PENGARUH KONSUMSI SEDUHAN BUBUK BIJI KOPI TERHADAP KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS PIYUNGAN BANTUL

Agus Prasetyo[1], Sutanta[2]
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Yogyakarta
Email: paksutanta@gmail.com

Abstrak

Kopi diduga dapat meningkatkan sensitivitas insulin, menghambat hidrolisis *glucose-6-phosphate* di hati serta menghambat absopsi gula di usus halus sehingga dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi seduhan bubuk biji kopi terhadap kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Piyungan Bantul. Desain penelitian ini adalah Pra-Eksperimen dengan rancangan *one group pretest-posttest design.* Sampel berjumlah 32 orang yang menderita diabetes mellitus tipe 2 denganmenggunakanteknik*purposive sampling*. Responden diminta untuk mengkonsumsi kopi 3 kali sehari selama 14 hari. Analisa data yang digunakan adalah uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian ini menunjukan adanya penurunan rata-rata kadar gula darah sewaktu sejumlah 32 orang sebesar 42,96875 mg/dl. Hal ini didukung olehhasil uji statistik dengan ρv= 0,000 < α = 0,05, sedangkan t hitung = 80,170 > t tabel = 2,039yang menunjukan adanya perbedaan nilaikadarguladarahsewaktu yang signifikan antara sebelum dan sesudah mengkonsumsi kopi pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Kopi dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan penurunan yang bermakna pada konsumsi kopi 3 kali sehari selama 14 hari.

Kata Kunci: Kopi, Kadar Gula Darah Sewaktu dan Diabtes Mellitus tipe 2.

Abstract

Coffee was predicted able to increase insulin sensitivity, hampering glucose 6 phosphate hidrolisis in the lever and it is also hampering sugar absorption in the intestine so it can decrease blood glucose quality for the sufferer of diabetes mellitus type 2. This research aims to know the consumption influence of coffee seed powder toward at the time blood glucose quality for the sufferer of diabetes mellitus type 2 in Piyungan Public Health, Bantul. This research design was a pra-experimental with the design a one group pretest-postest design. The sample numbered 32 people who suffer a diabetes mellitus type 2 by using a purposive sampling technique. The respondent was asked to consumption the coffee three time a day for 14 days. The data analysis used a paired sample test. The research result shown an average deceasing of at the time blood glucose quality at the amount to 32 people as 42,96875 mg/dl. It is supported by the result of statistic test with pv = 0,000 < α = 0,05, mean while t count = 80,170 > t table = 2,039 which shown a differentiate the value of at the time blood quality significantly between before and after consuming coffee for the sufferer of diabetes mellitus type 2. Coffee can decrease at the time blood quality for the sufferer of diabetes mellitus type 2 with decreasing a means for the consumption coffee three time a day for 14 days.

Key Words : *Coffee, at the time blood quality, diabetes mellitus type 2*

Diabetes Mellitus (DM) adalah kelainan defisiensi dari insulin dan kehilangan toleransi terhadap glukosa. Kadar gula selalu tinggi dan berdasarkan pemeriksaan gula puasa didapatkan pada plasma vena lebih dari 140 mg persen, pada darah vena keseluruhan lebih dari 120 demikian pula pada pembuluh darah kapiler.

Prevalensi diabetes mellitus di dunia mengalami peningkatan yang cukup besar. Data statistik *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2013 menunjukkan jumlah penderita diabetes di dunia sekitar 382 juta orang dan diprediksikan akan mencapai 592 juta jiwa pada tahun 2035. Proporsi kejadian diabetes melitus tipe 2

antara 85% sampai 95% dari populasi dunia yang menderita diabetes mellitus. Sedangkan di Indonesia penderita diabetes mellitus mencapai 8,5 juta dan berumur antara 20 sampai 79 tahun dan diperkirakan meningkat sampai 14,1 juta orang pada tahun 2035.

