

**PENGARUH PEMBERIAN *JUICE* APEL DAN SELEDRI  
TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA  
PENDERITA DM TIPE II DI KARANGANYAR  
WIDODOMARTANI NGEMPLAK SLEMAN  
YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar Sarjana Keperawatan pada  
Program Pendidikan Ners-Program Studi Ilmu Keperawatan  
di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah  
Yogyakarta



Disusun oleh :

ZULFIKA PURITA NUR AINI

060201010

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA**

**2010**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PEMBERIAN *JUICE* APEL DAN SELEDRI  
TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA  
PENDERITA DM TIPE II DI KARANGANYAR  
WIDODOMARTANI NGEMPLAK SLEMAN  
YOGYAKARTA

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ZULFIKA PURITA NUR AINI

060201010

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi  
Program Pendidikan Ners-Program Studi Ilmu Keperawatan  
di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiah  
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Wiwi Karnasih, S.Kp, M.App, Sc

Tanggal : 26 Juni 2010

Tanda Tangan : .....

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN *JUICE* APEL DAN SELEDRI  
TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA  
PENDERITA DM TIPE II DI KARANGANYAR  
WIDODOMARTANI NGEMPLAK  
SLEMAN YOGYAKARTA

SKRIPSI

Disusun oleh :  
ZULFIKA PURITA NUR AINI  
060201010

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai Syarat Untuk  
Mendapatkan Gelar Sarjana Keperawatan  
Pada Program Pendidikan Ners-Program Studi Ilmu Keperawatan  
Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Pada Tanggal:

30 Juni 2010

Dewan Penguji :

1. Penguji I : Wiji Karnasih, S.Kp., M.App., Sc

2. Penguji II : Widaryati, S.Kep., Ns.



Mengesahkan

Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan

STIKES 'Aisyiyah' Yogyakarta

Ery Khusnal, MNS.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi dengan judul : **“PENGARUH PEMBERIAN JUICE APEL DAN SELEDRI TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA PENDERITA DM TIPE II DI KARANGANYAR WIDODOMARTANI NGENEMPLAK SLEMAN YOGYAKARTA”**

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Warsiti, S.Kp., M.Kep., Sp. Mat., selaku Pejabat Ketua STIKes ‘Aisyiyah Yogyakarta.
2. Bpk Ery Khusnal, MNS., selaku Ketua Prodi Ilmu Keperawatan STIKes ‘Aisyiyah Yogyakarta.
3. Ibu Wiwi Karnasih, S.Kp., M.App, Sc., selaku Pembimbing Skripsi yang telah bersedia memberikan bimbingan dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Mama, Papa dan Adik yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, doa dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk peningkatan Skripsi ini.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Yogyakarta, Juli 2010

Penulis,

Zulfika Purita Nur Aini

# PENGARUH PEMBERIAN *JUICE* APEL DAN SELEDRI TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA PENDERITA DM TIPE II DI KARANGANYAR WIDODOMARTANI NGEEMPLAK SLEMAN YOGYAKARTA<sup>1</sup>

Zulfika Purita Nur Aini<sup>2</sup>, Wiwi Karnasih<sup>3</sup>

## Intisari

**Latar Belakang :** Jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2000 mencapai 8,4 juta orang. Pada tahun 2030 diperkirakan peningkatan mencapai 21,3 juta orang. Pada penelitian ini, bahan yang digunakan yaitu apel dan seledri yang mengandung polifenol, flavonoid yang berfungsi dalam mengatur kadar gula darah.

**Tujuan :** Untuk mengetahui pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta.

**Metode Penelitian :** Menggunakan desain penelitian *Pra Eksperiment* atau *Pre Eksperiment*. Sampel yang diambil sebanyak 11 responden dari populasi 210 orang yang diambil secara *Purposive Sampling* yang dilakukan di Desa Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman dari tanggal 24 Mei – 6 Juni 2010. Instrument yang digunakan adalah *Glucose Cholesterol Uric Acid (GCU)*.

**Hasil Penelitian :** Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dan analisis yang digunakan yaitu uji *T*. Berdasarkan uji analisis data didapat nilai  $p = 0,005$  yang berarti  $p < 0,05$  dan  $T_{hitung} = 3,610$  serta  $T_{tabel} = 1,812$  berarti  $T_{hitung} > T_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  diterima artinya ada pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta.

**Saran :** Masyarakat dapat menjadikan *juice* apel dan seledri sebagai salah satu obat alternatif untuk mengontrol kadar gula darah.

Kata Kunci : *Juice* apel dan seledri, kontrol kadar gula darah  
Kepustakaan : 27 buku, 10 internet, 1 jurnal  
Jumlah halaman : xv, 66 halaman, 8 tabel, 3 gambar, 11 lampiran

---

<sup>1</sup> Skripsi

<sup>2</sup> Mahasiswa S1 STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Dosen STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

# EFFECTS OF GIVING APPLE AND CORIANDER LEAVES JUICE TO CONTROL BLOOD SUGAR TO PEOPLE WITH DM TYPE II IN KARANGANYAR WIDODOMARTANI NGENEMPLAK SLEMAN YOGYAKARTA<sup>1</sup>

Zulfika Purita Nur Aini<sup>2</sup>, Wiwi Karnasih<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background of the research :** Number of patients with diabetes mellitus in Indonesia in 2000 reached 8.4 million people. In the year 2030 is estimated to increase to reach 21.3 million people. The research uses apple and coriander leaves juice containing polifenol, flavonoid which can be used to control the blood sugar.

