

HUBUNGAN ANTARA KADAR GLUKOSA DARAH DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DI UPT PSTW BONDOWOSO

Muhammad Amin*, Faridha Puspitasari**

Program Studi Ilmu Keperawatan STIKES dr.Soebandi Jember.

ABSTRAK

Lansia sering kali mengalami kadar glukosa darah yang tinggi dan tekanan darah yang tinggi. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan dengan 30 lansia di UPT PSTW Bondowoso (73%) lansia memiliki tekanan darah yang tinggi. Salah satu upaya untuk mengontrol tekanan darah yaitu harus mengontrol beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah salah satunya yaitu kadar glukosa darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada lansia di UPT PSTW Bondowoso. Metode penelitian *survei analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 60 lansia dengan menggunakan teknik sampling *probability sampling* dengan pendekatan *simple random sampling*. Analisis data menggunakan *pearson corelation* dan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha \leq 0,05$) dengan hasil tingkat signifikansi 0,00. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ketika seseorang memiliki kadar glukosa darah yang tinggi maka orang tersebut akan cenderung memiliki tekanan darah yang tinggi dan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada lansia di UPT PSTW Bondowoso. Disarankan kepada lansia untuk mengontrol kadar glukosa darah sehingga tidak berdampak negatif terhadap tekanan darah khususnya pada lansia.

Kata Kunci : Glukosa Darah, Tekanan Darah, Lansia

PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan istilah yang mengacu kepada tekanan yang diberikan oleh cairan darah kepada dinding pembuluh darah ketika sedang mengalir didalamnya, atau dengan kata lain tekanan yang dirasakan oleh dinding pembuluh darah akibat dari darah yang mengalir didalamnya. Besarnya tekanan ini bervariasi seiring dengan mengecilnya ukuran pembuluh darah. Tekanan paling besar dialami oleh pembuluh arteri dan yang paling kecil dialami oleh pembuluh halus (vein). Nilai tekanan darah yang diukur dalam dunia kedokteran adalah tekanan yang dialami oleh pembuluh arteri (Indraswara, 2013).

World health organization (WHO, 2011) mencatat satu miliar orang di dunia menderita peningkatan tekanan darah, dan prevalensi peningkatan tekanan darah

tertinggi di kawasan afrika sebanyak 46% pada usia 25 keatas, dan terendah di Amerika sebesar 35% (WHO, 2013).

Peningkatan tekanan darah ini masih menjadi masalah kesehatan karena merupakan *the silent killer*, karena tidak terdapat tanda – tanda atau gejala yang dapat dilihat dari luar yang dapat menyebabkan komplikasi pada organ target. Adapun komplikasi dari peningkatan tekanan darah adalah gagal jantung, gagal ginjal dan stroke. Menurut data dari Kementerian Kesehatan RI, prevalensi stroke di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 3,8% (dari 8,3% pada tahun 2007 menjadi 12,1% pada tahun 2013), untuk prevalensi gagal jantung tahun 2013, berdasarkan diagnosis dokter sebesar 0,13%, untuk prevalensi nasional penderita gagal ginjal kronis sebesar (0,2%) (Kemenkes RI,

2012). Mengetahui kadar gula dalam darah berarti terkait dengan darah, komposisi darah dan pembuluh darah. Darah adalah jaringan yang berbeda dengan jaringan lain, berada dalam konsentrasi cair, beredar dalam suatu sistem tertutup yang dinamakan sebagai pembuluh darah dan menjalankan fungsi transfer berbagai bahan serta fungsi homeostatis (Huda, 2012).

Pada penelitian (Ptanata, D 2011). Disebutkan bahwa peningkatan tekanan darah sering di jumpai pada individu diabetes melitus dimana prevalensinya mencapai 50-70% pada laki-laki 32%, perempuan 45%. India puma 40%, kulit putih 37% dan asia 35% (Permana, 2009). insulin berperan meningkatkan ambilan glukosa di banyak sel dan dengan cara ini juga mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel, maka kadar gula di dalam darah juga dapat mengalami gangguan menuut (Guyton 2008 dalam mutmainah 2013). Berdasarkan penelntian (Pranata, 2011) dikatakan bahwa ada hubungan antara variabel nilai kadar gula darah dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia di kelurahan Tandang.

