117 (7 Suppl) : 42S-58S

Rimbawan S, Albiner. *Indeks Glikemik Pangan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 200