**Objective of the research :** The aim of the research is to find out the effects of apple and coriander leaves to control blood sugar to people with DM type II of 30 – 55 years old of age in Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta.

**Methodology :** The study employed pre experiment research design. There were 11 respondents out of 210 people chosen using purposive sampling in Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman. The experiment was conducted from 24 May to 6 June 2010. The instrument used in the research was Glucose Cholesterol Uric Acid (GCU).

**Result of the research :** The normality test used was Shapiro-Wilk test and the analysis used was T test. Based on the data analysis, the p value was obtained 0.005 which means  $p < 0.05$  and  $T_{count} = 3.610$  and  $T_{table} = 1.812$  which means  $T_{count} > T_{table}$ . It can be concluded that  $H_0$  was accepted which means that that there were effects of giving apple and coriander leaves juice to control blood sugar to people with DM type II of 30 – 35 years of age in Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta.

**Suggestion :** The society may consume apple and coriander leaves juice as one alternative medicine to control blood sugar.

Keywords : Apple and coriander leaves juice, control blood sugar  
References : 27 books, 10 website, 1 journal article  
Number of pages : xv, 66 pages, 8 tables, 3 figures, 11 appendices

---

<sup>1</sup> Title of the coursework project

<sup>2</sup> The student STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Lecturer STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

## A. LATAR BELAKANG

Penyakit diabetes mellitus merupakan penyakit *degeneratif* yang angka kejadiannya cukup tinggi di berbagai negara seperti India, Cina, Amerika Serikat, dan Indonesia. Diabetes mellitus (DM) atau lebih dikenal masyarakat umum dengan sebutan "penyakit gula" adalah penyakit yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah yang disebabkan oleh gangguan fungsi insulin (resistensi insulin), atau menurunnya kemampuan tubuh terutama sel beta pankreas dalam memproduksi insulin (defisiensi insulin), sehingga pembakaran dan penggunaan karbohidrat tidak sempurna. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh sel beta pankreas dan berfungsi untuk memasukkan glukosa ke dalam sel (Mosby, 2009: 552; Tjokroprawiro, 1999; Tapan, 2005, hlm 61; <http://majalahkasih.pantiwisala.com>).

Diabetes mellitus dibedakan menjadi 2 tipe yaitu tipe I atau Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM) dan tipe II atau Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM). Menurut catatan WHO, dari kedua tipe DM ini diperkirakan lebih dari 50 persen penderita DM tipe II tidak terdiagnosis. Hal ini diketahui saat berobat untuk penyakit lain, sehingga mengakibatkan berbagai komplikasi DM serius yang ditandai hilangnya kesadaran, tekanan darah tinggi, penyakit jantung, gangguan penglihatan sampai kebutaan, kerusakan jaringan (gangren) bahkan dapat menyebabkan kematian (Rachmawati, 2005).

Pada penelitian ini, peneliti mengambil DM tipe II karena DM tipe II jumlah penderitanya kurang lebih sebanyak 90%-95%, yaitu penderita yang tidak tergantung insulin dan sering terjadi pada usia >30 tahun. Sedangkan pada DM tipe I jumlah penderitanya kurang lebih 5%-10%, yaitu diabetes yang

tergantung insulin dan sering terjadi pada usia muda (<30 tahun) (Smeltzer, 2002, hlm 1220).

Cara mengatasi penyakit ini dapat dibagi menjadi dua cara yaitu secara farmakologi dan non farmakologi. Secara farmakologi yaitu pemberian obat pentamadin, asam nikrotinat, glukokortikoid, hormon tiroid, diazoxid, agonis  $\beta$  adrenergic, tizaid, dilantin, interferon alfa. Sedangkan secara non farmakologi yaitu dengan memanfaatkan tumbuhan berkhasiat obat yang penggunaannya telah diakui dunia. Hal ini terjadi karena adanya kesadaran untuk kembali ke alam untuk mencapai kesehatan yang optimal dan untuk mengatasi berbagai penyakit secara alamiah. Disamping lebih ekonomis, tumbuhan obat juga mempunyai efek samping yang sangat kecil. Dalam hal ini tumbuhan obat yang dimanfaatkan untuk mengatasi DM pada pengontrolan kadar gula darah adalah buah apel dan daun seledri (Hembing, 2000).

Penggunaan obat tradisional ini bertujuan untuk mengurangi pemakaian insulin secara injeksi. Hal ini karena insulin yang biasa digunakan dalam kedokteran merupakan hormon yang berasal dari kelenjar mamalia atau dari mikroorganisme hasil rekayasa genetika. Insulin dari kelenjar mamalia yang paling sering digunakan adalah insulin dari babi yang mirip insulin manusia. (<http://www.tokoislam.info/index2>).

