

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN ASUPAN ANTIOKSIDAN DENGAN KADAR GULA
DARAH PADA PASIEN RAWAT JALAN DM TIPE 2 DI RSUD
PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL YOGYAKARTA**



Oleh :

**Riya Purwaningtyastuti
120400007**

**PROGRAM STUDI SI ILMU GIZI
UNIVERSITAS ALMA ATA
YOGYAKARTA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

HUBUNGAN ASUPAN ANTIOKSIDAN DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN RAWAT JALAN DM TIPE 2 DI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL YOGYAKARTA


Disusun Oleh:

**Riya Purwaningtyastuti
120400007**

Pembimbing I

Esti Nurwanti, S.Gz., Dietisien., MPH

Tanggal.....



Pembimbing II

Nurul Huda Syamsiatun, S.Si. T M. kes

Tanggal.....



Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Ilmu Gizi
Universitas Alma Ata Yogyakarta



Yhona Paratmanitya, S.Gz., Dietisien., MPH

PROGRAM STUDI GIZI
UNIVERSITAS
Alma Ata



HUBUNGAN ASUPAN ANTIOKSIDAN DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN RAWAT JALAN DM TIPE 2 DI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL YOGYAKARTA

Riya Purwaningtyastuti¹, Esti Nurwanti², Nurul Huda³

INTISARI

Latar Belakang : Kadar gula yang tinggi pada penderita kencing manis /DM menyebabkan berbagai perubahan didalam tubuh. Salah satu proses merugikan dinamakan reaksi oksidasi yang menyebabkan peningkatan pembentukan zat berbahaya yang disebut radikal bebas. Antioksidan vitamin A, C dan E bermanfaat dapat menurunkan kadar gula darah.

Tujuan: untuk mengetahui hubungan antara asupan antioksidan dengan kadar glukosa darah pada pasien rawat jalan DM tipe 2 di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta.

Metode: Penelitian ini bersifat observasional dengan pendekatan *cross sectional*, subyek dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan jumlah sampel 89 responden. Teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Data asupan antioksidan menggunakan Semi Kuantitatif Food Frequency (SQFFQ) dan hasil pemeriksaan laboratorium untuk kadar gula darah. Analisis data menggunakan Fisher's Exact Test.

Hasil : Terdapat hubungan yang bermakna antara asupan vitamin C dengan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan p value 0.004, tidak ada hubungan asupan vitamin E dengan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan p value 0.073 dan tidak ada hubungan asupan vitamin A dengan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan nilai p value 0.252.

Kesimpulan: Ada hubungan antara asupan Vitamin C dengan kadar gula darah sedangkan Vitamin A dan E tidak ada hubungan dengan kadar gula darah.

Kata kunci: Diabetes Mellitus Tipe 2, kadar gula darah, Vitamin A, Vitamin E dan Vitamin C

-
1. Mahasiswa, Universitas Alma Ata Yogyakarta
 2. Dosen, Universitas Alma Ata Yogyakarta
 3. Dosen, Politeknik Kesehatan Yogyakarta

THE RELATIONSHIP INTAKE ANTIOXIDANT WITH BLOOD GLOCUSE LEVEL OUT PATIENT TIPE 2 DIABETES MELLITUS IN RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL YOGYAKARTA

Riya Purwaningtyastuti¹, Esti Nurwanti², Nurul Huda³

ABSTRAK

Background : High sugar levels in people with Diabetes Melitus causes changes in the body. One of its detrimental process called oxidation reaction that causes the increased formation of harmful substances called free radicals. Antioxidant vitamin A, C and E helpful to reduce oxidative damage in people with Diabetes Mellitus and prevent complications.

Objective : The know relationship intake antioxidant with blood glocuse level outpatient tipe 2 diabetes mellitus in RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta.

Methods : This study was observasional with of cross sectional. The subjects in this study were outpatients with Diabetes Mellitus Type 2 with sampels of 89 respondents. Purposive sampling technique. Data consumption pattern of antioxidant, used Semi Quantitatif Food Frequency(SQFFQ) laboratories to examination and blood glucose levels. Data analysis used Fisher's Exact Test.

