

HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN KADAR KOLESTEROL LDL (*Low Density Lipoprotein*) PADA PENDERITA PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUP.Dr.M.DJAMIL PADANG

Daniati¹, Erawati²
STIKES Perintis Padang
Email: eraayazim@gmail.com

Submission: 18-12-2018, Reviewed: 19-12-2018, Accepted: 26-12-2018

Abstract

Coronary heart disease is a disease caused by narrowing of the coronary arteries in the heart. This happens because the high cholesterol level can cause atherosclerosis of the blood vessels. As a result of the narrowing of the arteries, blood flow to the heart will lack oxygen, which can cause symptoms of chest pain which is a typical symptom of coronary heart disease. Chronic atherosclerosis can cause blood flow to the heart to be disrupted, so the left ventricle must pump more strongly to produce enough force to push blood through the atherosclerotic vascular system which can lead to increased systolic and diastolic blood pressure resulting in hypertension. The purpose of this study was to determine the relationship of blood pressure with LDL cholesterol in patients with coronary heart disease. The results of this study are expected to increase knowledge about coronary heart disease and can avoid factors that can cause coronary heart disease. This study is a descriptive analytic study using a cross sectional approach. The research was conducted on 10 September 2016 - 4 April 2017 in the Central Laboratory and Heart Ward RSUP.Dr. M. Djamil Padang. The sample technique was purposive sampling, as many as 36 samples of patients with coronary heart disease (CHD). The results of the correlation between systolic blood pressure and LDL cholesterol levels have a value of $0.585 > 0.05$ which states that there is a moderate relationship between the two variables, and has a significant value of 0.00. The correlation between diastolic blood pressure and LDL levels has a value of $0.507 > 0.05$ which states that there is a moderate relationship between the two variables, and has a significant value of 0.02 meaning < 0.05 and H_a accepted

Keywords: blood pressure, LDL cholesterol, coronary heart disease.

ABSTRAK

Penyakit jantung koroner adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah arteri koroner jantung. Hal ini terjadi karena Tingginya kadar kolesterol dapat menyebabkan aterosklerosis pada pembuluh darah. Akibat dari penyempitan pembuluh darah tersebut aliran darah ke jantung akan kekurangan oksigen yang dapat menimbulkan gejala nyeri dada yang merupakan gejala khas penyakit jantung koroner. Aterosklerosis yang sudah menahun dapat menyebabkan aliran darah ke jantung akan terganggu, sehingga Ventrikel kiri harus memompa lebih kuat untuk menghasilkan cukup gaya untuk mendorong darah melewati sistem vaskuler aterosklerotik yang dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik sehingga terjadi hipertensi. Tujuan dari penelitian ini Untuk mengetahui Hubungan Tekanan Darah dengan Kolesterol LDL pada penderita Penyakit Jantung Koroner. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang Penyakit Jantung Koroner dan dapat menghindari faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit jantung koroner. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif analitik menggunakan pendekatan *crosssectional study*. Penelitian ini dilaksanakan pada 10 September 2016 – 04 April 2017 di Laboratorium Sentral dan Bangsal Jantung RSUP.Dr. M. Djamil Padang. Teknik sampel adalah *purposive sampling*, sebanyak 36 sampel pasien penderita penyakit jantung koroner (PJK). Hasil korelasi antara tekanan darah sistolik dengan kadar kolesterol LDL memiliki nilai $0,585 > 0,05$ yang menyatakan terdapat hubungan yang sedang antara kedua variabel, dan memiliki nilai signifikan 0,00. Korelasi antara tekanan darah diastolik dan kadar LDL memiliki nilai $0,507 > 0,05$

yang menyatakan terdapat hubungan yang sedang antara kedua variabel, dan memiliki nilai signifikan 0,02 bermakna $< 0,05$ dan H_a diterima.

Kata kunci : Tekanan Darah, Kadar Kolesterol LDL, Penyakit Jantung Koroner.

