

Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Tekanan Darah pada Pasien Stroke di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto

Fauzan Zulqifni¹, Dwi Novitasari², Martyarini Budi Setyorini³

¹Program Studi Keperawatan Program Sarjana, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa

^{2,3}Program Studi Keperawatan Anestesiologi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa

¹fauzanzulqifni@gmail.com, ²dwinovitasari@uhb.ac.id, ³martyarini.bs@uhb.ac.id

ABSTRACT

Stroke is the second leading cause of death in the world. While in Indonesia, stroke is the first cause of death as much as 21.1%. Blood sugar levels affect blood flow pressure because of the blood viscosity due to the buildup of blood sugar. The viscosity of blood flow causes normal blood flow to be disrupted throughout the body and causes a decrease in perfusion to body tissues so that blood pressure will be greater. The purpose of this study was to determine the relationship between blood glucose levels and blood pressure in stroke patients at Dadi Keluarga Hospital, Purwokerto. The design of this research is descriptive quantitative with a cross-sectional approach. The research sample was 84 respondents. The sampling technique used is purposive sampling. The instrument in this study used observation sheets and secondary data from patient medical records. Data analysis used the Spearman Rank test. The results showed that the most dominant of the respondents were normal blood sugar levels category with high blood pressure as many as 48 respondents (49%). The results of the Spearman Rank test obtained a p-value of 0.813 > 0.05, so there is no relationship between blood sugar levels and blood pressure of stroke patients at Dadi Keluarga Hospital in Purwokerto.

Keywords: Blood sugar levels, blood pressure, stroke

ABSTRAK

Stroke menjadi penyebab kematian kedua di dunia. Di Indonesia, stroke penyebab kematian pertama yaitu 21,1 %. Kadar gula darah dapat berpengaruh pada tekanan darah karena faktor viskositas (kekentalan darah). Darah yang kental menyebabkan terganggunya aliran darah dan penurunan perfusi ke jaringan tubuh sehingga tekanan darah akan lebih besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar glukosa darah sewaktu dengan tekanan darah pada pasien stroke di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto. Desain penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian adalah 84 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Alat yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi dan data sekunder rekam medis pasien. Analisis data menggunakan uji Spearman Rank. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden berada pada kadar gula darah sewaktu kategori normal dengan tekanan darah tinggi sebanyak 48 responden (49%). Hasil uji Spearman Rank didapatkan nilai p-value sebesar 0,813 > α 0,05. sehingga tidak terdapat hubungan kadar gula darah sewaktu dengan tekanan darah pasien stroke di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto.

Kata kunci : Kadar gula darah, tekanan darah, stroke

PENDAHULUAN

Stroke yaitu jaringan otak yang mengalami kematian mendadak dikarenakan kurangnya oksigen akibat

terganggunya pasokan darah. Menurut data *World Health Organization* (2018) menunjukkan bahwa *Stroke* menjadi salah satu penyebab kematian kedua di dunia.

Sedangkan di Indonesia, *stroke* menjadi penyebab kematian pertama sebanyak 21,1 % diikuti oleh penyakit jantung dan diabetes melitus (Kemenkes RI, 2019).

Prevalensi *stroke* di Indonesia berdasarkan data Riskesdas (2019) menunjukkan terendah adalah Provinsi Papua sebanyak 4,1% dan tertinggi adalah Provinsi Kalimantan Timur sebanyak 14,7 % (Kemenkes RI, 2019). Seiring bertambahnya umur, kelompok umur > 75 tahun mengalami *stroke* sebanyak 50,2% dan umur 15-24 tahun sebanyak 0,6%. Berdasarkan pendidikan, seseorang dengan pendidikan rendah berisiko 21,2% mengalami *stroke*. Sedangkan berdasarkan pekerjaan, seseorang yang tidak bekerja berisiko 21,8% mengalami *stroke* (Kemenkes RI, 2019).