Buah apel mengandung beberapa vitamin dan mineral antara lain vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B5, vitamin B6, vitamin B9 dan mineral dalam buah apel antara lain kalsium, magnesium, potassium, zat besi. Kulit apel banyak mengandung pectin (sejenis serat makanan yang mudah larut) yang bisa dimakan atau dibuat *juice* dengan dagingnya akan bermanfaat sebagai pembersih racun dari dalam tubuh. Kandungan vitamin C dan kalium pada buah

apel tinggi tetapi kadar gula buahnya rendah sehingga cocok bagi penderita diabetes. Apel juga banyak mengandung asam malat (malic acid), asam tartar (tartaric acid) dan fitokimia. Fitokimia pada buah apel sebagai antioksidan untuk melawan radikal bebas yang berasal dari polusi lingkungan sekitar. Jenis fitokimia yang terkandung dalam buah apel ini adalah polifenol oksidase dan quersetin. Polifenol oksidase dan quersetin memberikan efek mengatur kadar gula darah (Winarno, 1989; Septiatin, 2009 hlm 9; Waluyo, 2004).

Sedangkan daun Seledri (*Apium graveolens L*) mengandung vitamin A dan C, mineral, kalsium, fosfor, kalium, dan natrium. Daunnya mengandung polifenol dan saponin. Polifenol dan saponin pada daun seledri memberikan efek mengatur kadar gula darah (Mursito, 2000).

Di Amerika Serikat, menurut data *National Diabetes Information Clearinghouse* (NDIC) angka kejadian DM mencapai 20,8 juta jiwa atau 7% dari seluruh populasi dan yang terdiagnosa sebanyak 14,6 juta jiwa.

Jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia pada tahun 2000 mencapai 8,4 juta orang. Pada tahun 2030 diperkirakan peningkatan mencapai 21,3 juta orang. Dari berbagai rumah sakit di Indonesia angka kematian akibat DM tahun 2005 mencapai 2.086 jiwa (Depkes RI, 2007).

Dalam mengatasi masalah DM, pemerintah telah menetapkan langkah-langkah kebijakan mencegah dan mengatasi penyakit DM yaitu (1) mengaktifkan pusat-pusat pelayanan kesehatan mulai dari tingkat primer (Puskesmas) sampai tingkat atas (rumah sakit) pusat maupun swasta untuk pencegahan primer dan pengobatan DM; (2) membentuk organisasi di bidang penelitian, pelayanan dan pemberdayaan masyarakat untuk penyakit DM seperti Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA), Perkumpulan Endokrinologi

Indonesia (PERKENI), Perhimpunan Edukator Diabetes Indonesia (PEDI) dan Yayasan Diabetes Indonesia (YADI); (3) menyelenggarakan seminar dan penyuluhan tentang penyakit Diabetes Mellitus dan pencegahannya di masyarakat; (4) memberikan penghargaan kepada lembaga atau instansi pemerintah, swasta maupun masyarakat yang berhasil melaksanakan kegiatan yang berhubungan dengan penyakit Diabetes Mellitus; dan (5) menciptakan lingkungan yang membantu para individu mengubah gaya hidup yang sesuai consensus *Federasi Diabetes Internasional* (FDI) (Anita, 2007 Cit. Antara News, 2007).

Pada saat dilakukan studi pendahuluan di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta didapat data bahwa jumlah penduduk sebanyak 210 orang. Setelah dilakukan wawancara didapat hasil bahwa 11 dari 210 orang (5,24%) mengatakan tanda dan gejala yang mengarah pada penyakit DM. Akan tetapi 11 orang tersebut tidak menyadari bahwa mereka mengalami DM. Untuk memastikannya, peneliti melakukan test gula darah dengan menggunakan alat *Glucose Cholesterol Uric Acid* (GCU). Kemudian didapat hasil kadar gula darah >200 mg/dl, hal ini menunjukkan bahwa mereka yang menderita DM.

Alasan penelitian ini dilakukan di daerah Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta karena masyarakat belum mengetahui pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri dalam mengontrol gula darah pada DM Tipe II.

Berdasar uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang cara mengontrol kadar gula darah dengan mencampurkan buah apel dan daun seledri yang dibuat dalam bentuk *juice*.

## B. TUJUAN PENELITIAN

### 1. Tujuan Umum

Diketuinya pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Diketuinya kadar gula darah pada kelompok eksperimen sebelum diberikan *juice* apel dan seledri.
- b. Diketuinya kadar gula darah pada kelompok eksperimen sesudah diberikan *juice* apel dan seledri.

## C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Pre Exsperiment* yaitu kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari perlakuan tertentu (Notoatmodjo, 2002).

Pendekatan yang dipilih adalah *one group pretest - postest* yaitu penelitian yang tidak ada kelompok kontrol, tetapi sudah dilakukan observasi pertama (*pretest*) yang memungkinkan peneliti dapat menguji perubahan – perubahan yang terjadi setelah adanya eksperimen (*program*) (Notoatmodjo, 2005)

Bentuk rancangan sebagai berikut :

Gambar 3.1 Desain Penelitian



Keterangan :

O<sub>1</sub> : Observasi kadar gula darah sebelum pemberian kombinasi *juice* apel dan seledri.

X : Pemberian kombinasi *juice* apel dan seledri.