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah arteri koroner jantung. Akibat dari penyempitan pembuluh darah tersebut aliran darah ke jantung akan terganggu, sehingga menimbulkan gejala nyeri dada (Silbernagl S., 2006). Menurut WHO (Fajar., 2015). Penyakit kardiovaskuler adalah penyebab utama kesakitan dan kematian di seluruh dunia. Penyakit jantung koroner merupakan 43% dari total penyakit kardiovaskuler dan merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia. Berdasarkan data WHO setiap tahun diperkirakan 17,5 juta orang meninggal akibat penyakit kardiovaskuler, mewakili 31% dari seluruh kematian global. Dari data tersebut diperkirakan 7,4 juta karena penyakit jantung koroner, dan 6,7 juta oleh karena stroke. Prediksi WHO, pada tahun 2030 akan terdapat 23,3 juta kematian penduduk dunia akibat penyakit jantung koroner. Menurut Waloya dkk (2013), Penyakit jantung koroner merupakan penyakit degeneratif. Penyebab penyakit degeneratif diduga akibat perubahan gaya hidup. Selain hiperkolesterolemia, kasus yang banyak di temukan di masyarakat yaitu kelainan pada tekanan darah. Tekanan darah adalah gaya (dorongan) darah ke arteri saat darah dipompa keluar dari jantung ke seluruh tubuh. Tekanan puncak terjadi saat ventrikel berkontraksi dan disebut tekanan sistolik. Sedangkan, Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat (Palmer, 2007). nilai rujukan tekanan darah yang dianggap paling optimal yaitu <120 mmHg untuk nilai sistolik dan 80 mmHg untuk nilai diastolik. Sementara nilai tekanan darah yang dianggap hipertensi adalah lebih dari 140 mmHg untuk nilai sistolik dan lebih dari 90 mmHg untuk nilai diastolik (Corwin ., 2009). Hipertensi dapat terjadi akibat aterosklerosis yang sudah menahun. Tujuan Dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui Hubungan Tekanan Darah dengan Kolesterol LDL pada penderita Penyakit Jantung Koroner. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang Penyakit Jantung Koroner dan dapat menghindari faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit jantung koroner.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Hubungan Tekanan Darah dengan Kolesterol LDL pada penderita Penyakit Jantung Koroner di RSUP.Dr.M.Djamil Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif analitik menggunakan pendekatan *crosssectional study*, yaitu variabel dependen (kejadian penyakit jantung koroner) dan variabel independen (tekanan darah dan kadar kolesterol LDL) dikumpulkan dalam waktu bersamaan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Sentral dan Bangsal Jantung RSUP.Dr. M. Djamil Padang. pada bulan September 2016 April 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang dirawat Bangsal Jantung RSUP.Dr.M.Djamil Padang. Sedangkan Sampel adalah pasien yang didiagnosa penyakit jantung koroner oleh dokter. Besar sampel dalam penelitian ini yaitu 36 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Jenis data yang dikumpulkan adalah Data Primer Dan Data sekunder. Data primer adalah tekanan darah Responden diperoleh dari hasil pengukuran darah sistolik dan diastolik dengan menggunakan tensimeter yang dilakukan oleh tenaga kesehatan yang ada di RSUP.Dr. M. Djamil Padang. Data kadar kolesterol LDL pasien didapat dari hasil pengukuran kolesterol total, kolesterol HDL, dan kadar trigliserida yang dilakukan oleh Peneliti di laboratorium RSUP.Dr. M. Djamil Padang. Data sekunder yang meliputi gambaran umum lokasi penelitian di dapatkan dari rekam medik. Informasi tentang jenis kelamin, dan umur pasien di dapatkan dari rekam medik (buku status pasien). Pengolahan data menggunakan uji Korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan tentang Hubungan Tekanan Darah dengan kadar Kolesterol LDL pada penderita Penyakit Jantung Koroner di RSUP.Dr.M.Djamil Padang, terhadap 36 sampel, di dapat hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan karakteristik umur

Karakteristik	Frekuensi	%
40-50	8	22,2
51-60	13	36,1
61-70	8	22,2
71-80	5	13,9
81-90	2	5,6
Jumlah	36	100

Dari tabel diatas dapat dikethui pasien dengan umur 51-60 tahun sebanyak 13 orang atau sebesar 36,1%, kelompok umur 40-50 tahun berjumlah 8 orang atau 22,2%, kelompok umur 61-70 sebanyak 8 orang atau 22,2%, kelompok umur 71-80 tahun sebanyak 5 orang atau 13,9%, dan kelompok umur 81-90tahun berjumlah 2 orang atau sebesar 5,6%.

Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik	Frekuensi	%
Laki-Laki	21	58,3
Perempuan	15	41,7
Jumlah	36	100

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa frekuensi pasien berjenis kelamin laki-laki berjumlah 21 orang atau sebesar 58,3% dan pasien berjenis kelamin perempuan berjumlah 15 orang atau sebesar 41,7%.

Tabel 3. Distribusi hipertensi berdasarkan nilai tekanan darah sistolik(mmHg)

Nilai Rujukan Sistolik (mmHg)	Frekuensi	%
Normal < 160	11	30,5
Hipertensi > 160	25	69,5
Jumlah	36	100

Berdasarkan tabel.diatas. distribusi hipertensi berdasarkan nilai tekanan darah sistolik (mmHg) dari 36 pasien di dapatkan bahwa, pasien yang mengalami hipertensi berjumlah 25 orang atau sebesar 69,5% , sedangkan sebanyak 11 orang pasien atau sebesar 30,5% pasien yang tidak mengalami hipertensi berdasarkan tekanan darah sistolik.