Penyakit kardiovaskular menempati urutan pertama penyebab kematian di indonesia meskipun pengobatan di bidang ini maju pesat. mahalnya biaya pengobatan mengakibatkan tidak semua masyarakat mendapatkan pelayanan yang optimal. pencegahan merupakan langkah yang harus di tetapkan sedini mungkin, salah satu cara yaitu memperkenalkan masyarakat faktor resiko penyakit tersebut (Jalal, 2010).

Menurut hasil penelitian (Asriati, 2012), resiko kejadian peningkatan tekanan darah pada lansia yang memiliki riwayat diabetes melitus adalah 3,51 kali lebih beresiko dibandingkan lansia yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus. Hal ini dikarenakan hiperglikemia yang berkepanjangan dapat membentuk

advanced glycoylated endproducts (AGEs), dimana AGEs ini dapat merusak dinding dalam dari pembuluh darah dan menyebabkan reaksi peradangan yang mengakibatkan *plaque* yang membuat pembuluh darah menjadi keras, kaku dan menebal yang akhirnya membuat penyumbatan tekanan darah (Tandra, 2009).

Menurut penelitian (Sulastri, 2010) Lansia merupakan bagian dari anggota keluarga dan anggota masyarakat yang semakin bertambah jumlahnya sejalan dengan peningkatan usia harapan hidup. Jumlah lansia meningkat di seluruh Indonesia menjadi 15,1 juta jiwa pada tahun 2000 atau 7,2% dari seluruh penduduk dengan usia harapan hidup 64,05 tahun. Tahun 2006 usia harapan hidup meningkat menjadi 66,2 tahun dan jumlah lansia menjadi 19 juta orang, dan diperkirakan pada tahun 2020 akan menjadi 29 juta orang atau 11,4%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah lansia meningkat secara konsisten dari waktu ke waktu (Riskesdas, 2013).

Semakin tingginya usia harapan hidup, maka semakin tinggi pula faktor resiko terjadinya berbagai masalah kesehatan. Masalah umum yang dialami para lansia adalah rentannya kondisi fisik para lansia terhadap berbagai penyakit karena berkurangnya daya tahan tubuh dalam menghadapi pengaruh dari luar serta menurunnya efisiensi mekanisme homeostatis, oleh karena hal tersebut lansia mudah terserang berbagai penyakit (Riskesdas, 2013).

Berdasarkan keterangan di atas dan sudah banyak penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa di indonesia penyakit kardiovaskular menempati urutan pertama penyebab kematian di indonesia, dan dari hasil studi pendahuluan yang di lakukan di UPT PSTW Bondowoso, bahwasanyajumlah lansia sebanyak 70 orang, dengan sampel 30 didapatkan 22 (73%) memiliki tekanan darah di atas normal dan hasil wawancara dengan

tenaga kesehatan yang bertugas dikatakan bahwa seringkali terjadinya perubahan tekanan darah yang di sebabkan beberapa faktor, dan ada juga yang memiliki hipertensi dengan kadar glukosa darah yang tinggi sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian tentang hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada lansia di UPT PSTW Bondowoso.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *survei analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian survei analitik merupakan suatu penelitian yang mencoba mengetahui mengapa masalah kesehatan tersebut bisa terjadi, kemudian melakukan analisis hubungan antara *faktor risiko* (faktor yang mempengaruhi efek) dengan *faktor efek* (faktor yang dipengaruhi oleh resiko). Dengan analisis hubungan (*korelasi*) dapat diketahui seberapa jauh kontribusi faktor risiko tersebut terhadap efek atau suatu kejadian masalah (Riyanto, 2011).

HASIL

5.2 Data Umum

5.2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Umur di UPT PSTW Bondowoso Tahun 2014

No	Umur	Jumlah	Persentase (%)
1.	60-69 th	23	38,30
2.	70-79 th	26	43,30
3.	80-89 th	11	18,30
Jumlah		60	100,00

Sumber : Data Primer, 2014

5.2.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di UPT PSTW Bondowoso Tahun 2014

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
1.	Laki-laki	30	50,00
2.	Perempuan	30	50,00
Jumlah		60	100,00

Sumber : Data Primer, 2014

5.2.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Olahraga

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Olahraga di UPT PSTW Bondowoso Tahun 2014

No	Olahraga	Jumlah	Persentase (%)
1.	Sering	0	00,00
2.	Sedang	21	35,00
3.	Jarang	38	63,30
4.	Tidak Pernah	1	1,70
Jumlah		60	100,00

Sumber : Data Primer, 2014

5.2.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Riwayat DM

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit DM di UPT PSTW Bondowoso Tahun 2014

No	Riwayat DM	Jumlah	Persentase (%)
1.	Mempunyai	14	23,30
2.	DM Tidak Mempunyai DM	46	76,70
Jumlah		60	100,00

Sumber : Data Primer, 2014

5.2.5 Karakteristik Responden Berdasarkan Riwayat Hipertensi

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit Hipertensi di UPT PSTW Bondowoso Tahun 2014.