O<sub>2</sub> : Observasi kadar gula darah setelah pemberian kombinasi *juice* apel dan seledri.

Dalam penelitian ini tidak menggunakan kelompok kontrol hanya menggunakan kelompok yang diberi perlakuan yaitu pemberian *juice* apel dan seledri.

## D. HASIL PENELITIAN

### 1. Deskripsi Tempat dan Subyek Penelitian

#### a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Karanganyar Widodomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta, dengan batas – batas wilayahnya yaitu sebelah utara berbatasan dengan Dusun Pondok Wonolelo, sebelah barat berbatasan dengan Dusun Pucangan, sebelah selatan berbatasan dengan Dusun Kwadungan dan di sebelah timur berbatasan dengan Dusun Desa Cokrogathen.

Kondisi geografis desa Widodomartani memiliki luas wilayah seluas 615ha. Dusun Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta ini terdiri dari 4 RT (Rukun Tetangga). Dengan jumlah penduduk 210 orang diantaranya 87 orang (41,43%) berjenis kelamin laki-laki dan 123 orang (58,57%) berjenis kelamin perempuan.

Desa Widodomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta ini memiliki dua Puskesmas yaitu Puskesmas Ngemplak I dan Puskesmas Ngemplak II. Kedua Puskesmas ini kurang dalam menjalankan fungsinya sebagaimana mestinya sehingga masyarakat tidak mau memanfaatkan

fasilitas kedua Puskesmas ini. Selain itu, kinerja dalam puskesmas juga belum maksimal sebagaimana fungsinya.

b. Subyek Penelitian

Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua masyarakat Karanganyar Widodomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta yang berusia antara 30 sampai dengan 55 tahun dengan jumlah penduduk 210 orang. Kemudian dilakukan wawancara kepada semua penduduk, dari hasil wawancara yang menunjukkan gejala DM tipe II, peneliti melakukan test gula darah untuk memastikannya kepada sejumlah orang yang menunjukkan gejala tersebut. Setelah dilakukan test gula darah dan dinyatakan positif ( $> 200\text{mg/dl}$ ), maka sejumlah orang ini diambil menjadi responden atau sampel penelitian oleh peneliti. Adapun subyek dalam penelitian ini sebanyak 11 orang, yang diambil dari populasi sebanyak 210 orang. Setelah dilakukan wawancara didapat hasil bahwa 11 dari 210 orang (5,24%). Penggunaan subyek yang jauh dari jumlah populasi dikarenakan hanya 11 orang itu yang memenuhi kriteria sampel penelitian yang diambil secara *purpose sampling*.

## 2. Karakteristik Responden

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre Eksperimen* yang dilakukan pada bulan Mei 2010 di Karanganyar Widodomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta. Populasi di Karanganyar Widodomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta sebanyak 210 orang. Kemudian dilakukan wawancara kepada semua populasi, hasil wawancara yang menunjukkan gejala DM tipe II,

peneliti melakukan test gula darah untuk memastikannya kepada sejumlah orang yang menunjukkan gejala tersebut. Setelah dilakukan test gula darah dan dinyatakan positif ( $> 200\text{mg/ dl}$ ), maka sejumlah orang ini diambil menjadi responden atau sampel penelitian oleh peneliti. Adapun karakteristik responden adalah sebagai berikut :

a. Usia

Berdasar hasil penelitian dapat didiskripsikan karakteristik responden berdasarkan usia dalam tabel seperti berikut :

Tabel 4.1.  
Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia  
pada Penderita DM Tipe II

No	Usia	Frekuensi	Frekuensi relative	Frekuensi komulatif
1	30-36	2	18,18%	2
2	37-43	5	45,45%	7
3	44-50	3	27,27%	10
4	51-57	1	9,09%	11
		11	100,00%	

Sumber : Data Primer Bulan Mei, 2010

Responden pada penelitian ini sebanyak 11 responden. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas, karakteristik responden berdasarkan usia dapat diketahui bahwa yang mengalami DM Tipe II yang tertinggi berusia 37 – 43 tahun yaitu 5 orang (45,45%) dan yang terendah berusia 51 – 57 tahun yaitu 1 orang (9,09%).

b. Jenis Kelamin

Berdasar hasil penelitian dapat didiskripsikan karakteristik responden berdasarkan usia dalam tabel seperti berikut :

Tabel 4.2.  
Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin  
pada Penderita DM Tipe II

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Frekuensi relative	Frekuensi komulatif
1	L	4	36,36%	4
2	P	7	63,64%	11
		11	100,00%	

Sumber : Data Primer Bulan Mei, 2010

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas, karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin diketahui yang mengalami DM Tipe II yang tertinggi berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 7 responden (63,64%), Sedangkan responden laki – laki sebanyak 4 responden (36,36%).