Tabel 4. Distribusi hipertensi berdasarkan nilai tekanan darah diastolik(mmHg)

Nilai Rujukan diastolik(mmHg)	Frekuensi	%
Normal < 95	2	5,6
Hipertensi > 95	34	94,4
Jumlah	36	100

Berdasarkan tabel.diatas distribusi hipertensi berdasarkan nilai tekanan darah diastolik (mmHg) dari 36 pasien di dapatkan bahwa, pasien yang mengalami hipertensi berjumlah 34 orang atau sebesar 94,4% , sedangkan sebanyak 2 orang pasien atau sebesar 5,6% pasien yang tidak mengalami hipertensi berdasarkan tekanan darah diastolik.

Tabel 5 Karakteristik dasar variabel penelitian

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Sistolik	36	140,00	202,00	171,69	15.80564
Diastolik	36	90,00	120,00	108,83	8.00536
Kolesterol LDL	36	134,00	342,00	253,56	46.37330
Valid N (listwise)	36				

Berdasarkan tabel diatas. Dapat diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik pada penelitian ini yaitu sebesar 171,69 mmHG dengan standar deviasinya yaitu 15,8. Sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik di dalam penelitian ini adalah 108,83 mmHg dengan standar deviasinya yaitu 8,00. Dan untuk kadar kolesterol LDL di dapat rata-rata nya yaitu 253 mg/dL, dengan standar deviasinya yaitu 46,36.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti di laboratorium sentral RSUP.Dr. M. Djamil Padang, terhadap 36 sampel pasien penderita penyakit jantung koroner (PJK) menunjukkan hasil korelasi antara tekanan darah sistolik dengan kadar kolesterol LDL memiliki nilai $0,585 > 0,05$ yang menyatakan terdapat hubungan yang sedang

antara kedua variabel, dan memiliki nilai signifikan 0,00 bermakna $< 0,05$ dan H_a di terima. Korelasi antara tekanan darah diastolik dan kadar LDL memiliki nilai 0,507 $> 0,05$ yang menyatakan terdapat hubungan yang sedang antara kedua variabel, dan memiliki nilai signifikan 0,02 bermakna $< 0,05$ dan H_a diterima. Berdasarkan hasil tersebut makaterdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah dengan kadar kolesterol LDL dalam darah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh noviyanti (2015), bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar kolesterol LDL dengan tekanan darah dengan nilai $p=0,00$ yang bermakna $< 0,05$. Penelitian siregar (2010), yang dilakukan di RSUP.H. Adam Malik medan juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tekanan darah dengan kolesterol LDL dengan nilai $p=0,001$ yang bermakna $< 0,05$.

Kolesterol yang berada di dalam darah berasal dari dua sumber yaitu makanan yang di konsumsi dan diproduksi sendiri oleh tubuh, yaitu sekitar 70% kolesterol disintesis oleh hati dan sekitar 30% dari asupan makanan. Selama kadar kolesterol dalam keadaan seimbang atau sekitar ± 200 mg/dL maka tubuh akan tetap sehat (Budiana, 2007).

Kolesterol LDL disebut juga kolesterol jahat karena mudah melekat pada pembuluh darah yang semakin lama dapat mengeras dan membentuk plak dan menyumbat pembuluh darah (Aterosklerosis). Aterosklerosis merupakan suatu pengendapan kolesterol pada lapisan intima dan media dari arteri-arteri. Jika hal ini berlangsung lama, maka akan menyebabkan penyumbatan pada arteri, sehingga menimbulkan kekurangan aliran darah pada daerah distal dari arteri yang tersumbat oleh kolesterol. Kemudian dapat menyebabkan pembekuan darah menjadi lebih mudah terjadi pada daerah pembuluh darah yang mengalami aterosklerosis karena pembuluh darah menjadi kasar dan mudah terluka yang akan memicu terjadinya bekuan darah. Jika bekuan darah ini terlepas dari pembuluh darah akan menjadi emboli (Sun, 2006).