Pada penderita diabetes perlu diberikan terapi yang tepat. WHO telah merekomendasikan penggunaan obat tradisional. Salah satu obat tradisional tersebut adalah biji kopi. Menurut para ahli, kandungan senyawa yang terdapat dalam kopi dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes. Dr. Hu dalam jurnal Tjekyan, R. M. S (2007) menyatakan bahwa pria yang mengkonsumsi 6 cangkir atau lebih kopi sehari berisiko lebih rendah untuk terkena diabetes dibandingkan dengan yang bukan peminum kopi. Minum kopi 4-6 cangkir sehari dapat menurunkan risiko 29%. Wanita yang mengkonsumsi 4-6 cangkir kopi perhari dapat menurunkan risiko terkena diabetes sampai 30%. Seorang individu minum tujuh atau lebih cangkir kopi sehari dapat menurunkan 50% risiko terkena penyakit diabetes.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi seduhan bubuk biji kopi terhadap kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Piyungan Bantul. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat biji kopi dalam keperawatan penyakit dalam dan kegiatan proses belajar mengajar khususnya keperawatan pada penderita diabetes mellitus tipe 2, serta sebgai bahan bacaan dan referensi ilmiah penelitian selanjutnya yang akan melakukan penelitian yang sejenis.

METODEPENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2014 di Puskesmas Piyungan Bantul. Jenis penelitian ini adalah desian pre-eksperimen dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Populasinya adalah semua orang yang menderita diabetes mellitus tipe 2 berusia 40-60 tahun. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 40 orang. Teknik dalam pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Alat yang digunakan untuk mengecek kadar gula darah sewaktu adalah *glucotest* (*Nesco*) dan *check list* untuk diisi oleh keluarga maupun responden sendiri. Analisa data yang digunakan dalam pebelitian ini adalah uji *paired samplet-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini jumlah responden yang diteliti adalah 40 orang, tetapi di akhir penelitian peneliti menemukan 8 dari 40 responden tidak mengkonsusmsi kopi secara teratur. Sehingga yang masuk pada respon den penelitian hanya 32 orang dan 8 orang harus *drop out*. Dalam hal ini jumlah responden wanita dalam penelitian ini sedikit lebih banyak dibandingkan dengan jumlah responden laki-laki yaitu 17 responden wanita (53,125%) dan 15 responden laki-laki (46,875%). Sedangkan kelompok usia didalam penelitian ini paling banyak berusia 56-60 tahun (37,50%).

Tabel 1. Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum Mengkonsumsi Kopi.

Kadar GDS	N	Mean	Median	Sd	Max	Min
Pretest	32	335.125	335.5	11,62242	357	317

GDS: gula darah sewaktu

Berdasarkan tabel 1 dijelaskan bahwa hasil analisa univariat variabel kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 sejumlah 32 responden sebelum (*pretest*) mengkonsumsi kopi memiliki nilai rata-rata (*mean*) kadar gula darah sewaktu 335,125 mg/dl. Sedangkan untuk nilai maksimal rata-rata kadar gula darah sewaktu sebesar 357 mg/dl dan 317 mg/dl pada nilai minimal rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum mengkonsumsi kopi.

Tabel 2. Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Sesudah (*Posttest*) Mengkonsumsi Kopi.

Kadar GDS	N	Mean	Median	Sd	Max	Min
Posttest	32	292,1563	291	1,0472	318	276

Sumber: data primer diolah pada tahun 2014

Berdasarkan tabel 2 dijelaskan bahwa hasil analisa univariat variabel kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 sejumlah 32 sampel setelah (*posttest*) mengkonsumsi kopi terdapat penurunan kadar gula darah sewaktu dan memiliki nilai rata-rata 292,1563 mg/dl. Sedangkan nilai maksimal rata-rata kadar gula darah sewaktu 318 mg/dl dan 276 mg/dl pada nilai minimal kadar gula darah sewaktu setelah mengkonsumsi kopi.

Tabel 3. Perbedaan Rata-rata Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum (*Pretest*) dan Sesudah (*Posttest*) Mengkonsumsi Kopi.

Variabel	N	Mean	StandarDeviasi	Standar Error	t Hitung	Ρ
GDS *Pre-Post*	32	42,96875	3,03192	0,53597	80,170	0,000

Sumber: data primer diolah pada tahun 2014

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata (*mean*) penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 sejumlah 32 sampel sebesar 42,96875 mg/dl, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata (*mean*) kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah mengkonsumsi kopi.