No	Riwayat Hipertensi	Jumlah	Persentase (%)
1.	Mempunyai	26	43,30
2.	Hipertensi Tidak Mempunyai Hipertensi	34	56,70
Jumlah		60	100,00

Sumber : Data Primer, 2014

5.3 Data Khusus

5.3.1 Kadar Glukosa Darah Pada Lansia di UPT PSTW Glenmore Banyuwangi

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi kadar glukosa darah pada lansia di UPT PSTW Bondowoso Tahun 2014.

Variabel	Mean	Median	Mode	Maksimum	Minimum
Kadar Glukosa Darah	147	131	107	400	89

Sumber : Data Primer, 2014

5.3.2 Tekanan Darah Pada Lansia di UPT PSTW Glenmore Banyuwangi

Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Tekanan Darah pada Lansia di UPT PSTW Bondowoso Tahun 2014.

Variabel	Mean	Median	Mode	Maksimum	Minimum
Tekanan Darah MAP (mean arterial preasure)	98	100	90	120	73

Sumber : Data Primer, 2014

5.3.3 Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Dengan Tekanan Darah Pada Lansia

Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah dengan Tekanan Darah pada Lansia di UPT PSTW Bondowoso Tahun 2014.

		Kadar_Glukosa_Da rah	Tekanan_Darah
Kadar_Glukosa_Darah	Pearson Corelation	1	-.585**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	60	60
Tekanan_Darah	Pearson Corelation	-.585**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	60	60

Sumber : Data Primer, 2014

PEMBAHASAN

Kadar Glukosa Darah Pada Lansia di UPT PSTW Bondowoso

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Mei 2014 diketahui bahwa nilai rata-rata kadar glukosa darah pada lansia di UPT PSTW Bondowoso pada nilai 147 mg/dl dan nilai tengah atau median sebesar 131 mg/dl, dengan frekuensi terbanyak atau modus yaitu pada nilai 107 mg/dl, serta nilai maksimum 400 mg/dl dan nilai minimum 89 mg/dl. Peneliti mengambil 60 responden dengan berjenis kelamin laki-laki 50% dan perempuan 50%.

Usia sangat erat kaitanya dengan terjadinya kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi DM dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi (Rochman W, 2006). Ada beberapa hal yang menyebabkan gula darah naik, yaitu kurang berolah raga, bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, meningkatnya stress dan

faktor emosi, penambahan berat badan dan usia, serta dampak perawatan dari obat, misalnya steroid (Fox & Kilvert, 2010).

Respon stress menyebabkan terjadinya sekresi sistem saraf simpatis yang diikuti oleh sekresi simpatis-medular, dan bila stress menetap maka sistem hipotalamus-pituitari akan diaktifkan dan akan mensekresi corticotropin realising factor yang menstimulasi pituitary anterior untuk memproduksi adenocorticotropic menstimulasi produksi kortisol, kortisol adalah hormon yang dapat menaikkan kadar gula darah (Guyton, 2006 dalam Amtiria R 2012).

Olahraga secara teratur dapat mengurangi resistensi insulin sehingga insulin dapat di pergunakan lebih baik oleh sel-sel tubuh, serta asupan makanan terutama makanan yang tinggi atau kaya karbohidrat dan makanan yang rendah serat sehingga dapat mengganggu

stimulasi sel-sel beta pankreas dalam memproduksi insulin.