Faktor-faktor risiko penyebab *stroke* diantaranya usia, keturunan, sosial ekonomi, jenis kelamin, ataupun pola makan. Disisi lain, faktor yang juga melatarbelakangi *stroke* yaitu hiperglikemi (kadar gula yang berlebih) dan hipertensi (tekanan darah tinggi). Menurut Margono *et.al.*, (2011) faktor risiko yang dapat diubah dari penyakit *stroke* yaitu hiperglikemi (kadar gula darah berlebih), hipertensi, dan dislipidemia.

Kadar gula darah dapat mempengaruhi tekanan darah karena faktor kekentalan darah (viskositas). viskositas mengakibatkan aliran darah ke seluruh tubuh menjadi terganggu sehingga terjadi penurunan perfusi ke jaringan tubuh (Wahyuni & Arisfa, 2016). Selain itu, terbentuknya materi lemak (plak) pada penderita diabetes mengakibatkan penebalan dinding pembuluh darah, sehingga tekanan darah akan lebih besar. (Barnes, 2012).

Volume darah yang mengalir otak dipengaruhi oleh kerja pompa jantung, tekanan darah perfusi serebri, kualitas darah seperti viskositas (kekentalan darah). Viskositas darah meningkat pada penderita hipertensi. Selain itu, pada kadar gula darah tinggi juga terjadi peningkatan viskositas darah, terutama disebabkan oleh mikroangiopati dan atau makroangiopati (Rasyid, 2014).

Hasil survey yang dilakukan di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto didapatkan bahwa terdapat jumlah pasien *stroke* pada tahun 2020 sebanyak 4004 yang terdiri dari pasien dengan rawat inap sebanyak 182 dan rawat jalan sebanyak 3822 pasien yang mengalami *stroke*. *Pra survey* yang dilakukan pada 10 orang pasien *stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto didapatkan 6 orang mengalami tekanan darah tinggi dan 4 lainnya tekanan darah normal. Dengan responden yang sama, 3 orang memiliki kadar gula darah tinggi dan 7 lainnya normal.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti "Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Tekanan Darah pada Penderita *Stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kadar gula darah sewaktu pasien *stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto, mengidentifikasi tekanan darah pasien *stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto, dan menganalisis hubungan kadar gula darah sewaktu dengan tekanan darah pasien *stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien *stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto sebanyak 4004 pasien. Penentuan sampel dalam penelitian ini berdasarkan *rumus Slovine*. Teknik *sampling* menggunakan *purposive sampling* sebanyak 98 pasien *stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto.

Variabel bebas dalam penelitian yaitu kadar gula darah sewaktu dan tekanan darah sebagai variabel terikat. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder mengenai identitas responden, kadar gula darah, dan tekanan darah. Instrumen menggunakan lembar observasi yang berisi karakteristik responden dan data rekam medis pasien. Hasilnya dikategorikan tekanan darah rendah jika <120/80 mmHg, Normal jika 120/80 – 140/90 mmHg, dan tinggi jika >140/90 mmHg. Sedangkan variabel bebas kadar gula darah sewaktu dikategorikan kadar

gula darah normal jika >200 mg/dl, dan tinggi jika <200 mg/dl.

Analisa data yang digunakan yaitu *analisis univariat* untuk menggambarkan distribusi frekuensi setiap variabel dan analisis *bivariate* uji *Sperman-rank*.

HASIL

Gambaran Karakteristik Responden

Tabel 1 Distribusi frekuensi karakteristik responden pasien kanker yang menjalani kemoterapi di RSU Dadi Keluarga Purwokerto Tahun 2021

Variabel	(f)	(%)
Usia		
Dewasa 26-45 tahun	52	53,1
Lansia 46-65 tahun	46	46,9
Total	98	100
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	34	34,7
Prempuan	64	65,3
Total	98	100
Pekerjaan		
Buruh	51	52
Wiraswasta	42	42,9
PNS	5	5,1
Total	98	100

Berdasarkan Tabel 1 dapat dideskripsikan bahwa usia yang paling dominan pada kategori dewasa sebanyak 52 responden (53,1%), jenis kelamin perempuan sebanyak 64 responden (65,35%), dan pekerjaan sebagian besar adalah buruh sebanyak 51 responden (52%).

Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu pada pasien *Stroke* di RSU Dadi Keluarga Purwokerto

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sewaktu pada pasien *Stroke* di RSU Dadi Keluarga Purwokerto

Kadar gula darah sewaktu	(f)	(%)
Normal	66	67,3
Tinggi	32	32,7
Total	98	100

Pengukuran gula darah sewaktu sebagian besar dalam kategori normal 66 responden (67,3%).

Gambaran Tekanan Darah pada pasien *Stroke* di RSU Dadi Keluarga Purwokerto

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Tekanan Darah pada pasien *Stroke* di RSU Dadi Keluarga Purwokerto

Kadar gula darah sewaktu	(f)	(%)
Normal	26	26,5
Tinggi	72	73,5
Total	98	100

Pengukuran tekanan darah sebagian besar dalam kategori tinggi 72 responden (73,5%).

Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Tekanan Darah Pada Pasien *Stroke* Di RSU Dadi Keluarga Purwokerto

Tabel 4 Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Tekanan Darah Pada Pasien *Stroke* Di RSU Dadi Keluarga Purwokerto

Kadar Gula Darah Sewaktu	Tekanan Darah				Total	p-value
	Normal		Tinggi			
	F	%	F	%	F	%
Normal	18	18,4	48	49	66	67,3
Tinggi	8	8,2	24	24,5	32	32,7
Total	26	26,5	72	73,5	98	100

Sebagian besar responden berada pada kadar gula darah sewaktu normal dengan tekanan darah tinggi sebanyak 48 responden (49%). Hasil uji *Spearman Rank* didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,813 > α 0,05 dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,024, sehingga tidak terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan tekanan darah pasien *stroke* di RSU Dadi Keluarga Purwokerto.

PEMBAHASAN

Gambaran Karakteristik Responden

Berdasarkan Tabel 1 dapat dideskripsikan bahwa usia yang paling dominan pada kategori dewasa sebanyak 52 responden (53,1%), penyakit *stroke* tidak hanya diderita lansia, namun juga pada usia produktif. Penelitian oleh Burhanuddin (2012) menunjukkan bahwa orang yang memiliki riwayat hipertensi berisiko 16,33 kali lebih tinggi pada usia dewasa awal (18–40 tahun) mengalami *stroke* dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat hipertensi. Sejalan dengan penelitian Jayanti (2015) semakin bertambahnya usia maka lebih berisiko

terkena *stroke*.

Gambaran karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin perempuan sebanyak 64 responden (65,35%). Sejalan dengan penelitian Dinata *et al.*, (2013) bahwa kejadian *stroke* pada perempuan 52 orang (54,17%) lebih tinggi dibandingkan laki-laki 44 orang (45,83%). Menurut penelitian Burhanuddin (2012) *stroke* menyerang pada perempuan walaupun laki-laki berisiko tiga kali lipat daripada perempuan. Laki-laki lebih rawan terkena *stroke* karena pada perempuan memiliki hormon estrogen yang mampu mempertahankan kekebalan tubuh perempuan sampai usia menopause sebagai pelindung dalam proses aterosklerosis.

Gambaran karakteristik responden berdasarkan pekerjaan sebagian besar adalah buruh sebanyak 51 responden (52%). Hasil penelitian Kustiawan & Hasriani (2014) menunjukkan pekerjaan pasien *stroke* iskemik sebagian besar adalah buruh sebanyak 16 responden (41 %). Responden yang memiliki riwayat penyakit *stroke* tidak melakukan olahraga secara rutin sebelum didiagnosa *stroke*. Meskipun tidak melakukan aktifitas fisik yang lebih, menurut jenis pekerjaan yang dimiliki responden dalam penelitian Kustiawan & Hasriani (2014) adalah buruh, penjual gorengan, ibu rumah tangga, dan sebagainya. Dari penelitian yang didapat aktivitas fisik cukup berpengaruh sebesar 30% saja terhadap kejadian *stroke*.

Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu pada pasien *Stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto

Pengukuran gula darah sewaktu sebagian besar dalam kategori normal 66 responden (67,3%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Try (2015) menunjukkan sebagian besar responden *stroke* memiliki kadar gula darah normal sebanyak 77,9%. Pada penelitian ini didapatkan lebih banyak kadar gula darah normal yang menunjukkan bahwa responden mampu melakukan upaya untuk mengendalikan kadar gula darahnya salah satunya dengan pola makan. Salah satu manfaat yang diperoleh dalam pengaturan makan adalah dapat meningkatkan sensitifitas reseptor insulin sehingga akhirnya dapat menurunkan

kadar glukosa darah (Dewi, 2015).

Berbagai komplikasi dapat terjadi karena kadar gula darah yang tidak terkontrol, salah satunya yaitu diabetes mellitus. Penyebab diabetes mellitus menjadi *stroke* iskemik dengan adanya proses aterosklerosis. Sekitar 30% pasien dengan aterosklerosis otak terbukti menderita diabetes. Hiperglikemia mengakibatkan rusaknya dinding pembuluh darah perifer dan pembuluh darah besar, sehingga dapat menyebabkan aterosklerosis. Hiperglikemia juga dapat meningkatkan kekentalan darah, menyebabkan tekanan darah naik atau hipertensi dan berakibat terjadinya *stroke* iskemik (Ramadany *et al.*, 2013).

Hal tersebut tidak sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dikarenakan sebagian besar penderita *stroke* dengan kadar gula darah normal. Asumsi peneliti, kadar gula darah normal dalam penelitian ini karena sebagian besar pasien masih mampu mengontrol gula darah.

Gambaran Tekanan Darah pada pasien *Stroke* di RSUD Dadi Keluarga Purwokerto

Tekanan darah yang paling dominan yaitu tekanan darah kategori tinggi 72 responden (73,5%). Hasil penelitian ini sejalan dengan kajian tentang Implementasi Relaksasi Autogenik Dan Edukasi Diet Guna Pengendalian Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Kelurahan Mersi Purwokerto Timur diketahui bahwa mayoritas responden adalah usia dewasa sebanyak 12 responden (60%), rata-rata usianya 59,75 tahun, usia minimal 45 tahun dan maksimal 80 tahun (Novitasari & Wirakhmi, 2020).

Penelitian (Nastiti, 2012) bahwa faktor risiko utama penyakit *stroke* adalah tekanan darah tinggi, baik tekanan sistolik maupun diastolik. Hipertensi memicu timbulnya plak pada pembuluh darah besar (aterosklerosis). Dampak adanya plak di dalam pembuluh darah akan menyebabkan penyempitan lumen atau diameter pembuluh darah. Plak yang tidak stabil akan mudah menyebabkan pembuluh darah menjadi mudah pecah dan lepas. Sehingga, jika plak terlepas

akan menyebabkan peningkatan risiko tersumbatnya pembuluh darah otak. Jika proses ini terjadi, maka akan menyebabkan timbulnya penyakit *stroke*.

Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Stroke Di Rsu Dadi Keluarga Purwokerto

Sebagian besar responden berada pada kadar gula darah sewaktu normal dengan tekanan darah tinggi sebanyak 48 responden (49%). Hasil uji *Spearman Rank* didapatkan nilai *p-value* sebesar $0,813 > \alpha 0,05$ dan nilai koefisien korelasi sebesar $0,024$, sehingga tidak terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan tekanan darah pasien *stroke* di RSU Dadi Keluarga Purwokerto.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Sebayang (2012) bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu pada pasien kadar gula darah ≥ 200 mg/dl dengan hipertensi dilihat dari nilai Uji Spearman $p = 0,704 > 0,05$.