Dari hasil uji statistik diperoleh ρv = 0,000 (α = 0,05), yang berarti ρv lebih kecil dari α. Adapun dengan perhitungan uji t, terdapat hasil bahwa t hitung adalah 80,170. Selanjutnya hasil t hitung dibandingkan dengan t tabel, dimana t tabel tersebut menggunakan derajat kebebasan (df) = n-1 = 32-1 = 31. T tabel yang diperoleh adalah 2,039, sedangkan t hitung yang diperoleh adalah 80,170. Dari perbandingan tersebut maka dapat diketahui bahwa t hitung lebih besar dari t tabel, yang artinya secara statistik adalah Ho ditolak atau Ha diterima. Berarti dalam hal ini ada perbedaan rata-rata (*mean*) kadar gula darah sewaktu secara statistik pada sebelum dan sesudah mengkonsumsi kopi.

Dari hasil data distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristik umur dalam penelitian ini dijelaskan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 berusia 46-60 tahun. Seperti yang dikatakan oleh Guyton & Hall (2007) bahwa diabetes tipe NIDDM paling sering terjadi pada penderita yang berusia lebih dari 30 tahun dan obesitas. Dan hal tersebut juga serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Pusparani, L. (2010) dengan judul "Pengaruh Pemberian Teh Rosella Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah (KGD) Sewaktu Pada Penderita *Diabetes Mellitus* (Dm) Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Adipala I Kabupaten Cilacap Tahun 2010" bahwa sampel yang digunakan dalam penelitiannya adalah penderita diabetes tipe 2 dengan usia > 30 tahun. Dalam hal ini Rochmah, W (2009) menjelaskan bahwa setelah seseorang mencapai umur 30 tahun, maka kosentrasi glukosa darah akan naik sekitar 1-2 mg%/tahun pada saat puasa dan akan naik sekitar 5,6-13 mg/dl pada 2 jam setelah makan.

Berdasarkan dari hasil penelitian ini pada tabel 3 menunjukan bahwa nilai rata-rata kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 sejumlah 32 sampel sebelum mengkonsumsi kopi sebesar 335,125 mg/dl. Dalam hal ini Purnamasari, D (2009) menjelaskan bahwa salah satu kriteria diagnostik diabetes mellitus tipe 2 yaitu gejala klasik DM dengan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L).Hal ini juga sama dengan judul penelitian "Risiko Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kalangan Peminum Kopi di Kotamadya Palembang Tahun 2006-2007" oleh Tjekyan, R.M.S (2007) yang menggunakan sampel 482 kelompok diabetes tipe 2 dengan kriteria gula

darah sewaktu ≥ 200 mg% atau gula darah puasa ≥ 125 mg%.

Penderita diabetes mellitus tipe 2 sejumlah 32 sampel sesudah mengkonsumsi kopi terdapat penurunan kadar gula darah sewaktu dan memiliki nilai rata-rata 292,1563 mg/dl. Dari hasil penelitian tersebut menunjukan bahwa adanya penurunan kadar gula darah sewaktu karena mengkonsumsi kopi sesuai dengan criteria peneliti yaitu kopi tanpa memakai campuran gula, susu, krim. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arnlov, J., *et all* (2004) dengan judul "*Coffee Comsumption and Insulin Sensitivity*" yang menunjukan bahwa konsumsi kopi dan teh dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Dan peningkatan konsumsi 1 gelas kopi sehari berhubungan dengan peningkatan sensitivitas insulin sebesar 0,16 unit.

Kopi memiliki kandungan senyawa kafein dan asam klorogenik. Seperti yang dikatakan oleh Tjekyan, S.R.M. (2007) bahwa kandungan senyawa kafein meningkatkan sensitifitas insulin dengan dimediasi oleh adrenalin dan sensitifitas insulin ini bertambah meningkat berhubungan dengan lamanya minum kopi. Hal ini dukung oleh hasil penelitian Urzua, Z., *et all* (2012) dengan judul "*Effect of Chronic Caffeine Administration On Blood Glucose Levels and On Glucose Tolerance In Healthy and Diabetic Rats*" yang menjelaskan bahwa toleransi glukosa secara signifikan meningkat 120 menit setelah pembebanan glukosa pada semua kelompok yang diberi kafein. Dengan demikian kadar glukosa darah menurun dan meningkatkan toleransi glukosa pada tikus diabetes yang diberikan peningkatan dosis kafein.

