

**PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN DAUN JAMBU BIJI
(*PSIDIUM GUAJAVA*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA
PENDERITA *DIABETES MELLITUS* TIPE II DI DESA LEYANGAN
KECAMATAN UNGARAN TIMUR
KABUPATEN SEMARANG**

Maharani *) Rosalina, S.Kp.,M.Kes **), Puji Purwaningsih, S.Kep., Ns **)

*) Mahasiswa PSIK STIKES Ngudi Waluyo Ungaran

**) Dosen PSIK STIKES Ngudi Waluyo Ungaran

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan penyakit dengan karakteristik hiperglikemia. Kondisi hiperglikemia dapat memperburuk diabetes mellitus dengan munculnya berbagai macam komplikasi penyakit lainnya. Penurunan kadar glukosa darah pada kondisi hiperglikemia dapat dilakukan dengan terapi herbal. Salah satu bentuk terapi herbal adalah dengan menggunakan terapi air rebusan daun jambu biji. Daun jambu biji ini mengandung *tanin* dan *kalsium* dimana *tanin* menghambat enzim α -glikosidase sehingga melambatkan pelepasan glukosa dalam darah. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh pemberian air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Jenis desain dalam penelitian ini *non equivalent (pretest & posttest) Control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh penderita diabetes mellitus tipe II yang ada di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang sebanyak 170 orang. Jumlah sampel sebanyak 28 responden yang dibagi dalam kelompok kontrol dan intervensi. Metode pengambilan sampel dengan menggunakan tehnik populasi *purposive sampling* sedangkan alat pengambilan data dengan menggunakan *blood glucose test meter*. Analisis data menggunakan uji parametrik t-test dependent dan independent.

Uji analisis t-test dependen dan independen menunjukkan ada pengaruh pemberian air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang dengan (*p-value* $0,014 < \alpha (0,05)$). Terapi air rebusan daun jambu biji dapat digunakan sebagai alternatif intervensi untuk penatalaksanaan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe II.

Kata kunci : air rebusan daun jambu biji, diabetes mellitus tipe II, kadar glukosa darah
Kepustakaan : 46 (1995-2012)

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus di Indonesia menempati urutan keempat tertinggi di dunia setelah India, Cina dan Amerika Serikat. Pada tahun 2011 diperkirakan ada sekitar 32,5 juta warga Indonesia menderita diabetes mellitus yang terdiri dari 21,8 juta warga kota dan 10,7 juta warga desa (Adam, 2011).

Diabetes Mellitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau *hiperglikemia*. Gangguan metabolisme secara genetik dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat. Faktor pencetus penyakit diabetes mellitus, antara lain faktor keturunan, obesitas (kegemukan), mengkonsumsi makanan instan, terlalu banyak mengkonsumsi karbohidrat, merokok dan stres, kerusakan pada sel pankreas, dan kelainan hormonal (Smeltzer and Bare, 2002).

Diabetes melitus memiliki karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Penderita diabetes mellitus memerlukan perawatan dan penanganan seumur hidup karena tidak dapat disembuhkan. Fenomena yang terjadi banyak klien yang keluar masuk rumah sakit untuk melakukan pengobatan. Empat pilar utama pengelolaan diabetes mellitus adalah perencanaan makanan, latihan jasmani atau *exercise*, edukasi atau penyuluhan, dan intervensi farmakologi.

Penanganan kuratif penyakit diabetes mellitus terlebih dahulu dilakukan secara non farmakologis yaitu dengan diet dan olah raga untuk mencapai target glukosa darah yang diinginkan. Bila kedua cara non-farmakologi belum mampu mencapai target glukosa darah yang diinginkan maka tindakan kuratif diabetes mellitus dapat dibantu dengan pengobatan farmakologi tetapi tergantung pada tipe diabetes mellitusnya (Nurrahmani, 2011).

Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) atau Diabetes Mellitus tipe II lazimnya digunakan obat-obatan antidiabetes oral, diantaranya adalah *glinid* dan *sulfonilurea* sebagai pemacu ekskresi insulin, *metformin* dan *tiazolidindion*

sebagai penambah sensitifitas terhadap insulin. Namun pengkonsumsian obat-obat antidiabetes dalam jangka panjang beresiko buruk terhadap kesehatan dan resiko resisten sehingga pemberian obat semakin lama semakin tinggi serta obat hipoglikemik oral (OHO) yang berasal dari bahan sintesis memiliki efek samping diantaranya gangguan saluran cerna dan hipoglikemia berlebih yang mendorong pembebasan hormon kortisol, katekolamin, dan hormon pertumbuhan serta timbulnya kerusakan pembuluh darah (Dalimartha, 2012).

Penangan non farmakologi diabetes mellitus tipe II dapat menggunakan tanaman herbal. Beberapa tanaman yang bisa digunakan sebagai bahan baku obat diabetes mellitus diantaranya adalah belimbing, brotowali, jagung, jambu biji, jinten hitam, alpokat, apel dan lain sebagainya (Wasito, 2011; Wijoyo, 2012).

Studi pendahuluan yang peneliti lakukan di Puskesmas Desa Leyangan dari laporan profil Puskesmas Leyangan dari bulan Januari-Desember 2011 terdapat sebanyak 170 kasus yang menderita diabetes mellitus. Hasil wawancara dari 5 penderita diabetes mellitus di Desa Leyangan mengatakan mereka belum mengetahui bahwa daun jambu biji dapat digunakan dalam mengontrol atau menurunkan kadar glukosa darah. Kebanyakan dari penderita diabetes mellitus di Desa Leyangan mengkonsumsi belimbing, buncis, sirih merah, dan mengkudu untuk menurunkan kadar glukosa darahnya. Beberapa penderita diabetes mellitus ada yang mengatasi peningkatan kadar glukosa darah hanya dengan menghindari makanan manis dan mengurangi porsi makan.

Jambu biji (*Psidium guajava*) adalah tumbuhan yang mudah tumbuh dimana saja dan tanpa mengenal musim selalu dapat tumbuh dan berbuah lebat. Tanaman jambu biji banyak terdapat di Desa Leyangan dan daun jambu biji belum banyak dimanfaatkan dikarenakan kurangnya informasi mengenai manfaat daun jambu biji. Warga Desa Leyangan banyak yang tidak mengetahui bahwa daun

jambu biji juga dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Melihat fenomena diatas peneliti tertarik untuk mengambil masalah penelitian tentang “pengaruh pemberian air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap kadar glukosa darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe II di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperiment*). *Quasi Eksperiment* merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat sesuatu ” yang dikenakan pada subjek selidik (Notoatmodjo, 2010).

Jenis penelitian ini berbentuk desain *non equivalent (pretest dan posttest) control group desain*. Desain *quasi eksperiment* dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Desain *Non Equivalent Control Group*

	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen (1)	01	X	02
Kelompok Kontrol (2)	03	-	04

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang yang berjumlah 170 orang. Besar sampel dalam penelitian adalah 28 sampel, dimana 14 untuk kelompok intervensi dan 14 untuk kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini

adalah teknik pengambilan sampel jenis *non random sampling* yaitu pengambilan sampel yang tidak berdasarkan kemungkinan yang dapat dihitung, tetapi semata-mata hanya berdasarkan segi-segi kepraktisan belakang. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* (Nursalam, 2003).

HASIL PENELITIAN

Gambaran kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan air rebusan daun jambu biji pada kelompok intervensi.

Perlakuan	n	Mean (mg/dl)	Std Deviasi (mg/dl)
Sebelum	14	232,07	45,218
Sesudah	14	192,21	27,246

Perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan air rebusan daun jambu biji pada kelompok intervensi

Variabel	Perlakuan	n	Mean Difference	SD	t	p-value
Kadar glukosa darah	Sebelum	14	39,857	45,218	5,191	0,000
	Sesudah	14		27,246		

Pengaruh air rebusan daun jambu biji terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Variabel	Kelompok	n	Mean Difference	SD	t	p-value
Kadar Darah	Glukosa Intervensi	14	39,357	27,246	2,637	0,014
	Kontrol	14		48,752		

PEMBAHASAN

Gambaran kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II sebelum diberikan terapi air rebusan daun jambu biji pada kelompok intervensi dan kontrol di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang.