Menurut Hasdianah (2014), ada beberapa Faktor penyebab kolesterol tinggi di dalam darah yaitu : Usia dan Jenis Kelamin, Peningkatan kolesterol dalam batas tertentu merupakan hal alami yang terjadi dalam proses penuaan. Kadar kolesterol meningkat seiring usi pada pria dan wanita. Pada pria kadar kolesterol tinggi terlihat

pada usia antara 45-54 tahun. Sedangkan pada wanita, kadar kolesterol tertinggi pada usia 55-64 tahun. Hal ini kecenderungan kejadian penyakit jantung yang berbeda antara pria dan wanita. Dengan kejadian penyakit jantung koroner pada wanita biasanya lebih lambat 10 tahun dibandingkan pria. Pola Makan, Orang yang paling berisiko memiliki kadar kolesterol tinggi adalah orang yang menerapkan pola makan yang mengandung kadar lemak jenuh yang tinggi. Lemak jenuh (banyak ditemukan pada daging, mentega, keju, dan krim.) meningkatkan kadar kolesterol LDL di dalam darah. Berat Badan, Peningkatan berat badan dapat meningkatkan kadar trigliserida dan menurunkan kadar HDL (kolesterol baik). Kurang aktivitas fisik, Kurang bergerak dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL. Kebiasaan merokok, Merokok akan meningkatkan kecenderungan penggumpalan sel-sel darah dan cenderung melekat di lapisan pembuluh darah. Hal ini akan meningkatkan resiko pembentukan gumpalan darah (trombus) yang menyebabkan penyumbatan pembuluh darah jantung (koroner) dan pembuluh darah otak.

Akibat dari tingginya kolesterol LDL di dalam darah menyebabkan terjadinya aterosklerosis. Aterosklerosis menyebabkan aliran darah di jantung akan terganggu sehingga menyebabkan jantung membutuhkan gaya untuk mendorong darah melewati pembuluh darah yang mengalami aterosklerosis lebih kuat, sehingga menimbulkan tekanan darah, semakin tinggi kadar kolesterol di dalam darah maka semakin tinggi risiko terjadinya aterosklerosis (Corwin.,2009).

Pada penelitian ini, hasil yang didapatkan sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Suharti, (2014), Hipertensi dapat terjadi akibat aterosklerosis yang sudah menahun. Aterosklerosis adalah pengerasan arteri yang ditandai dengan penimbunan endapan lemak. Aterosklerosis diawali dengan terjadinya kerusakan sel endotelium pada arteri dengan adanya radikal bebas yang berlebih (stres oksidatif) yang akan bereaksi dengan LDL (*Low Density Lipoprotein*) membentuk LDL teroksidasi. LDL yang teroksidasi kemudian bermigrasi bersama sel monosit menuju sub-endotel. Monosit berubah menjadi makrofag kemudian memfagosit LDL teroksidasi sehingga terbentuk sel busa, sehingga terjadi akumulasi sel busa pada dinding pembuluh darah, selanjutnya makrofag menyebabkan terjadinya proliferasi sel otot polos pembuluh darah dan

mengakibatkan terbentuknya plak yang menyebabkan pembuluh darah menyempit. Arteri yang sering terjadi aterosklerosis adalah arteri bercabang atau melengkung, yang merupakan ciri khas untuk arteri koroner, aorta, dan arteri serebrum. pembuluh arteri koroner jantung yang mengalami aterosklerosis dapat menyebabkan aliran darah terganggu sehingga menimbulkan gejala nyeri dada (*angina pectoris*), yang merupakan gejala khas penyakit jantung koroner (Corwin., 2009).

KESIMPULAN

Dari penelitian yang peneliti lakukan di laboratorium sentral RSUP.Dr. M. Djamil Padang, terhadap 36 sampel pasien penderita penyakit jantung koroner (PJK) dapat disimpulkan bahwa: Rata-rata Tekanan darah sistolik pada pasien penderita penyakit jantung koroner adalah 171,69 mmHg, dan rata-rata tekanan darah diastoliknya adalah 108,83 mmHg. Rata-rata kadar kolesterol LDL pada pasien penderita penyakit jantung koroner adalah 253,91 mg/dL. Terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah dan kadar kolesterol LDL pada pasien penderita penyakit jantung koroner. Dibuktikan dengan hasil statistik tentang kerelasi antara sistolik dengan kadar LDL $0,585 > 0,05$ dan memiliki nilai signifikan $0,00 < 0,05$ yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel, dan korelasi antara diastolik dengan kadar LDL $0,507 > 0,05$ dan memiliki nilai signifikan $0,03 < 0,05$ yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variable