Pendapat yang disampaikan oleh Lelyana, R. (2008) tentang *chlorogenic acid* yang berfungsi sebagai antioksidan dan senyawa ini mampu memperlambat pengeluaran glukosa ke aliran darah setelah makan. Hal yang sama juga disampaikan oleh Swastika, K.D. (2012) dengan hasil percobaan pada tikus menunjukan CGA mempengaruhi metabolisme glukosa dengan cara menurunkan gradient kosentrasi Na^+, sehingga menurunkan ambilan glukosa oleh eritosit, dan menghambat aktifitas glukosa-6-fosfat. Pendapat-pendapat tersebut merujuk kepada hasil penelitian Ong, K.W., *et all* (2012) yang menunjukan bahwa untuk pertama kalinya CGA merangsang transport glukosa di otot rangka melalui aktivasi AMPK. Tampaknya CGA dapat berkontribusi pada efek menguntungkan dari kopi pada diabetes mellitus tipe 2.

Kadar gula darah sewaktu sebelum (*pretest*) dilakukan perlakuan memiliki nilai rata-rata kadar gula darah sewaktu 335,125 mg/dl, sedangkan kadar gula darah sewaktu sesudah (*posttest*) dilakukan perlakuan memiliki nilai rata-rata kadar gula darah sewaktu 292,1563 mg/dl. Hasil analisa bivariat pada tabel 4.6 diketahui bahwa terdapat nilai rata-rata penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 sebesar 42,96875 mg/dl.

Hal tersebut dapat menjelaskan bahwa adanya pengaruh konsumsi kopi terhadap kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Hal tersebut dikuatkan dengan hasil nilai ρv = 0,000 dan nilai t hitung 80,170 > t tabel 2,039, maka dapat diketahui ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar gula darah sewaktu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) mengkonsumsi kopi. Didalam penelitian ini menunjukan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima. Sehingga hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh konsumsi kopi terhadap kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Adanya penurunan kadar gula darah sewaktu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) dikarenakan adanya perlakuan dalam mengkonsumsi kopi selama 14 hari. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian Agardh E.E, *et all* (2004) dalam jurnalnya yang berjudul "*Coffee Consumption, Type 2 Diabetes and Impaired Glucose Tolerance in*

Swedish and Women" yang menunjukan bahwa resiko terjadinya diabetes tipe 2 dan gangguan toleransi glukosa menurun seiring dengan peningkatan asupan kopi pada pria maupun wanita. Subyek yang mengkonsumsi ≥ 5 cangkir atau lebih memiliki resiko diabetes tipe 2 berkurang sekitar 60%(CI: 0.18–0.74) pada pria dan 70% (CI: 0.41-0.97) pada wanita dibanding dengan subyek yang mengkonsumsi tidak lebih dari 2 cangkir kopi sehari. Sedangkan

Resiko gangguan toleransi glukosa menurun masing-masing sekitar 40% (CI: 0.38-0.90) dan 60% (CI: 0.25-0.63). Hasil tersebut juga serupa dengan hasil penelitian Tjekyan, S.R.M. (2007) dengan judul penelitiannya "Resiko Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kalangan Peminum Kopi di Kotamadya Palembang tahun 2006-2007" yang menjelaskan bahwa kelompok non diabetes tipe 2 lebih banyak minum kopi murni. Dari hasil analisa logistik regresi didapatkan seluruh kekentalan campuran kopi merupakan faktor protektif dari kejadian diabetes tipe 2 dan takaran 3 sendok tanpa gula mempunyai faktor protektif yang sangat tinggi.

Seperti yang dikatakan oleh Swastika, K.D (2012) bahwa peningkatan aktifitas sistem saraf autonom oleh hambatan kafein terhadap reseptor *adenosine* akan menyebabkan vasokontriksi serta peningkatan pelepasan katekolamin dari medulla adrenal. Pelepasan katekolamin ini mempunyai efek terhadap sistem saraf pusat, jantung dan pembuluh darah. Selain itu, pelepasan katekolamin yang diakibatkan oleh kafein juga dapat mempengaruhi metabolisme tubuh, diantaranya metabolisme glukosa. Pendapat Swastika, K.D. (2012) diperkuat dengan pendapat Thom, E.(2007) yang menjelaskan bahwa di lambung CGA mengalami absopsi secara sempurna sehingga kosentrasi CGA ditemukan dalam *gastric vein* dan aorta tanpa mengalami konjugasi. Sesampainya di liver, CGA pun tidak mengalami modifikasi, sehingga CGA dapat langsung bekerja menghambat *glucose-6-phosphate* di sel hati.CGA juga menurunkan pelepasan *glucose dependent-insulinotropic peptide* (GIP) di bagian proksimal usus halus dan menurunkan absorpsi glukosa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa kopi dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan yang bermakna pada konsumsi kopi 3 kali sehari selama 14 hari.