### 3. Deskripsi Data Penelitian

Data yang dikumpulkan dan dianalisis adalah data hasil pengukuran gula darah pada responden, dengan menggunakan *Glucose Cholesterol Uric Acid* (GCU). Untuk dapat mengetahui pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta akan diuji sesuai dengan hipotesis penelitian. Hipotesis dalam penelitian ini adalah “*juice* apel dan seledri berpengaruh dalam mengontrol gula darah pada penderita DM tipe II di Karanganyar Widodomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta”. Sebelum analisis data dilakukan, akan disajikan terlebih dahulu deskripsi data penelitian. Deskripsi data penelitian akan memberikan informasi tentang nilai maksimum, nilai minimum, mean, median, modus dan

standar deviasi berdasar subyek penelitian. Data lengkap dapat dilihat pada lampiran. Berikut deskripsi data berdasar masing-masing kelompok:

a. Kadar Gula Darah Pada Saat *Pre Test*

Hasil perhitungan dari 11 subyek penelitian, diperoleh skor maksimum sebesar 593 dan skor minimum 244. Mean sebesar 374,82, median 354, modus 244, dan standar deviasi 106,33. Agar lebih jelas, data disusun dalam distribusi frekuensi. Menurut Sudjana, (2002: 47) untuk menyusun distribusi frekuensi, terlebih dulu kita tentukan jumlah kelas intervalnya dengan rumus  $1+3,3\log N$ , kemudian menentukan rentang data yaitu nilai maksimum-nilai minimum, dan menentukan panjang kelas interval yaitu rentang/banyaknya kelas interval. Berikut distribusi frekuensi yang diperoleh:

Tabel 4.3.  
Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Saat Pre Test  
pada Penderita DM Tipe II

No	Interval	Frekuensi	Frekuensi relative	Frekuensi komulatif
1	244 – 331	4	36,36%	4
2	332 – 419	3	27,27%	7
3	420 – 507	3	27,27%	10
4	508 – 595	1	9,09%	11
		11	100,00%	

Sumber : Data Primer Bulan Mei, 2010

Berdasarkan tabel, diperoleh 4 responden (36,36%) mempunyai kadar gula darah dalam rentang 244 - 331, 3 responden (27,27%) mempunyai kadar gula darah dalam rentang 332 - 419, 3 responden (27,27%) mempunyai kadar gula darah dalam rentang 420 - 507, dan 1 responden (9,09%) mempunyai kadar gula darah dalam rentang 508 - 595.

b. Kadar Gula Darah Saat *Post Test*

Hasil perhitungan dari 11 subyek penelitian, diperoleh skor maksimum sebesar 380 dan skor minimum 203. Mean sebesar 256,73, median 244, modus 203, dan standar deviasi 49,73. Agar lebih jelas, data disusun dalam distribusi frekuensi. Menurut Sudjana, (2002: 47) untuk menyusun distribusi frekuensi, terlebih dulu kita tentukan jumlah kelas intervalnya dengan rumus  $1+3,3\log N$ , kemudian menentukan rentang data yaitu nilai maksimum-nilai minimum, dan menentukan panjang kelas interval yaitu rentang atau banyaknya kelas interval. Berikut distribusi frekuensi yang diperoleh:

Tabel 4.4.  
Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Saat Post Test  
pada Penderita DM Tipe II

No	Interval	Frekuensi	Frekuensi relative	Frekuensi komulatif
1	203 – 247	6	54,55%	6
2	248 – 292	4	36,36%	10
3	293 – 337	0	0,00%	10
4	338 – 382	1	9,09%	11
		11	100,00%	

Sumber : Data Primer Bulan Mei, 2010

Berdasarkan tabel, diperoleh 6 responden (54,55%) mempunyai kadar gula darah dalam rentang 203 - 247, 4 responden (36,36%) mempunyai kadar gula darah dalam rentang 248 - 292, 0 responden (0%) mempunyai kadar gula darah dalam rentang 293 - 337, dan 1 responden (9,09%) mempunyai kadar gula darah dalam rentang 338 - 382.

#### 4. Hasil Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas. Penggunaan uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh. Pengujian normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Dalam uji ini akan menguji hipotesis sampel berasal dari populasi berdistribusi

normal. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan harga *signifikan* yang diperoleh dengan 0,05. Kriterianya menerima hipotesis apabila *signifikan* yang diperoleh lebih besar dari 0,05, apabila tidak memenuhi kriteria tersebut maka hipotesis ditolak, dan distribusi data tidak normal.

Table 4.5.  
Hasil Perhitungan Uji Normalitas

No	Variabel	Signifikan	Kesimpulan
1	Kadar Gula Darah Pre Test	0,576	Normal
2	Kadar Gula Darah Post Test	0,065	Normal

Sumber : Data Primer Bulan Mei, 2010

Dari tabel diatas harga *Signifikan* yang diperoleh dari variabel kadar gula saat *pre test* sebesar 0,576, dan dari variabel kadar gula saat *post test* sebesar 0,065. Ternyata harga signifikan yang diperoleh dari masing-masing variable lebih besar dari 0,05 ( $Sig > 0,05$ ). Karena harga *signifikan* yang diperoleh semuanya lebih besar dari 0,05 maka hipotesis yang menyatakan sampel berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi telah terpenuhi. Dari keterangan tersebut, maka data variabel dalam penelitian ini dapat dianalisis menggunakan pendekatan statistik parametrik (uji-T).