Penelitian lain tentang hubungan kadar glukosa darah dengan tekanan darah penderita hipertensi menunjukkan hal yang berkebalikan, yaitu terdapat hubungan yang bermakna (*p* sistolik; $0,026$, dan *p* diastolik; $0,032$) dan sangat kuat antara kadar glukosa darah dan tekanan darah (*r* hitung sistolik; $0,815$ dan *r* hitung diastolik; $0,777$), dengan arah hubungan positif yang artinya semakin tinggi kadar glukosa darah maka akan semakin meningkat tekanan darahnya (Novitasari & Wirakhmi, 2020).

Gula darah yang menempel pada dinding pembuluh darah mengakibatkan terjadinya proses oksidasi. Gula darah bereaksi dengan protein dari dinding pembuluh darah dan menimbulkan advanced glycation end products (AGEs). AGEs akan merusak dinding pembuluh darah, kemudian lemak jenuh yang menempel pada dinding pembuluh darah akan tertarik, sehingga reaksi inflamasi terjadi. Leukosit dan trombosit berubah menjadi plak dan membuat dinding pembuluh darah menjadi keras, sehingga terjadi penyumbatan pembuluh darah dan mengakibatkan hipertensi (Alimansur & Irawan, 2017).

Faktor lain yang mungkin melatarbelakangi kejadian hipertensi pada

penderita selain kadar gula darah dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin perempuan, pola makan yang buruk. Menurut Sundari & Bangsawan (2015) bertambahnya usia akan meningkatkan risiko hipertensi karena perubahan alami tubuh dapat mempengaruhi hormon, jantung dan pembuluh darah. Arteri akan kehilangan kelenturan sehingga pembuluh darah akan menyempit dan menjadi kaku. Hal ini mengakibatkan seiring bertambahnya usia akan meningkatkan tekanan darah.

Penelitian yang dilakukan (Rayhani 2013) mengemukakan hasil bahwa penderita hipertensi lebih banyak pada wanita dibandingkan dengan pria yaitu $51\% : 49\%$. Hal ini juga dipengaruhi oleh kadar hormon estrogen. Pada masa usia tua atau menopause, kadar hormon estrogen akan menurun sehingga perempuan menjadi lebih rentan mengalami hipertensi.

Menurut Almatsier (2011) pola makan yang baik mengandung pembangun, energi, dan pengatur. Pola makan yang seimbang sangat berguna untuk mempertahankan status gizi dan kesehatan. Konsumsi makanan yang sehat seperti, buah-buahan, sayuran dan konsumsi garam memiliki efek langsung terhadap tekanan darah.

Asumsi Peneliti, hasil penelitian ini tidak terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan tekanan darah pada pasien *stroke* dikarenakan pada penelitian ini responden sudah cukup dalam melakukan aktivitas, dimana sebagian besar responden bekerja sebagai buruh sebanyak 51 responden (52%).

SIMPULAN

Hasil uji *Spearman Rank* didapatkan nilai *p-value* sebesar $0,813 > \alpha 0,05$, sehingga tidak terdapat hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan tekanan darah pasien *stroke* di RSU Dadi Keluarga Purwokerto.

SARAN

Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan pendidikan kesehatan mengenai faktor-faktor yang berpengaruh