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., 2010, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta
- Anies., 2015, *Kolesterol Dan Penyakit Jantung Koroner*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Budiman, Chandra., 2013, *Metodelogi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: EGC
- Corwin, Eliabeth J., 2009, *Buku Saku Patofisiologi*, Jakarta: EGC
- Dahlia, N., 2015, *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Penyakit Jantung Koroner pada pasien Rawat Jalan di Klinik Jantung RSUP.Dr.M.Djamil Padang*, Skripsi STIKes Perintis: Padang.
- Erlangga, Puji., 2014, *Hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah sistole dan diastole pada penderita stroke di RSUD. M.Yunus Bengkulu*, Skripsi STIKes Perintis: Padang.
- Fajar, Kemal Al., 2015, *Hubungan Aktivitas Fisik Dan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di Indonesia : Analisis Data Riskesdas Tahun 2013*, Skripsi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Harti, agnes sri., 2014, *Biokimia Kesehatan*, Yogyakarta: Nuha Medika
- Hasdianah dan Suprpto, Sentot Imam., 2014, *Patologi & Patofisiologi Penyakit*, Yogyakarta: Nuha Medika.
- Hayens, B., 2003. *Buku Pintar Menaklukkan Hipertensi*. Jakarta: Ladang Pustaka.
- Irianto, Koes., 2014, *Anatomi Dan Fisiologi*, Bandung: Alfabeta.
- Jawi, I Made., 2011, *Ekstrak Air Umbi Ubijalar Ungumenurunkan Total Kolesterol Serta Meningkatkan Antioksidan Darah Kelinci*, Vol. 12, No. 2, Hal.120-125
- Menteri Kesehatan RI, 2013, *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*, Jakarta: Bappenas.
- Murray, Robert K dkk., 2014, *Biokimia Harper*, Jakarta: EGC.
- Mutiasari, Dian, dkk., 2016, *Pengaruh Lama Paparan Asap Terhadap Resiko Aterosklerosis Melalui Pengukuran Malonilaldehide Dan Advanced Oxidation Protein Product Secara Invivo*, Vol. 2, No. 1, Hal. 98-105.
- Noviyanti, Finisia dkk., 2016, *Perbedaan Kadar LDL-Kolesterol pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan dan tanpa Hipertensi di RSUP. M.Djamil Padang*, Vol 4, No 2, Hal 546-550.
- Oktomalioputri, dkk., 2016, *Pengaruh Lama Pemberian Diet Tinggi Kolesterol Terhadap Kadar LDL Dan TGF-B Serum Tikus Putih (Rattus Novergicus) Strain Wistar*, Vol. 5, No. 1, Hal 267-273.
- Palmer, A., 2007. *Simple Guide Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta: Erlangga.
- Pearce, Evelyn C., 2016, *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Poedjiadi, Anna dan Supriyanti, Tiin., 2009, *Dasar-Dasar Biokimia*, Jakarta: UI-press.

- Price, Sylvia A dan Wilson, 2015, *Lorraine M., Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Jakarta: EGC.
- Purba, Bernhard Arianto., 2013, *Fisiologi Kardiovaskuler*, Jambi: Universitas Jambi.
- Rampengan, Starry H., 2015, *Hipertensi Resisten*, Vol. 23, No. 2, Hal. 114-127.
- Riset kesehatan dasar., 2013, *menterikesehatan: Bappenas*
- Robbins, dkk., 2007, *Buku Ajar Patologi*, Jakarta: EGC.
- Ronny, dkk., 2009, *Fisiologi Kardiovaskuler*, Jakarta: EGC.
- Rustika, 2014, *Penyakit Jantung Koroner (PJK) dengan Obesitas di kelurahan Kebon Kelapa Bogor*, Vol. 17, No 4. Hal 285-393.
- Silbernagl S. Dan Lang F., 2006, *Teks & Atlas Berwarna Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Siregar J., 2010, *Perbandingan Kadar LDL kolesterol pada Diabetes Melitus dengan atau tanpa Hipertensi*, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Suharti, dkk., 2014, *Efek Proteksi Fraksi Etil Asetat Daun Surian (Toona Sureni (Bloom) Merr.) Terhadap Aterosklerosis*, Vol. 1, No. 1, Hal. 10-19.
- Sujarweni, wiratna., 2014, *Metodelogi Penelitian Keperawatan*, Yogyakarta: Gava Media.
- Waloya, 2013. *Hubungan Antara Konsumsi Pangan dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Kolesterol Darah Pria dan Wanita Dewasa di Bogor*, Vol. 8, No. 1, hal 10
- Widia, Lidia., 2015, *Anatomi, Fisiologi Dan Siklus Kehidupan Manusia*, Yoyakarta: Nuha Medika.
- Yuliani, Fadma dkk., 2014, *Hubungan Berbagai Faktor Risiko Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner Diabetes Melitus Tipe 2*, Vol. 3, No. 1, Hal. 37-40.