Hasil penelitian terhadap penderita diabetes mellitus sebelum diberikan terapi air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang, *mean* kadar glukosa darah puasa kelompok intervensi adalah sebesar 232,07 mg/dl sedangkan *mean* kadar glukosa darah puasa kelompok kontrol sebesar 232,79 mg/dl. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kelompok intervensi dan kontrol mengalami hiperglikemia. Hiperglikemia merupakan kondisi kadar glukosa dalam darah diatas normal, yaitu untuk glukosa plasma sewaktu > 200 mg/dl, glukosa plasma puasa > 140mg/dl, dan glukosa plasma PP > 200mg/dl.

Sesuai dengan teori menurut Nurrahmani(2012) dan Wijoyo (2010) mengatakan ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah diantaranya kurang sensitifnya jaringan tubuh terhadap insulin karena jumlah atau aktivitas reseptor insulin berkurang pada sel, pola makan yang berlebihan menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat karena keterbatasan sel β pancreas untuk mensekresi insulin, obesitas mengakibatkan lemak yang berlebihan hal ini akan menyebabkan resistensi terhadap insulin, faktor genetik dapat menyebabkan diabetes mellitus karena diwarisinya gen penyebab diabetes mellitus, bahan-bahan kimia dan obat-obatan tertentu dapat menyebabkan radang pankreas sehingga pankreas tidak berfungsi secara optimal. Faktor selanjutnya yang mempengaruhi kadar glukosa darah adalah stress. Stres menyebabkan tubuh menghasilkan hormon-hormon racun, kondisi stress yang terus-menerus akan menyebabkan terjadi kandungan racun yang melimpah di dalam tubuh. Inilah yang kemudian mengacaukan seluruh metabolisme tubuh. Sensitivitas

insulin pun terganggu dan menyebabkan terjadinya diabetes mellitus (Susilo, 2011).

Selanjutnya karena pola makan secara berlebihan dan melebihi jumlah kadar kalori yang dibutuhkan oleh tubuh dapat memacu timbulnya hiperglikemia dan tidak diimbangi oleh sekresi insulin oleh sel β pankreas dalam jumlah memadai menyebabkan kadar glukosa dalam darah semakin meningkat dan menyebabkan diabetes mellitus. Penelitian yang dilakukan oleh The Nurses' Health study II terhadap 51.603 wanita usia 22-44, ditemukan bahwa peningkatan konsumsi makanan manis dan minuman bersoda membuat berat badan dan risiko diabetes mellitus melambung tinggi. Para peneliti mengatakan, kenaikan risiko itu terjadi karena kandungan pemanis yang terdapat dalam makanan atau minuman bersoda. Selain itu, asupan kalori cair tidak membuat kita kenyang sehingga terdorong untuk minum atau makan lebih banyak (Nurrahmani, 2012).

Gambaran glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II setelah diberikan terapi air rebusan daun pandan pada kelompok kontrol dan perbedaan sebelum sesudah diberikan terapi air rebusan daun pandan pada kelompok kontrol di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang.

Mean kadar glukosa darah responden kelompok kontrol setelah diberikan air rebusan daun pandan sebesar 231,57 mg/dl sedangkan berdasarkan tabel 5.4 *mean difference* perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah diberikan air rebusan daun pandan sebesar 1,214 mg/dl. Kelompok kontrol yang mengalami hiperglikemia di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang sesudah diberikan perlakuan tidak mengalami penurunan kadar glukosa darah yang signifikan. Kelompok kontrol yang hanya diberikan air rebusan daun pandan, air rebusan daun pandan tidak memberikan efek maksimal untuk glukosa darah puasa. Daun pandan mengandung beberapa senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, tannin dan zat warna. Diantara zat-zat tersebut terdapat zat yang dapat mengatasi diabetes mellitus namun