Results : There is significant association between vitamin C intake with blood sugar levels in patients Diabetes Mellitus the value of $p = 0.004$. The existence of a no significant association between vitamin E intake with blood sugar levels in patients Diabetes Mellitus the value of $p = 0.073$ and there is no significant association between vitamin A intake with blood sugar levels in patients Diabetes Mellitus the value of $p = 0.252$.

Conclusion: There is a relationship between vitamin C intake with blood sugar levels, while the intake of vitamin A and E are not related to blood sugar levels

Keyword : Type 2 Diabetes Mellitus, Blood Glucose Level, Vitamin C Intake, Vitamin A intake, Vitamin E intake.

-
1. The Student of University Alma Ata Yogyakarta
 2. The Lecturer of University Alma Ata Yogyakarta
 3. The Lecturer of Politeknik Kesehatan Yogyakarta

PENDAHULUAN

Kemajuan dibidang teknologi dan industry dapat meningkatkan perbaikan ekonomi pada lapisan masyarakat tertentu, tetapi kemajuan tersebut juga mempengaruhi perubahan perilaku dan lingkungan, sehingga sekarang ini telah terjadi pergeseran pola penyakit dan penyakit menular menjadi penyakit degenerative (Waspadji,2007).

Menurut World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa diabetes mellitus semakin berkembang dan menjadi ancaman masyarakat dunia (WHO,2011). Sebesar 90% penderita diabetes mellitus tipe 2 diseluruh dunia sebesar 285 juta (6,4%) pada tahun 2010 dan akan meningkat menjadi 439 juta (7,7%) pada tahun 2030. WHO juga memastikan bahwa peningkatan penderita diabetes mellitus tipe 2 paling banyak terjadi di Negara berkembang seperti Indonesia. Indonesia menempati urutan ke 4 tertinggi didunia setelah india,cina dan amerika serikat (suyono,2011).

Kadar gula yang tinggi pada penderita kencing manis /DM menyebabkan berbagai perubahan didalam tubuh. Salah satu proses merugikan dinamakan reaksi oksidasi yang menyebabkan peneningkatan pembentukan zat berbahaya yang disebut radikal bebas (Widartika,2008).

Bila antara pembentukan radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh tidak seimbang, maka akan menimbulkan gangguan atau penyakit pada kasus DM,yang menjadi masalah adalah bila jumlah zat radikal bebas mampu mengalahkan antioksidan dapat timbul komplikasi dari DM seperti katarak,kerusakan ginjal dan kerusakan saraf(Widowati,2008)

Data yang didapatkan di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta, penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 paling banyak diderita pada usia lebih dari 40 tahun. Berdasarkan hasil rekam medik

pasien tahun 2014 pada bulan januari-desember penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 mencapai 1206 (Arsip rekam Medik, 2014).

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan cross sectional. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2016 di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah proporsive . Populasi dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan DM tipe II di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta dengan jumlah sampel 89 responden. Kriteria inklusi adalah pasien yang berusia ≥ 18 tahun dan pasien rawat jalan DM tipe 2 dan kriteria eklusi adalah pasien yang mempunyai komplikasi hipertensi, jantung , DM gestasional dan ginjal. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah asupan Vitamin A, Vitamin C dan Vitamin E dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar gula darah puasa.

Data primer yang meliputi asupan antioksidan diukur dengan metode wawancara langsung dengan pasien menggunakan form FFQ. Data sekunder meliputi: data kadar gula darah puasa yang didapatkan paada rekam medic.