## 5. Hasil Pengujian Hipotesis

Hasil perhitungan uji normalitas menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal, sehingga data dianalisis lebih lanjut dengan statistik parametrik. Uji beda untuk mengetahui pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta menggunakan uji T, yaitu *Paired T Test*.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Hipotesis tersebut merupakan hipotesis alternatif, sehingga untuk melakukan pengujian hipotesis harus dirubah menjadi hipotesis nol ( $H_0$ ) yaitu tidak terdapat pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Dalam uji ini akan menguji hipotesis tidak terdapat pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Untuk menerima atau menolak hipotesis dengan membandingkan nilai signifikan yang diperoleh dengan 0,05. Kriterianya adalah menerima hipotesis apabila nilai signifikan yang diperoleh lebih besar dari 0,05. Cara lain untuk menerima atau menolak hipotesis adalah dengan membandingkan nilai  $T_{hitung}$  dengan  $T_{tabel}$ . Kriterianya adalah menerima  $H_0$  jika  $T_{hitung}$  lebih kecil dari  $T_{tabel}$ . Berikut hasil pengujian hipotesis yang diperoleh.

Tabel 4.6.  
Rangkuman Hasil Analisis uji-T

Variable	N	Rerata	$T_{hitung}$	$T_{tabel}$	Signifikan
Kadar Gula Darah <i>Pre test</i>	11	374,82	3,610	1,812	0,005
Kadar Gula Darah <i>Post test</i>	11	256,77			

Sumber : Data Primer Bulan Mei, 2010

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa  $T_{hitung} = 3,610$ , dengan nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,005. Ternyata nilai signifikan yang diperoleh lebih kecil dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak. Selain dengan cara tersebut, cara yang kedua diperoleh nilai  $T_{tabel}$  pada df 10 dan taraf signifikan 5% sebesar 1,812. Ternyata nilai  $T_{hitung} > T_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Karena  $H_0$  ditolak, maka  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa *juice* apel dan sledri dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita DM tipe II. Rangkuman analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Memperhatikan nilai rerata yang diperoleh saat *pre test* dan *post test*, terlihat angka penurunan kadar gula darah dari 374,82 menjadi 256,77. Dari rerata *pre test* dan *post test* ini dapat terlihat penurunan angka sebesar 118,05 (31,50%).

## 6. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis, diperoleh bahwa *juice* apel dan seledri efektif dalam mengontrol gula darah pada penderita DM tipe II, atau dapat dikatakan bahwa ada pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Berangkat dari hasil tersebut, maka dari itu pembahasan dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

Diabetes Mellitus tipe II paling sering terjadi pada orang yang memiliki masalah obesitas dan berusia 30 tahun. DM tipe II ini terjadi karena intoleransi glukosa yang berlangsung lambat (selama bertahun-tahun) dan progresif, sehingga pada awal terjadi DM tipe II sering tidak terdeteksi. Gejala awalnya bersifat ringan seperti kelelahan, iritabilitas, poliuria, polidipsia, luka pada kulit yang sulit sembuh, infeksi vagina atau penglihatan kabur (jika kadar glukosanya sangat tinggi) (Smeltzer, 2002).

Kadar gula darah merupakan angka yang menunjukkan nilai glukosa yang ada di dalam darah. Sedangkan diabetes mellitus tipe II merupakan hiperglikemia yaitu keadaan dimana kadar glukosa darah diatas normal, biasanya  $>200\text{mg/dl}$  yang disebabkan kekurangan insulin, makan terlalu banyak, obat dan penyakit lain yang berkaitan dengan metabolisme glukosa. Kadar gula darah responden saat *pre test* berkisar antara 244 sampai dengan 593, dengan rerata sebesar 374,82. Kadar gula ini melebihi kadar gula normal, yaitu  $>200\text{mg/dl}$  yang beresiko mengalami diabetes mellitus tipe II. Dari hasil *pre test* ini kemudian dilaksanakan penelitian dengan memberikan *juice* apel dan seledri kepada responden selama 2 minggu setiap hari 2 kali

pagi dan sore. Pada hasil *post test* diperoleh nilai kadar gula darah responden berkisar antara 203 sampai dengan 380, dengan rerata sebesar 256,73. Memperhatikan nilai rerata *pre test* dan *post test*, ternyata nilai rerata *post test* > nilai rerata *pre test*, ini berarti berarti bahwa *juice* apel dan seledri mampu mengontrol gula darah pada penderita DM tipe II. Berdasar pengujian hipotesis, diperoleh bahwa nilai  $T_{hitung}$  (3,610) lebih besar dari nilai  $T_{tabel}$  (1,812), yang berarti bahwa terdapat pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Besarnya penurunan dapat dilihat dari selisih *pre test* dengan *post test*, yaitu sebesar 118,05 atau sebesar 31,50% dari saat *pre test*.

Penelitian ini, dilakukan untuk mengontrol kadar gula darah, peneliti menggunakan bahan buah apel dan seledri yang kemudian dibuat dalam bentuk *juice*. Buah apel mengandung vitamin C dan kalium tinggi serta kadar gula yang rendah sehingga apel cocok dikonsumsi penderita diabetes. Apel juga banyak mengandung fitokimia. Jenis fitokimia yang terkandung dalam buah apel ini adalah polifenol oksidase, flovonoid dan quersetin. Polifenol oksidase, flovonoid dan quersetin memberikan efek mengatur kadar gula darah. Fitokimia pada apel dapat mempertahankan kadar gula darah pada level normal yaitu < 200 mg/dl (Winarno, 1989; Septiatin, 2009 hlm 9; Waluyo, 2004).