Pada lansia mengalami beberapa perubahan fisik dan psikososial, diantaranya perubahan fisik pada sistem endokrin yaitu pada hormon insulin dimana ketidakcukupan pengeluaran insulin dan penurunan sensitifitas jaringan terhadap insulin hal ini yang bisa menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah pada lansia serta berdasarkan hasil dari beberapa penelitian, ada beberapa faktor yg menyebabkan kenaikan kadar glukosa pada lansia yaitu diantaranya pola hidup yang kurang baik dan stresor yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada, ketika seseorang mempunyai kadar glukosa darah yang tinggi sangatlah di anjurkan untuk mengontrol pola hidup yang baik seperti rajin olahraga, menjaga pola makan yang sehat serta harus tepat jadwal makan, tepat jumlah makan, dan tepat jenis makanan karena ketika seseorang memiliki kadar glukosa darah yang tinggi harus lebih mengontrol kalori yang ada sehingga dianjurkan untuk makan lebih sering namun dengan porsi kecil sedangkan yang tidak di anjurkan adalah makan dalam porsi besar sekaligus, serta menghindari stresor yang tinggi, pada lansia akan mengalami beberapa perubahan yaitu perubahan fisik dan perubahan psikis, dalam perubahan fisik diantaranya yaitu perubahan insulin pada lansia dengan adanya perubahan tersebut harus di kontrol dengan cara pola hidup yang baik sehingga dapat memperlambat perubahan perubahan yang ada.

Tekanan Darah Pada Lansia di UPT PSTW Bondowoso

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Mei 2014 dapat diketahui bahwa nilai tekanan darah pada lansia di UPT PSTW Bondowoso didapatkan dengan penghitungan rumus MAP (*mean arterial pressure*) dengan angka rata-rata 98 mmHg, nilai tengah

atau median 100 mmHg, frekuensi terbanyak atau modus 90 mmHg, dengan tekanan maksimum 120 mmHg, dan tekanan minimum 73 mmHg.

Bayi yang baru lahir memiliki tekanan sistolik rata-rata 73 mmHg. Tekanan sistolik dan diastolik meningkat secara bertahap sesuai usia hingga dewasa. Pada orang lanjut usia, arterinya lebih keras dan kurang fleksibel terhadap darah. Hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan sistolik. Tekanan diastoli juga meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lagi retraksi fleksibel pada penurunan tekanan darah (Koziere, 2009).

Perubahan-perubahan normal pada jantung, pembuluh darah, dan kemampuan memompa dari jantung harus bekerja lebih keras sehingga terjadi hipertensi. Hal tersebut berhubungan dengan proses menua yang dapat mengubah fungsi dan menempatkan para lansia pada resiko terhadap penyakit (Maryam, 2008)

Pada penelitian (pranata, 2011) disebutkan bahwa ada beberapa perubahan tekanan darah pada lansia yang salahsatunya di perburuk karena adanya hiperglikemi dimana hiperglikemi dapat menyebabkan proses glikolisasi yang dapat menimbulkan *Advanced Glycosilated Endproducts* (AGEs). AGEs ini dapat merusak dinding bagian dalam pembuluh darah dan menarik lemak jenuh atau kolestrol sehingga menempel pada dinding pembuluh darah sehingga mengakibatkan inflamasi. Leukosit dan trombosit serta bahan lain ikut menyatu sehingga menjadi plaque, dimana halini menyebabkan pembuluh darah keras, kaku dan menebal yang akhirnya menyebabkan tekanan darah pada lansia meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian serta di dukung oleh teori-teori yang telah ada bahwasanya tekanan darah pada lansia di pengaruhi oleh beberapa faktor yang salah satunya adalah usia, pada lansia arterinya lebih keras dan kurang fleksibel

terhadap darah, hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan darah. sehingga lansia harus lebih menjaga pola hidup sehat salah satunya adalah dengan olahraga sehingga melemaskan pembuluh darah dan mengurangi tahanan perifer.

Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Dengan Tekanan Darah Pada Lansia di UPT PSTW Bondowoso

Hasil analisa data dengan uji person corelation di dapatkan *p value* = 0,000 atau kurang dari ($\alpha=0,05$). Pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat derajat kesalahan ($\alpha=0,05$) dan karena *p value* <0,05 maka dapat disimpulkan H_a diterima yang berarti ada hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada lansia di UPT PSTW Bondowoso.

Menurut (Khoirul,U 2013) Tingkat gula darah diatur melalui umpan balik negatif untuk mempertahankan keseimbangan di dalam tubuh. Level glukosa di dalam darah dimonitor oleh pankreas. Bila konsentrasi glukosa menurun, karena dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh, pankreas melepaskan glukagon, hormon yang menargetkan sel-sel di hati. Kemudian sel-sel ini mengubah glikogen menjadi glukosa (proses ini disebut glikogenolisis). Glukosa dilepaskan ke dalam aliran darah, hingga meningkatkan level gula darah.