Analisis univariat dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata standar deviasi ,nilai minimum dan maximum. Analisis bivariate dilakukan dengan menggunakan *Fisher's Exact* untuk mengetahui apakah ada hubungan antara asupan antioksidan dengan kadar gula darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum RSUD Panembahan Senopati Bantul

RSUD Panembahan Senopati Bantul merupakan Rumah Sakit Umum Daerah Bantul tipe B non Pendidikan. RSUD Panembahan Senopati Bantul mempunyai

beberapa pelayanan kesehatan yaitu diantaranya : rawat darurat, rawat jalan, rawat jalan sore, rawat inap, bedah sentral, rehabilitasi medis, penunjang dan pelayanan kesehatan. Pada rawat jalan ada berbagai macam poli klinik yaitu poli penyakit dalam, poli anak, poli penyakit bedah, poli penyakit mata, poli penyakit THT, poli penyakit syaraf, poli penyakit kulit, poli gigi dan salah satu nya poli konsultasi gizi.

B. Karakteristik Responden

Berikut ini merupakan data distribusi responden berdasarkan karakteristik

Tabel 1. Karakteristik Responden

| Karakteristik | total | |
|------------------------|-------|------|
| | N | % |
| Jenis kelamin | | |
| Laki-laki | 33 | 37.1 |
| Perempuan | 56 | 62.9 |
| Jumlah | 89 | 100 |
| Umur | | |
| 30-49 tahun | 24 | 27 |
| > 50 tahun | 65 | 73 |
| Jumlah | 89 | 100 |
| Pendidikan | | |
| Tidak sekolah | 9 | 10.1 |
| Tamat SD | 30 | 33.7 |
| Tamat SMP | 25 | 28.1 |
| Tamat SMA | 18 | 20.2 |
| Tamat perguruan tinggi | 7 | 7.9 |
| Jumlah | 89 | 100 |
| Pekerjaan | | |
| Buruh | 21 | 23.6 |
| Pedangang wiraswasta | 18 | 20.2 |
| Petani | 5 | 5.6 |
| Nelayan | 1 | 1.1 |
| Pengawai perusahaan | 3 | 3.4 |

| | | |
|---------------|----|------|
| PNS/POLSI/TNI | 3 | 3.4 |
| Pensiunan | 9 | 10.1 |
| Lain-lain | 29 | 32.6 |
| Jumlah | 89 | 100 |

Pada penelitian ini jumlah responden yaitu 89 pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta yang terdiri dari 33 responden (37.1%) laki-laki dan 56 responden (62.9%) perempuan. Biasanya, penderita DM Tipe 2 lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki (Bustan,2007). Hasil penelitian Lubis (2012) dan Bintanah (2012) yang menunjukkan bahwa penderita DM Tipe 2 lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Apabila ditinjau dari umur, penelitian ini menunjukan bahwa responden yang memiliki umur > 50 tahun merupakan responden dengan persentase paling besar (73%). Hasil Riskesdas 2007 juga menunjukkan bahwa jumlah penderita DM di Indonesia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya umur.

Dari segi tingkat pendidikan terakhir, sebagian besar responden adalah tamat SD (33.7%), dan pendidikan terendah tamat perguruan tinggi (7.9%). Semakin tinggi tingkat pendidikan berarti ada kemungkinan semakin baik pula pengetahuan seseorang dalam mencegah penyakit termasuk DM Tipe 2 (Zahtamal,2007).

Ditinjau dari segi pekerjaan responden yang terbanyak adalah ibu rumah tangga atau tidak memiliki pekerjaan (32.6%) dan paling banyak bekerja sebagai buruh (23.6%). Kadar gula darah yang normal cenderung meningkat secara bertahap setelah mencapai usia 50 tahun (Balkau et al,2008).

Ditinjau dari kadar gula darah responden yang kadar gula darahnya terkontrol (5.6%) dari 89 responden dan sisanya dengan kadar gula darah tidak

terkontrol yaitu lebih dari ≥ 126 mg/dl (94.4%) . kadar gula darah normal lebih dari ≥ 126 mg/dl (Perkeni,2011).