Saran

Berdasarkan pada kesimpulan di atas dan selama melakukan penelitian, maka penulis mengajukan saran ke beberapa pihak, sebagai berikut: Bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 hendaknya mengkonsumsi seduhan bubuk biji kopi 3-4 cangkir/hari kopi secara teratur dan sebaiknya memiliki alat *glukotest* untuk mengukur kadar gula darah secara mandiri dan bagi Peneliti Selanjutnya dapat mengembangkan penelitian yang berhubungan dengan biji kopi dengan menggunakan desain *True Eksperiment, Quasi Eksperiment* pada kadar gula darah puasa atau kadar gula darah atau dengan yang lainnya *postprandial*.

DAFTAR PUSTAKA

Agardh, E.E, *et all* (2004) *Coffee Consumption, Type 2 Diabetes and Impaired Glucose Tolerance in Swedish and Women*. Journal of Internal Medicine 2004; 255: 645–652

Akmal, M, dkk. (2010) *Ensiklopedia Kesehatan untuk Umum*. AR-RUZZ MEDIA. Yogyakarta.

Arikunto, S. (2010) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Edisi revisi 2010. Jakarta.

Arnlov, J., *et all* (2004) *Coffee Consumption and Insulin Sensitivity*. JAMA. 291 (10): 1199.

URL:*http://jama.amaassn.org/cgi/content/full/291/10/1199s?ijkey=10c29a38e8e5fe789d08a094e36470320e329ad9&keytype2=tf_ipsecsha.* Diaksestanggal 20 Agustus 2014.

Bhara, M. (2009) *Pengaruh Pemberian Kopi Dosis Bertingkat Per Oral 30 Hari Terhadap Gambaran Histology Hepar Tikus Wistar*. Tesis. Fakultas kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang. Semarang.

Dinkes Bantul 2012

Gardjito, M. & Muhammad, D.R.A. (2011) *Kopi Sejarah dan Tradisi Minum Kopi, Cara Benar Mengekstrak & Menikmati Kopi, Manfaat dan Risiko Kopi Bagi Kesehatan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Hall & Guyton (2007) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. EGC: Jakarta.

Handayani, S. & Riyadi, S. (2011) *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Bidang Kesehatan*. SIP (Samodra Ilmu Press). Yogyakarta.

Henrikson J.E. & Bech-Nielsen H. (2009) *Blood Glucose Levels*. Availablefrom: URL:

http://www.netdoctor.co.uk/healthadvice/facts/diabetesbloodsugar.htm. Diakses tanggal 26 Januari 2014.

International Diabetes Federation 2013

Julianto, E. (2011) *Perawatan Pasien Diabetes Melitus dengan Tanaman Obat Indonesia.* Penerbit UNDIP. Purwokerto.

Kariadi, S.H.KS. (2009) *Diabetes?? SiapaTakut!!: Paduan Lengkap untuk Diabetesi, Keluarganya, dan Profesional Medis.* Penerbit Qanita. Cet-1. Bandung.

Kowalak, *et all* (2011) *Buku Ajar Patofisiologi*. EGC. Jakarta.

Lelyana, R. (2008) *Pengaruh Kopi Terhadap Kadar Asam Urat Darah: Studi Ekperimen Pada Tikus Rattus Norwegicus Galur Wistar*. Tesis. Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Biomedik. Universitas Diponegoro Semarang.

Misnadiarly (2006) *Diabetes Mellitus: Gangren, Ulcer, Infeksi. Mengenal Gejala, Menanggulangi, dan Mencegah Komplikasi*. Pustaka Populer Obor. Edisi 1. Jakarta.

Notoatmodjo, S. (2010) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta. Jakarta.