terhadap kadar gula dan tekanan darah. Bagi pratek keperawatan, perawat diharapkan memberikan pendidikan kesehatan mengenai kontrol kadar gula darah dan tekanan darah secara rutin. Bagi pasien dan keluarga, diharapkan untuk rutin melakukan mengontrol dan mengendalikan kadar gula darah, sehingga tidak menimbulkan komplikasi yang lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimansur, M., & Irawan, H. (2017). Pengaruh peningkatan kadar kolesterol dan glukosa darah terhadap Pulse Pressure Penderita Hipertensi. *Jurnal Keperawatan*. Vol.6.
- Barnes, D. E. (2012). *Program Olahraga: Diabetes penduan untuk mengendalikan glukosa darah*. PT Citra Aji Parama.
- Burhanuddin, M. (2012). Faktor Risiko Kejadian Stroke pada Dewasa Awal (18-40 Tahun) di Kota Makassar Tahun 2010-2012. Hal. 1–14.
- Dewi, E. U. (2015). *Gambaran faktor-Faktor yang mempengaruhi Terkendalanya Kadar Gula* darah Pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Pakis Surabaya. Vol. 4(2): 54–65.
- Dinata, C. A., Safrita, Y., & Sastri, S. (2013). Gambaran Faktor Risiko dan Tipe Stroke pada Pasien Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUD Kabupaten Solok Selatan Periode 1 Januari 2010 - 31 Juni 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(2).
- Jayanti, A. A. (2015). Hubungan Hipertensi dengan Kejadian Stroke di Sulawesi Selatan Tahun 2013 (Analisis Data Risesdas 2013). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri DSyarif Hidayatullah Jakarta.
- Kemendes RI. (2019). *Stroke Dont Be The One*. Pusat Data dan informasi kementerian Kesehatan RI.
- Kustiawan, R., & Hasriani, R. (2014). Gambaran Tingkat Kecemasan Pada Pasien Stroke Iskemik Di Ruang V Rumah Sakit Umumkota Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 12(1), 10–21.
- Nastiti, D. (2012). Gambaran faktor risiko kejadian stroke pada pasien stroke rawat inap di rumah sakit Krakatau Medika tahun 2011. *Skripsi*. Universitas Indonesia.
- Novitasari, D., & Wirakhmi, I. N. (2020). Implementasi Relaksasi Autogenik Dan Edukasi Diet Guna Pengendalian Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Kelurahan Mersi Purwokerto Timur. *Dinamika Journal: Pengabdian Masyarakat*, 2(3).
- Novitasari, D., Wirakhmi, I.N. (2020). The analysis of blood glucose level and blood pressure on hypertension patients in mersi village, East Purwokerto, Central Java. *1st International Conference on Community Health (ICCH 2019)*. Atlantis Press (20): 59-63
- Ramadany, A. F., Pujarini, L. A., & Candrasari, A. (2013). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Stroke Iskemik Di Rsud Dr . Moewardi Surakarta Tahun 2010. *Biomedika*. Vol 5(2): 11–16.
- Rayhani. (2013) Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang. Pekanbaru Riau. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Universitas Riau.
- Rosta, J. (2011). Hubungan Asupan Energi, Protein, Lemak dengan Status Gizi dan Tekanan Darah Geriatri di Panti Wreda Surakarta. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sundari, L. & Bangsawan, M. (2015). Faktor-faktor yang kejadian hipertensi berhubungan dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Keperawatan*. Vol 11(2): 216-223.
- Wahyuni, R., & Arisfa, N. (2016). Senam Kaki Diabetik Efektif Meningkatkan Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Iptek Terapan*. Vol. 9(1): 155–164.
- Rayhani. (2013) Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang. Pekanbaru Riau. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Universitas Riau.
- Rosta, J. (2011). Hubungan Asupan Energi, Protein, Lemak dengan Status Gizi dan Tekanan Darah Geriatri di Panti

Wreda Surakarta. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sebayang, R. (2012). Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Hipertensi Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Myria. *Jurnal Universitas Khatolik Musi Charitas*, 1–5.

Sundari, L. & Bangsawan, M. (2015). Faktor-faktor yang kejadian hipertensi berhubungan dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Keperawatan*. Vol 11(2): 216-223.

Try, P. P. (2015). *HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN TIPE STROKE PADA PASIEN RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT STROKE NASIONAL BUKITTINGGI*. Universitas Andalas

Wahyuni, R., & Arisfa, N. (2016). Senam Kaki Diabetik Efektif Meningkatkan Ankle Brachial Index Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Iptek Terapan*. Vol. 9(1): 155–164.