1. Asupan dan Frekuensi konsumsi sumber Antioksidan

Tabel 2 rata-rata asupan vitamin A,E danC

| Variabel | Max | min | \pm SD |
|-----------|-----|-----|---------------------|
| Vitamin A | 956 | 425 | 686.11 \pm 140.88 |
| Vitamin E | 27 | 12 | 15.06 \pm 3.474 |
| Vitamin C | 115 | 63 | 88.70 \pm 19.207 |

Berdasarkan rata-rata asupan antioksidan yang dikonsumsi pasien di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta rata-rata asupan untuk vitamin A maksimal 956 mcg/hari, vitamin E 27 mg/hari dan vitamin C rata-rata asupan maksimal 115 mg/dl.

Tabel 3 Frekuensi asupan Antioksidan yang paling sering dikonsumsi

| No | Jenis Asupan Antioksidan | Rata-rata frekuensi konsumsi/minggu | |
|----|--------------------------|-------------------------------------|--------|
| | | Kadar gula Tinggi | Normal |
| 1 | Buah | 2.50 | 3 |
| 2 | Sayuran | 2.25 | 3 |
| 3 | Lauk hewani | 1.8 | 2.68 |
| 4 | Makanan pokok | 2.50 | 3 |

Berdasarkan Tabel 3 rata-rata frekuensi asupan antioksidan/minggu pasien dengan kadar gula darah tinggi mengkonsumsi buah 2 kali/minggu dibandingkan dengan kadar gula darah normal 3 kali/minggu, pada sayuran dengan kadar gula darah tidak terkontrol 2 kali/minggu dan pada lauk hewani 1.8 kali/minggu.

Tabel 4 distribusi Asupan Vitamin C, E dan A

| Variabel | Kadar gula darah | | | | Total | |
|----------------------------|------------------|------|--------|------|-------|-----|
| | Tinggi | | Normal | | N | % |
| | N | % | N | % | | |
| Asupan Vitamin C | | | | | | |
| baik (≥ 75 mg/hari) | 13 | 76.5 | 4 | 4.5 | 17 | 100 |
| tidak baik (<75 mg/hari) | 71 | 98.6 | 1 | 1.4 | 73 | 100 |
| Asupan Vitamin A | | | | | | |
| baik (≥ 500 mg/hari) | 68 | 95.8 | 3 | 4.2 | 71 | 100 |
| tidak baik (<500 mg/hari) | 16 | 88.8 | 2 | 11.2 | 18 | 100 |
| Asupan Vitamin E | | | | | | |
| baik (≥ 15 mg/hari) | 17 | 85 | 3 | 15 | 20 | 100 |
| tidak baik (<15 mg/hari) | 67 | 97.2 | 2 | 2.8 | 69 | 100 |

Berdasarkan tabel 4 rata-rata asupan vitamin C tidak baik sebagian besar terjadi pada pasien dengan kadar gula darah tinggi (92.3%) .Untuk asupan vitamin A tidak baik pada pasien dengan kadar gula darah tinggi (88.8%) dan untuk asupan vitamin E rata-rata asupan responden tidak baik yaitu responden (97.2%). Jumlah pasien dengan kadar gula darah tinggi memiliki asupan vitamin A, C dan E yang cukup.

2. Hubungan asupan vitamin C dengan kadar gula darah

Tabel 5 Hubungan Asupan Vitamin C dengan Kadar Gula darah

| Variabel | kadar gula darah | | | | Nilai | |
|---------------------------|------------------|------|--------|-----|----------|-------|
| | Tinggi | | Normal | | χ^2 | P |
| | N | % | N | % | | |
| Asupan Vitamin C | | | | | | |
| baik (≥ 75 mg/hari) | 13 | 76.5 | 4 | 4.5 | 12.714 | 0.004 |
| tidak baik (<75 mg/hari) | 71 | 98.6 | 1 | 1.4 | | |

Berdasarkan tabel 5 hasil uji Fisher's Exact Tests diketahui p value 0,004 sehingga dapat disimpulkan ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dengan kadar gula darah.