Gula darah yang tinggi dapat merusak dinding pembuluh darah pada sel endotel yang menyebabkan penumpukan lemak dan menyempitkan pembuluh darah. Gula darah yang tinggi dapat berreaksi dengan protein dari dinding pembuluh darah, dimana proses oksidasi ini menimbulkan *advanced glycosylated endproducts* (AGEs). Akibatnya terjadi proses inflamasi yang mengakibatkan timbulnya plaque yang dapat membuat dinding pembuluh darah menjadi keras, kaku dan menebal dan akhirnya menjadikan perubahan tekanan

darah (Tandra, 2009 dalam Pranata 2011).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pranata (2011) bahwa terdapat hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada lansia, pernyataan tersebut di dukung oleh hasil penelitian Mutmainnah, Iin (2013) bahwa terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan hipertensi dengan nilai *p-value* = 0,015.

Berdasarkan hasil penelitian serta didukung oleh teori-teori yang ada bahwasanya ada beberapa perubahan-perubahan yang terjadi pada lansia dan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah pada lansia diantaranya adalah kadar glukosa darah, perubahan-perubahan yang terjadi pada lansia diantara adalah perubahan fisik dimana dalam perubahan fisik tersebut terdapat pada sistem endokrin yaitu insulin yang disebabkan ketidakcukupan pengeluaran insulin dan penurunan sensitifitas jaringan terhadap insulin yang dapat menyebabkan hiperglikemi pada lansia sehingga terjadi proses glikosilasi yang menimbulkan plaque dimana plaque ini menyebabkan kaku, keras dan menebalnya dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah pada lansia. Untuk menghindari hal tersebut lansia harus selalu menjaga pola hidup yang baik serta tepat waktu, tepat jenis, dan tepat jumlah makanan yang di konsumsi sehingga kebutuhan kalori yang di butuhkan dapat terpenuhi dengan normal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul “Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Dengan Tekanan Darah Pada Lansia di UPT PSTW Bondowoso” dapat di simpulkan sebagai berikut:

- a. Didapatkan bahwa nilai rata-rata kadar glukosa darah lansia masih dalam kategori prediabetes sehingga

kondisi ini yang dapat memperburuk tekanan darah.

- b. Nilai tekanan darah yang dihasilkan setelah dilakukan penelitian yaitu dengan rata-rata lansia berada pada kondisi normal tinggi dan paling tinggi terdapat pada kategori hipertensi stadium 2
- c. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Ada hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada lansia di UPT PSTW Bondowoso. Yang artinya ketika seseorang memiliki kadar glukosa darah yang tinggi lebih beresiko memiliki tekanan darah yang tinggi.

SARAN

Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah dan hipertensi

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, 2010. *Pengaruh Terapi Music Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Lansia Di Pelayanan Sosial Lanjut Usia Jember*. Sekolah tinggi ilmu kesehatan dr.soebandi jember.
- Amtiria R, 2012. *Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Poli Penyakit Dalam RSUD DR. H.ABDUL MOELOEK Provinsi Lampung Tahun 2015*, program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran universitas lampung.
- Asriati (2012). *Faktor Risiko Riwayat Keluarga, Status Gizi dan Riwayat Diabetes Melitus Terhadap Kejadian Hipertensi Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Pattingalloang*.
- Black dan Hawks. (2010). *Keperawatan Medikal Bedah : Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan. Edisi 8. Buku 2*. Singapore : Elsevier
- Darmawan, Deni. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Dorland, Newman. *Kamus Kedokteran Dorland*. Edisi 29. Jakarta : EGC. 2002
- Fatimah. 2010. *Merawat Manusia Lanjut Usia Suatu Pendekatan Proses Keperawatan Gerontik*. Jakarta : TIM
- Fox, Charles, Anne Kilvert. *Bersahabat dengan Diabetes Tipe 2*. Jakarta : Penebar Plus. 2010
- Gibney, M.J., BM., Kearney. MJ., Arab,L. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*.Jakarta: EGC. pp 54
- Guyton, A. C., Hall, J. E. 2008. *Metabolisme Karbohidrat Dan Pembentukan Adenosin Tripospat* dalam Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Huda, (2012). *Hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah manusia di rw 03 kelurahan kebayoran lama jakarta selatan*, program studi pendidikan matematika STKIP kusumanegara jakarta.
- Indraswara, dkk. 2013. *Tekanan darah antara pria dan wanita hipertensi yang mengalami obesitas tingkat II di poliklinik jantung RS.Syaiful Anwar Malang*. <http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/keperawatan/PANJI%20ARIK%20INDR>