Seledri juga mengandung polifenol dan flavonoida (Haryoto, 2009 hlm15-16). Polifenol daun seledri berfungsi untuk mengatur gula darah. Flavonoid berfungsi sebagai anti oksidan dan menurunkan kadar gula darah. Data percobaan farmakologi menunjukkan bahwa seledri memberikan efek

menurunkan tekanan darah, memperlebar pembuluh darah perifer yang mana efek ini sering dimanfaatkan untuk tujuan menambah keperkasaan (Mursito, 2000).

Hasil penelitian ini telah membuktikan teori bahwa *juice* apel dan seledri mampu menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes mellitus tipe II. Diharapkan seluruh pihak yang berkaitan dengan diabetes mellitus tipe II, baik tenaga kesehatan ataupun penderita, menjadikan informasi ini sebagai landasan untuk menindaklanjuti penyakit diabetes mellitus tipe II. Dengan demikian penyakit diabetes mellitus tipe II dapat diminimalisasi, dan diobati.

## 7. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pembatasan masalah, namun dalam melakukan penelitian tentu terdapat beberapa unsur keterbatasan. Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- a. Penelitian ini tidak melakukan pemeriksaan tambahan di antara rentang waktu pemberian perlakuan.
- b. Peneliti tidak dapat selalu mengontrol pola makan responden pada setiap saatnya.
- c. Penelitian ini belum mencapai hasil yang menunjukkan kadar gula darah normal, sehingga perlu adanya tambahan rentang waktu pemberian *juice* apel dan seledri.

## E. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Karanganyar Widodomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta tahun 2010 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kadar gula darah pada kelompok eksperimen sebelum diberikan *juice* apel dan seledri adalah semua dalam kategori tinggi yaitu kadar gula darah  $>200$  mg/dl. Rata-rata nilai *pre test* kadar gula darah responden sebesar 374,82.
2. Kadar gula darah pada kelompok eksperimen sesudah diberikan *juice* apel dan seledri adalah semua mengalami penurunan kadar gula darah artinya kadar gula darah kelompok eksperimen dikatakan terkontrol. Rata-rata nilai *post test* kadar gula darah responden sebesar 256,73 dan selisih dari rata-rata nilai *pre test* dan *post test* yaitu sebesar 118,09. Dalam penelitian ini, terjadi perubahan kadar gula darah pada penderita DM Tipe II sebelum dan sesudah diberikan *juice* apel dan seledri selama 2 minggu. Namun, belum terdapat hasil penelitian yang menyatakan normal ( $<200$  mg/ dl).
3. Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji T didapat  $T_{hitung}$  sebesar 3,610, dengan signifikan hitung 0,005 lebih kecil dari 0,05, atau  $T_{hitung}$  lebih besar dari  $T_{tabel}$  sebesar 1,812, yang berarti ada pengaruh pemberian *juice* apel dan seledri terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II usia 30 – 55 tahun di Karanganyar, Widodomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta.

## **Saran**

### **1. Bagi Ilmu Pengetahuan**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta menambah referensi bagi perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan tentang tanaman tradisional sebagai tanaman obat terutama dalam mengatasi penyakit *degenerative*, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pemberian pengobatan.

### **2. Bagi Instansi Pendidikan**

Sebagai bahan acuan untuk menambah pengetahuan mahasiswa tentang tanaman tradisional sebagai obat tradisional.

### **3. Bagi Profesi Tenaga Kesehatan**

Penelitian ini sebagai bahan referensi dalam memberikan informasi tentang obat tradisional.

### **4. Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi tambahan informasi bagi masyarakat agar masyarakat dapat memanfaatkan tanaman tradisional sebagai obat.

### **5. Bagi Peneliti Selanjutnya**

- a. Peneliti selanjutnya sebaiknya menggunakan kelompok kontrol agar terlihat perbedaan antara kelompok yang diberi perlakuan dan yang tidak diberi perlakuan.
- b. Peneliti selanjutnya menggunakan sampel yang lebih banyak dari penelitian ini.
- c. Peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan pengukuran kadar gula darah tambahan pada rentang waktu pemberian perlakuan dengan tujuan

mengetahui seberapa efektif tanaman tradisional dalam mengatasi penyakit.

- d. Penelitian lanjutan diharapkan memanfaatkan tanaman tradisional yang lain untuk mengontrol kadar gula darah pada penderita DM Tipe II.