kandungan tidak cukup banyak untuk memberikan efek terhadap kadar glukosa darah karena ada responden kelompok kontrol hanya diberikan air rebusan daun pandan yang berasal dari 500 mg atau 0,5 gr daun pandan yang diberikan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari masing-masing sebanyak 300 ml.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Agustingsih dan Achmad pada tahun 2010 ditemukan kandungan flavonoid dalam daun pandan yaitu sebesar 4,6 mg/dl ekstrak. Dilihat dari jenis kandungan yang sama yang ada pada tanaman lain dan bereaksi sebagai antioksidan dalam mengatasi diabetes mellitus yaitu flavonoid dalam daun sirih merah baru memberikan efek hipoglikemik setelah pemberian ekstrak 20 mg / kilogram berat badan penderita (wijoyo, 2012). Kandungan tannin dalam daun pandan bekerja sebagai penenang sehingga tidak memberikan efek sebagai adstringen sebagaimana yang terdapat di dalam daun jambu. Kandungan kalsium tidak ditemukan di dalam daun pandan, sehingga tidak memberikan efek hipoglikemik bagi yang mengkonsumsi. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab responden kelompok kontrol tidak dapat mengendalikan faktor yang dapat menurunkan dan yang dapat meningkatkan glukosa darah puasa bagi penderita diabetes mellitus tipe II.

Gambaran kadar glukosa darah setelah intervensi, sebelum-setelah intervensi dan setelah kontrol – setelah intervensi pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang.

Mean kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi setelah pemberian terapi air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) sebesar 192,21 mg/dl. Berdasarkan tabel 5.3 *mean difference* perbedaan kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diberikan air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) yaitu sebesar 39,857 mg/dl. Berdasarkan uji t-test dependent didapatkan bahwa p-value $0,000 < \alpha$ (0,05), ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diberikan terapi air rebusan daun jambu biji (*Psidium*

guajava) pada kelompok intervensi pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang.

Berdasarkan hasil uji t-test independent didapatkan nilai *p-value* sebesar $0,014 < \alpha$ (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan kadar glukosa darah puasa sesudah perlakuan antara kelompok intervensi dan kontrol pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang. Ini juga berarti bahwa ada pengaruh yang signifikan pemberian air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur, Kab. Semarang. *Mean difference* kadar glukosa darah puasa responden kelompok intervensi setelah diberikan air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) sebesar 39,857 mg/dl sedangkan pada kelompok kontrol yang diberikan air rebusan daun pandan *mean difference* perbedaan kadar glukosa darah puasanya sebesar 1,214 mg/dl. Hasil *mean difference* kadar glukosa darah puasa tersebut menunjukkan responden kelompok intervensi setelah diberikan air rebusan daun jambu biji lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol yang hanya diberikan air rebusan daun pandan.

Setelah diberikan terapi air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) selama 7 hari, kelompok intervensi mengalami penurunan kadar glukosa darah puasa, dan ada perbedaan kadar glukosa darah puasa antara sebelum dan sesudah pemberian air rebusan daun jambu biji pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang. Penurunan ini disebabkan karena kandungan yang terdapat di dalam daun jambu biji yaitu tanin dan kalsium. Tanin adalah zat pahit polifenol yang sangat baik dan cepat mengikat protein. Daun jambu biji (*Psidium guajava*) adalah herbal yang bermanfaat sebagai penormal fungsi kelenjar pankreas dengan efek farmakologis memperlancar sistem sirkulasi darah dalam membantu menormalkan fungsi pankreas

dalam mengatasi diabetes mellitus (Waid, 2011).

Sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Anastasia Bangun (2004) pada penelitian kemotaksonomi bahwa dalam daun jambu biji mengandung senyawa tanin yang berfungsi sebagai penghambat α -glukosidase yang bermanfaat untuk menunda absorpsi glukosa setelah makan sehingga menghambat kondisi hiperglikemia postprandial. Kalsium pada daun jambu biji mampu menaikkan produksi sel-sel β pankreas untuk menghasilkan insulin. Kalsium bereaksi dengan menstimulus pembebasan insulin dari sel beta pada pulau langerhans pankreas (Simon, 2002).

KESIMPULAN

Gambaran kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes mellitus tipe II sebelum diberikan terapi air rebusan daun jambu biji pada kelompok intervensi dan kontrol, kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi sebesar 232,07 mg/dl dan kadar glukosa darah puasa pada kelompok control sebesar 232,79 mg/dl.

Gambaran kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes mellitus tipe II setelah diberikan terapi air rebusan daun jambu biji pada kelompok intervensi dan kontrol, kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi setelah diberikan terapi air rebusan daun jambu biji sebesar 192,21 mg/dl dan kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol sebesar 232,79 mg/dl setelah diberikan air rebusan daun pandan.