- ASWARA.pdf (online) diakses pada 24 oktober 2014
- Jain, (2012). *Pengobatan Alternatif Untuk Mengatasi Tekanan Darah*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Jalal,P. (2010). *hubungan lingkaran pinggang dengan tekanan darah ,trigliserida dan tekanan darah pada etnis minang di kabupaten padang pariaman,sumatra barat*.
- JNC vii, (2003).*The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. JAMA 289:2560-2571.
- Kardika, ida bagus wayan dkk. 2013. *Preanalitik dan interpretasi glukosa darah untuk diagnosis diabetes melitus*. Fakultas kedokteran universitas udayana
- Kemendes RI. (2012). Infodatin (pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI). 1-8.
- Khoirul U,Anisah. 2013. *perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah senam diabetes pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di persadia rumah sakit sari asih ciputat*. skripsi. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Kozier, Barbaraet, al. (2009). *Fundamental Of Nursing, Concept, Process And Practice*. New Jersey,USA : Multi Media.
- LeeFever, Joyce. *Buku Saku Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik dengan Implikasi Keperawatan*. Edisi 2. Jakarta : EGC. 2007
- Lestari. (2012). *Pengaruh Senam Jantung Sehat Terhadap Tingkat Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di Puskesmas DTP Jatinangor*. Skripsi
- Maryam, S., Ekasari, M. F., Rosidawati, Jubaedi, A., & Batubara, I. (2008). *Mengenal Usia Lanjut Dan Perawatannya*. (R. Angriani,Ed.) Jakarta Selatan: Salemba Medika
- Mihardja, L. 2009. *Faktor yang Berhubungan dengan Pengendalian Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus dalam Majalah Kedokteran Indonesia*. Jakarta
- Miller, C.2010. factor affecting blood pressure and heart rate. Availabel from. <http://www.livestrong.com/article/196479-factor-affecting-blood-pressure-heart-rate/>. Diakses tanggal 28 November 2014.
- Mutmainah, Iin (2013) *Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Hipertensi Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumahsakit Umum Daerah Karanganyar*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Maryam, R. S, dkk. 2008. *Mengenal usia penebar plus* .
- Notoatmodjo, S.(2012) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam, (2012). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 4*. Jakarta :Salemba Medika.
- Perry & potter. (2009). *Dasar Dasar Ilmiah Dalam Praktik Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Pranata, D. (2011). *Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Tekanan*

- Darah Pada Lansia di Kelurahan Tandang.*
- Riskesdas. (2013). Profil Kesehatan Indonesia. *Badan Litbangkes Kemenkes RI*, 163-164.
- Riyanto, Agus. 2011. *Aplikasi Metode Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Rochman W, 2006. *Diabetes melitus pada usia lanjut*
- Ronald A. Sacher, Richard A. McPherson. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta : EGC. 2004
- Sadikin, M. 2001. *Biokimia darah*. Jakarta : Widya medika
- Septiana, 2010. *Pengaruh pendidikan kesehatan terhadap tingkat remaja tentang kesehatan reproduksi di smp islam ruhama ciputat*. Jakarta: fakultas kedokteran dan ilmu lesehatan.
- Setiawati. 2009. *Analisis Factor*: Jakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Indonesia.
- Sugiyono, 2012. *Statitika untuk penelitian*. Bandung : ALFABETA
- Sulastrri, Dwi. 2010. *Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi di Puskesmas Kalijambe Seragen* Program Studi S-1 Keperawatan Stikes Kusuma Husada Surakarta
- Sustrani, Lanny (2004). *Hipertensi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tandra, H. (2009). *Kiss Diabetes Goodbye*. Surabaya: Jaring pena.
- Tandra, H.(2009) *Kiss Diabetes Goodbye*: Jaringan Pena.
- WHO. (2011). *Hipertension Fact Sheet*. *Departemen Of Sustainable Development And Healthy Environments 2011*.
- WHO. (2013). A global brief on hipertension (sillent killer, global public health erisis). *World Health Organization*, 9-15.
- Williams, L., & Wilkins. (2010). *Gerontological Nursing*. Philadelphia: Wolters kluwer health.
- Wijaya & putri, (2013). *Keperawatan medikal bedah*, Yogyakarta : Nuha Medika.