Ohnaka, K., *et all* (2012) *Effect of 16-Week Consumption of Caffeinated and Decaffeinated Instant Coffee on Glucose Metabolism in a Randomized Controlled Trial*. Journal of Nutrition and Metabolism. Doi:10. 1155/2012/207426

Ong, K.W.,*et all* (2012) *Chlorogenic Acid Stimulates Glucose Transport in Skeletal Muscle via AMPK Activation: A Contributor to the Beneficial Effects of Coffee on Diabetes*. PLoSONE. University of Las Palmas de Gran Canaria. Spain.

Purnamasari, D. (2009) *Diagnosis dan Klarifikasi Diabetes Mellitus*. Dalam Sudoyo, A. W. dkk. Ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III. Edisi 5. Interna Publishing. Jakarta.

Pusparani, L. (2010) *Pengaruh Pemberian Teh Rosella Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah (KGD) Sewaktu Pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Adipala I Kabupaten Cilacap Tahun 2010*. Skripsi. Program Studi S1 Keperawatan. STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyah Cilacap.

Rab, T. (2008) *Agenda Gawat Darurat (Critical Care)*. P.T.ALUMNI. Jilid 2. Bandung.

Riset Kesehatan Dasar 2013

Rochmah, W. (2009) *Diabetes Mellitus Pada Usia Lanjut*. Dalam Soegondo, S. dkk. Ed. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.

Rosana, W. (2008) *Laporan Pendahuluan Keperawatan Medikal Bedah: Diabetes Melitus*. Depdiknas : Universitas Jenderal Soedirman.

Sherwood, L. (2011). *Fisiologi Manusia : Dari Sel Ke Sistem*. Alih Bahasa, Brahm U. Pendit; Editor Edisi Bahasa Indonesia, Nella Yesdelita. Ed. 6. EGC. Jakarta.

Smeltzer, *et all* (2008) *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah edisi 8 Volume 2* alih bahasa H. Y, Kuncara, Andri Hartono, Monica Ester, Yasmin Asih. EGC. Jakarta.

Soewondo, P. (2009) *Pemantauan Kendali Diabetes*. Dalam Soegondo, S. dkk. Ed. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.

Sugiyono (2013) *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta, CV. Bandung.

Suyono, S. (2009) *Kecenderungan Peningkatan Jumlah Penyandang Diabetes*. Dalam Soegondo, S. dkk. Ed. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.

Swastika, K.D. (2012) *Efek Kopi Terhadap Kadar Gula Darah Post Prandial Pada Mahasiswa Semester VII Fakultas Kedokteran USU Tahun 2012*. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatra Utara. Medan.

Syahriyanti, E. (2009) *I Love Coffee And Tea*. DIVA Press. Yogyakarta.

Thom, E. (2007) *The Effect of Chlorogenic Acid Enriched Coffee on Glucose Absorption in Healthy Volunteers and Its Effect of Body Mass when Used Longterm in Overweight and Obese People*. The Journal of International Medical Research. 35: 900-908.

Tjekyan, S.R.M. (2007) *Risiko Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Kalangan Peminum Kopi Di Kotamadya Palembang Tahun 2006-2007. Makara, Kesehatan, Desember 2007*. Department of Public Health and Community Medicine, Medical Faculty. Vol. 11, No. 2 : 54-60. Sriwijaya University. Palembang.

Urzua, Z., *et all* (2012) *Effect of Chronic Caffeine Administration On Blood Glucose Levels and On Glucose Tolerance In Healthy and Diabetic Rats*. Journal of International Medical Research. 40: 2220-2230.

Waspadji, S. (2009) *Diabetes Mellitus: Mekanisme Dasar dan Pengelolaannya yang Rasional*. Dalam: Soegondo, S. dkk. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Edisi kedua. Cetakan ke-7. Balai Penerbit FKUI. Jakarta

http://poskotanews.com/2012/09/14/penikmat-kopi-bertambah-7-tiap-tahun/. Diakses tanggal 21 Januari 2014

http://economy.okezone.com/read/2011/06/19/320/470098/konsumsi-kopinasional-naik-20.Diakses tanggal 21 Januari 2014

http://m.neraca.co.id/article/35175/Dampak-Penyakit-Tidak-Menular/4. Diakses tanggal 25 April 2014