3. Hubungan Asupan vitamin A dengan kadar gula darah

Tabel 6 Hubungan Asupan Vitamin A dengan Kadar Gula darah

| Variabel | kadar gula darah | | | | Nilai | |
|-------------------------------|------------------|------|--------|------|----------|-------|
| | Tinggi | | Normal | | χ^2 | p |
| | N | % | N | % | | |
| Asupan Vitamin A | | | | | | |
| baik (≥ 500 mg/hari) | 68 | 95.8 | 3 | 4.2 | 1.284 | 0.257 |
| tidak baik (< 500 mg/hari) | 16 | 88.8 | 2 | 11.2 | | |

Berdasarkan tabel 6 hasil uji Fisher Exact Tests diketahui p value 0,257 sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin A dengan kadar gula darah.

4. Hubungan Asupan vitamin E dengan kadar gula darah

Tabel 7 Hubungan Asupan Vitamin E dengan Kadar Gula darah

| Variabel | kadar gula darah | | | | Nilai | |
|------------------------------|------------------|-----|--------|-----|----------|------|
| | Tinggi | | Normal | | χ^2 | P |
| | N | % | N | % | | |
| Asupan Vitamin E | | | | | | |
| baik (≥ 15 mg/hari) | 17 | 85 | 3 | 15 | 4.28 | 0.07 |
| tidak baik (< 15 mg/hari) | 67 | 97. | 2 | 2.8 | | |

Berdasarkan tabel 7 hasil uji Fisher's Exact Tests diketahui p value 0.073 sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin E dengan kadar gula darah.

PEMBAHASAN

a. Hubungan Asupan Vitamin C dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe 2

Berdasarkan hasil uji Fisher's Exact Tests p 0,004 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dengan kadar gula darah. Pada penelitian asupan vitamin C kategori baik memiliki kadar gula darah tinggi meskipun asupan vitamin C sudah cukup baik. Hal ini disebabkan oleh factor usia sampel hasil penelitian diketahui paling banyak pada usia 50 tahun keatas, semakin tua usia maka akuan terjadi peningkatan intoleransi glukosa (Sunjaya,2009).

Menurut Kamiensky,Keogh(2006), sumber Vitamin C dapat ditemukan diberbagai sayur dan buah seperti tomat, sayuran berwarna hijau, cabe hijau. Berdasatkan penelitian Chairunisa (2012) pemberian pasta tomat perhari namun tidak dapat menurunkan kadar gula darah secara optimal.

b. Hubungan Asupan Vitamin A dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe 2

Berdasarkan hasil uji Fisher's Exact Tests diketahui p value 0,257 sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin A dengan kadar gula

darah. Kemungkinan kami memiliki asumsi bahwa vitamin A banyak terdapat pada buah dan sayur yang dikonsumsi dalam berbagai variasi pengolahan, melalui proses pengolahan panas dalam waktu yang lama sehingga kandungan vitamin A akan semakin berkurang (Widartika,2008).

c. Hubungan Asupan Vitamin E dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe 2

Berdasarkan hasil uji Fisher's Exact Tests diketahui p value 0,073 sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin E dengan kadar gula darah. Berbeda dengan Penelitian di Shiga-Jepang pemberian antioksidan vitamin E dapat memperbaiki komplikasi diabetes, memperbaiki fungsi ginjal, menormalkan hipertensi hal ini menunjukkan bahwa stres oksidatif berperan dalam perkembangan diabetes nefropati dan antioksidan sebagai terapeutik DM tipe 2 (Wulandari,2012).

Asumsi kami, dalam penelitian ini asupan Vitamin E tidak bermakna terhadap kadar gula darah, karena jumlah sampel yang mempunyai kadar gula darah normal hanya 5 orang. Selain itu jumlah antara subyek dengan kadar gula darah tinggi dan normal tidak proporsional sehingga kemungkinan dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian.