STIKES  
**Aisyiyah**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Manfaat Minum Jus Buah dan Sayur-Sayuran - Kandungan Gizi Juice Bagi Kesehatan Tubuh Manusia* dalam <http://organisasi.org/manfaat-minum-jus-buah-dan-sayur-sayuran-kandungan-gizi-juice-bagi-kesehatan-tubuh-manusia>. Diakses tanggal 17 Maret 2010
- Anonim. 2008. *Manfaat Fitokimia Pada Sayur Dan Buah* dalam [http://gxrg.org/streetmap/yanticatering/index.php?view=article&catid=1%3alatest-news&id=42%3amanfaat-fitokimia-pada-sayur-dan-buah&format=pdf&option=com\\_content&itemid=50](http://gxrg.org/streetmap/yanticatering/index.php?view=article&catid=1%3alatest-news&id=42%3amanfaat-fitokimia-pada-sayur-dan-buah&format=pdf&option=com_content&itemid=50). Diakses tanggal 17 Maret 2010
- Anonim. 2009. *Sehat dan Buger Bersama Diabetes* dalam [http://majalahkasih.pantiwilasa.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=27](http://majalahkasih.pantiwilasa.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=27). Diakses tanggal 12 Maret 2010
- Anonim. 2009. *Obat-obatan Bermasalah* dalam [http://tokoislam.info/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=37](http://tokoislam.info/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=37). Diakses 23 Maret 2010
- Anonim. 2010. *Jumlah Penderita Diabetes di Indonesia Meningkat*. <http://harianjoglosemar.com/berita/jumlah-penderita-diabetes-di-indonesia-meningkat-16715.html>. Diakses tanggal 19 Juli 2010
- Antara News. 2009. *Konsensus IDF Baru Mengetahui Pencegahan Diabetes* dalam <http://www.idf.org>. Diakses tanggal 22 Desember 2009
- Dalimartha, S. 2006. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penebar Swadaya ; Jakarta.
- Depkes RI. 2007. *Jumlah Penderita Diabetes Indonesia Ranking ke-4 di Dunia* dalam <http://www.depkes.go.id>. Diakses tanggal 23 Desember 2009
- Hansinen, S. 2004. *Tinjauan Medis DM Akibatnya pada Kematian*. Makasar.
- Hartanto, H, et al. 2009. *Kamus Saku Mosby Kedokteran, Keperawatan & Kesehatan*. Edisi IV. EGC ; Jakarta.
- Haryoto. 2009. *Bertanam Seledri Secara Hidroponik*. Kanisius ; Yogyakarta.
- Hembing, W. 2006. *Atas Asam Urat & Rematik Ala Hembing*. Puspa Swara ; Jakarta.
- Hinchliff, S. 1999. *Kamus Keperawatan Edisi 17*. EGC ; Jakarta.
- Maulana, M. 2008. *Mengenal Diabetes Mellitus Panduan Praktis Mengenal Penyakit Kencing Manis*. Katahati ; Yogyakarta.

- Mansjoer, et al. 2006. *Kapita Selekta Kedokteran Media Aesculapius*. Edisi III. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia ; Yogyakarta.
- Notoatmodjo, S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta ; Jakarta.
- Notoatmodjo, S. 2002. *Beberapa Model Kerangka Analisis Perilaku Kesehatan*, Edisi 2, Rineka Cipta ; Jakarta.
- Nursalam. 2003. *Konsep & Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrument Penelitian Keperawatan*. Salemba Merdeka ; Jakarta.
- PB PERKENI. 2006. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta.
- Ramaiah, S. 2006. *Diabetes*. PT Buana Populer ; Jakarta.
- Rachmawati. 2005. *Ancaman Diabetes* dalam [www.klik-dokter.com](http://www.klik-dokter.com). Jakarta.
- Septiatin, E. 2009. *Apotek Hidup dari Tanaman Buah*. CV Yrama Widya ; Bandung.
- Septiatin, E. 2009. *Apotek Hidup dari Sayuran dan Tanaman Pangan*. CV Yrama Widya ; Bandung.
- Smeltzer, S., C., 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner&Suddarth*, Vol 2, EGC ; Jakarta
- Soegondo. 2004. *Pemantauan Pengendalian Diabetes Mellitus*, FK UI ; Jakarta.
- Sumosardjono, S, Karyadi, E, et al. 2003. *Diet dan Olahraga* dalam <http://www.erasoslem.com>. Diakses tanggal 22 Desember 2009.
- Sutomo, B. 2006. *Terapi Juice, Minuman Segar Menyehatkan* dalam <http://budiboga.blogspot.com/2006/06/terapi-juice-minuman-segar-menyehatkan.html>, diakses tanggal 25 Maret 2010
- Soelarso, B. R. 1997. *Budidaya Apel*. Kanisius ; Yogyakarta.
- Sugiyono. 2006. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung : CV Alfabeta.
- Soewondo. 2004. *Diagnosa dan Klasifikasi Diabetes Mellitus Terkini*. FK UI: Jakarta.
- Tapan. 2005. *Penyakit Degeneratif*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo
- Tjitrosoepomo, G. 2002. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatohyta)*, 192-199. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tjokroprawiro, A. 1999. *Diabetes Mellitus, Klasifikasi, Diagnose, Dasar Terapi*. Jakarta : PT. Gramedia, Pustaka Utama.

Waluyo, S., 2004, *Aneka Tips Obat Alami dalam Buah dan Sayuran*, 11, PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.

Waspadji. 2007. *Pedoman Diet DM*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta.

Wetherill. 2001. *Diabetes*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.

Winarno, F.G. 1989, *Kimia Pangan dan Gizi*, 40-41, PT. gramedia, Jakarta.