Ada perbedaan yang signifikan kadar glukosa darah puasa pada kelompok intervensi sebelum dan setelah diberikan terapi air rebusan daun jambu biji pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang. Dapat dilihat dari hasil p-value $0,000 < \alpha$ (0,005).

Tidak ada perbedaan yang signifikan kadar glukosa darah puasa pada kelompok kontrol sebelum dan setelah diberikan terapi air rebusan daun pandan pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang. Dapat dilihat dari hasil p-value $0,703 > \alpha$ (0,005).

Ada pengaruh pemberian terapi air rebusan daun jambu biji terhadap glukosa darah puasa pada penderita diabetes mellitus tipe II di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang. Dapat dilihat dari hasil p-value sebesar $0,014 < \alpha$ (0,005).

SARAN

Bagi penderita diabetes mellitus tipe II dan masyarakat di Desa Leyangan Kec. Ungaran Timur Kab. Semarang yang tidak memiliki alergi terhadap daun jambu biji maka air rebusan daun jambu biji dapat dikonsumsi untuk menurunkan kadar glukosa darah pada kondisi hiperglikemia.

Bagi institusi pendidikan diharapkan pada keperawatan keluarga dalam keperawatan komunitas sebagai salah satu terapi komplementer (air rebusan daun jambu biji) untuk mengatasi penyakit diabetes mellitus.

Peneliti Selanjutnya, penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian air rebusan daun jambu biji (*Psidium guajava*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe II dapat dilakukan dengan melakukan pengawasan terhadap faktor-faktor yang menentukan dan membantu pengendalian glukosa darah puasa diantaranya adalah faktor diet, stress, aktivitas, dan dilakukannya pemeriksaan kadar insulin dalam tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, J. M. F. (2011). *Klasifikasi dan kriteria diagnosis diabetes melitus yang baru*, cermin dunia kedokteran. Di akses tanggal 12 November 2012. Dari <http://www.Kompas.com/kesehatan/news/.htm>.
- Agustianingsih dan Achmad W. (2010). *Optimasi Cairan Penyari ada Pembuatan Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifous Roxb) Secara Maserasi Terhadap Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total*. Semarang: STIFAR.
- Anonim. (1989). *Materia Medika Indonesia, edisi V*, 380-383. Jakarta:

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aziz, A.H. (2003). *Riset keperawatan dan teknik penulisan ilmiah*. Jakarta : Salemba Medika.
- Dahlan, M. Sopiudin. (2011). *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. Edisi 5. Jakarta: Salemba Medika.
- Dalimartha. (1997). *Tanaman Berkhasiat Obat, hal 104, Jilid I*. Jakarta: Pustaka Kartini.
- DKK, (2010). *Profil dinas kesehatan kabupaten semarang Jawa Tengah*. Di akses tanggal 12 November 2012. Dari http://diabetes/publications/diagnosis_diabetes2011/en/index.htm.
- Galicia, et al. (2002). *Molecular target structures in alloxan-induced diabetes in rabbit, Life Sciences*, 71, 1681-1694
- Ganong, W.F. (2006). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 24*. Jakarta : EGC.
- Hidayat, A. A. (2007). *Metode penelitian keperawatan dan teknik analisa data*. Jakarta: Salemba medika.
- Junaidi, Iskandar. (2009). *Kencing Manis (Pengenalan, pencegahan, dan pengobatannya*. Jakarta: Gramedia.
- Jusman, Sri W. A. (2007). *Pencernaan Penyerapan Pambusukan*. Kuliah Biokimia Modul Gastrointestinal. FKUI
- Kahn, C. R. (1995). *Disorder of fuel Metabolism, In Becker, K. L. (Ed), Principles and Practice of Endocrinology and Metabolism, 2nd Ed.*, 1148-54.
- Kee, J.Lefever. (2008). *Buku saku pemeriksaan laboratorium & diagnostik dengan implikasi keperawatan*, Edisi 6 Jakarta : EGC.
- Manaf, Asman.(2010). *Use Of Acarbose To Control Postpradial Hyperglycemia In Reducing Macrovascular Complication*. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas RSUP Dr. M. Jamil.
- Murray, Robert. K. (2009). *Biokimia Harper*. Edisi 27. Jakarta: EGC. h. 496-6
- Narbuko, A dan Achmadi, A. (2002). *Metodologi penelitian*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Nugroho, agung Endro.(2006). *Review Hewan Percobaan Diabetes Mellitus: Patologi Dan Mekanisme aksi Diabetogenik*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada.
- Nurrahmani, Ulfa. (2011). *Stop Diabetes*. Yogyakarta: Familia
- Nursalam, P.S. (2008). *Pendekatan praktis metodologi riset keperawatan*. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi penelitian klinis*. Jakarta : EGC.
- Perkeni, (2006). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. Jakarta : Perkeni.
- Prasetyo, Dwi. S. *A-Z Daftar Tanaman Obat Ampuh di Sekitar Kita*. Yogyakarta: FlashBooks.
- Renaldi, Olly.(2009). *Peran Adiponektin Terhadap Kejadian Resiten Insulin Pada Sindrom Metabolik*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada RSUP Dr. Sardjito.
- S, Dalimartha dan Adrian F. (2012). *Makanan Dan Herbal Untuk Penderita Diabetes Mellitus*. Jakarta: Penebar swadaya.
- Sastroasmoro, Sudigdo dan Sofyan Ismael. (2010). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Simon W. Coppack. (2002). *STAT5 activity in pancreatic beta-cells influences the severity of diabetes in animal models type 1 and 2 diabetes, Diabetes*, 55 (10): 2705-2712
- Siregar, Tahoma. (2009). *Hormon Pankreas dan Obat antidiabetes*. Surakarta: FAK. FAR. UMS
- Smeltzer, Suzanne C & Brenda G. Bare. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarh*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Soedarya, dr. Arief. Prahasta. (2009). *Budidaya Usaha Pengelolaan Agribisnis Guava (jambu biji)*. Bandung: CV. Pustaka Grafika.
- Soegondo,S. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus* Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

- Sugiyono. (2008). *Statistika untuk penelitian*, Cetakan 9, Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukardji. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Suryo, J. (2009). *Rahasia herbal penyembuh diabetes*. Jakarta : PT Mizan Publika.
- Sutanto, P.H. (2007). *Basic data analysis for health research training*. Analisis data kesehatan. Depok : UI.
- Sutrisna. (2005). *Uji Penghambat Aktivitas Alfa-Glukosidase dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Dari Fraksi Aktif Ekstrak Biji Mahoni*. Jakarta: FMIPA UI
- Tandra, H. (2008). *Diabetes* . Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tjay, T. H., Rahardja, K. (2002). *Obat-Obat Penting : Khasiat, Penggunaan Dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi VI. Jakarta : Penerbit PT. Elex Media Komputindo.
- Van Steenis, C. G. G. J. (2003). *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Waid, Abdul. (2011). *Dahsyatnya Khasiat Daun-daun Obat Di sekitar Pekaranganmu*. Yogyakarta: Laksana.
- Wasito, Hendri. (2011). *Obat Tradisional Kekayaan Indonesia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Waspadji, S., dkk. (2002). *Pedoman diet diabetes mellitus*. Jakarta : Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- WHO, 2011 , *Diagnosis diabetes 2012*, Retrieved, November 12, 2012, from : http://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis_diabetes2011/en/index.html
- Widowati, Wahyu. (2009). *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes*. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.
- Widuri. (2001). *Kalsium Dan Fungsi Sel Bagian Mikrobiologi*. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.
- Wijoyo, Ir. Padmiarso M. (2012). *Cara Tuntas Menyembuhkan Diabetes Dengan Herbal*. Jakarta: Pustaka Argo Indonesia.
- Wilson & Price. (2002). *Patofisiologi*. Jilid 2. Jakarta : EGC.
- Y, Susilo & Wulandari A.(2011). *Cara Jitu Mengatasi Kencing Manis*. Yogyakarta: CV. Andi.
- Yusof, Umar., & Malik, Said. (2004). *Uji Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Pada Tikus Jantan yang Diinduksi Aloksan*. Surakarta: FAK.FAR UMS