KESIMPULAN

1. Rata-rata asupan antioksidan pada subyek penelitian yaitu Vitamin A 686.11mcg/hari, Vitamin E 15.06 mg/hari dan Vitamin C 88.70 mg/hari sebagian besar sesuai dengan AKG. Rata-rata frekuensi asupan antioksidan per minggu

yaitu buah 2.50/minggu, sayur 2.25/minggu, lauk hewani 1.8/minggu dan makanan pokok 2.50/minggu.

2. Ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dengan kadar gula darah dengan p value = 0.004(<0.05).
3. Tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin E dan vitamin A dengan kadar gula darah dengan p value >0.05

SARAN

1. Bagi rumah sakit RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta, sebagai bahan pembelajaran dan masukan untuk menambah informasi tentang pentingnya Antioksidan seperti sumber vitamin A,C dan E terhadap pengendalian kadar gula darah.
2. Bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2 agar meningkatkan asupan makan vitamin C,E dan A dengan tujuan untuk menghambat kenaikan kadar gula darah.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dilakukan penelitian kohort dan mengontrol variabel lain seperti radikal bebas efek dari antioksidan (jenis dan jumlah) terhadap kenaikan atau penurunan kadar gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Setiawan, dkk. 2005. *Stres Oksidatif dan Peran Anti Oksidan Pada Diabetes Mellitus. Vol.55.*
- Balkau, B, Mhamdi, Oppert, J. M. Nolan, J., Golay, 2008. *Physical Activity and Insulin Sensitivity Diabeteas.*
- Bintanah, S, dan Handasari, E. 2012. *Asupan Serat Dengan Kadar Gula Darah, Kadar Kolesterol Total dan Status Gizi Pada Pasien DM tipe 2 Di Rumah Sakit Roemani Semarang. Jurnal*

- Unimus: Seminar hasil penelitian. Hal 289-297.
- Bustan, 2007 . *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta ;Rineka Cipta
- Data Rekam Medis RSUD Pansep. 2015. Laporan Diagnosa Unit Rawat Jalan RSUD Panembahan Senopati Bantul:Bag.Rekam Medis RSUD Panembahan Senopati Bantul.
- Lubis, J. P.2012 *Perilaku Penderita Diabetes Melitus Rawat Jalan Di RSUD Rantauprapat Kabupaten Labuhan Batu dalam Pengaturan Pola Makan.(Skripsi). Universitas Sumatra Utara.*
- Neni Dwi Wulandari,dkk.2012. *Hubungan Pola Konsumsi Makan Sumber Vitamin C terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus Tipe 2 di poliklinik Penyakit Dalam RSUD Saiful Anwar Malang*. Available at :<http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/file/gizi.pdf> (diakses pada tanggal 10 oktober 2015)
- Perkeni, 2011. *Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta : FKIU
- Sunjaya, I Nyoman. 2009. *Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali Sebagai Faktor Resiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di Tabanan*. Jurnal Skala Husada Vol. 6 No. 1 Hal: 75-81.
- Utami Sri,B.,Bintanah,S.,Teguh Isworo,J.2014. *Hubungan Konsumsi Bahan Makanan Sumber Vitamin C dan Vitamin E dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di Rumah Sakit Tugurejo Semarang* .
- Waspadji, S. (2009). *Diabetes Melitus, Penyakit Kronik dan Pencegahannya. Dalam Soegondo et al (Ed.). Penatalaksana Diabetes Mellitus Terpadu. Edisi ke-2*. Jakarta : Balai Penerbit FK UI.
- Widartika,2008. *Hubungan antara asupan antioksidan dan disfungsi ereksi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di rumah sakit umum Cibabat Cimahi* [Tesis].Yogyakarta :UGM
- Widowati ,Wahyu.2008.*Potensi Antioksidan Sebagai Anti Diabetes.Vol 7.*
- Winarsih H,2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta :Kanisius
- Zahtamal, Chandra, F. 2007. *Faktor-faktor Risiko Pasien Diabetes Melitus*. Berita Kedokteran Masyarakat, Vol. 23, No. 3. Hal. 142-147.