

HUBUNGAN POLA MAKANAN DENGAN KADAR TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS

Faramudia Firdani¹, Zitthar Aritonang², Ahmad Fitra Ritonga³
Program Studi Teknologi Labortorium Medis, Universitas Binawan

Korespondensi : ¹faramudiafirdani@gmail.com, ²zitthar.aritonang@gmail.com, ³fitra@binawan.ac.id

Abstrak

Pola makan merupakan asupan energi yang memberikan kontribusi besar untuk melakukan berbagai aktivitas sehari-hari, energi ini sangat diperlukan oleh seseorang. Pengaturan pola makan yang tidak tepat seperti yang dianjurkan dapat mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida darah tinggi. Pola makanan yang baik dapat menjaga kadar trigliserida tetap normal dan mencegah terjadinya peningkatan kadar trigliserida. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kecamatan Kramat Jati dengan tujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi hubungan pola makanan dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus. Jenis Penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan pengumpulan data *cross sectional* dan instrument penelitian menggunakan kuesioner, analisis data menggunakan uji statistik *chi square*. Jumlah sampel yang digunakan 64 sampel dengan teknik *purposive sampling*. Hasil dalam penelitian ini yang didapatkan yaitu terdapat 60 responden dengan pola makan yang baik dan 4 responden dengan pola makan yang cukup dengan rata-rata karakteristik trigliserida <150 mg/dl (Normal). Kesimpulan yang didapatkan pada uji *chi square* menunjukkan $p = 0,674 > 0,05$ sehingga hasil penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus.

Kata Kunci : Diabetes melitus, Pola Makan, Trigliserida

CORRELATION BETWEEN DIETRAY PATTERNS AND TRIGLYSERIDES IN SUFFERS DIABETES MELITUS

ABSTRACT

Dietary patterns is energy intake that gives a big contribution to doing various daily activities, this energy is really needed by someone. Improper dietary regulation as recommended can result in an increase in high blood triglyceride levels. A good diet can keep triglyceride levels normal and prevent an increase in triglyceride levels. This research was conducted at the Kramat Jati District Health Center with the aim of knowing and identifying the relationship between dietary patterns and triglyceride levels in people with diabetes mellitus. This type of research used analytic observational with cross sectional data collection and research instruments using a questionnaire, data analysis using the chi square statistical test. The number of samples used was 64 samples with purposive sampling technique. The results obtained in this study are 60 respondents with a good diet and 4 respondents with an adequate diet with an average of <150 mg / dl (Normal) triglyceride characteristics. The conclusion obtained in the chi square test shows $p = 0.674 > 0.05$ so that the results of this study found that there was no significant relationship between diet and triglyceride levels in people with diabetes mellitus.

Keywords: Diabetes mellitus, Dietary patterns, Triglycerides

PENDAHULUAN

Pemeriksaan laboratorium sangat berperan penting dalam menegakkan suatu diagnosis salah satunya penyakit jantung. Parameter yang diperiksa adalah kadar kolesterol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), *High Density Lipoprotein* (HDL), dan trigliserida. Trigliserida merupakan salah satu dari berbagai jenis lemak yang terdapat dalam darah dan organ dalam tubuh. Lemak ini terdiri dari tiga molekul asam lemak terestifikasi menjadi gliserol, yang merupakan lemak netral yang disintesis dari karbohidrat untuk disimpan dalam sel lemak (Mirani dkk, 2015).

Trigliserida merupakan lemak darah yang dibentuk oleh esterifikasi gliserol dan tiga asam lemak yang dibawa oleh lipoprotein serum. Proses pencernaan trigliserida dari asam lemak dalam diet (eskogenous) dan diantarkan ke aliran darah sebagai kilomikron (dropet lemak kecil yang diselubungi protein), yang memberikan tampilan seperti susu atau krim pada serum setelah mengkonsumsi makanan yang tinggi kandungan lemak (Lehninger, 2013).

Lemak secara umum merupakan salah satu sumber energi yang memberikan kalori tinggi. Makanan yang dianggap kaya lemak sebagai penyebab arterosklerosis yaitu penimbunan lemak dalam dinding darah, penyebab kadar trigliserida tinggi yaitu terlalu banyak mengkonsumsi karbohidrat dan gula secara berlebihan sehingga menjadi salah satu faktor trigliserida tinggi. Kadar trigliserida pada orang normal biasanya <150 mg/dl, pada beberapa keadaan tertentu seperti obesitas, diabetes melitus, hiperlipidemia, perokok, dan pecandu alkohol kadar trigliserida biasanya >200mg/dl (Ayu, 2011).

Diabetes melitus (DM) atau yang disebut dengan “sakit gula” adalah sebuah penyakit akibat peningkatan kadar glukosa darah sebagai akibat ketidakmampuan tubuh mengolah karbohidrat atau glukosa akibat kurangnya jumlah insulin atau insulin tidak berfungsi sempurna (terjadi resistensi insulin dalam tubuh). Penderita diabetes melitus harus memperhatikan pola makanan yang meliputi jadwal, jumlah, dan jenis makanan yang dikonsumsi. Kadar trigliserida menjadi meningkat setelah mengkonsumsi makanan tertentu yang memiliki kandungan lemak yang tinggi (Soegondo, 2015).

Indonesia menghadapi situasi ancaman diabetes melitus serupa dengan dunia. *International Diabetes Federation* (IDF) 2015 memprediksi untuk usia (20-79) tahun, jumlah penderita diabetes di Indonesia dari 10 juta pada tahun 2015 menjadi 16,2 juta pada tahun 2040. Tercatat data di *World Health Organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta di tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Laporan dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan tahun 2013 mengatakan bahwa prevalensi DM di Indonesia berdasarkan data tertinggi terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%), Sulawesi Utara (3,6%), Sulawesi Selatan (3,4%), Nusa Tenggara Timur (3,3%), DI Yogyakarta (2,6%) dan DKI Jakarta (2,5%). Indonesia adalah negara peringkat keenam di dunia setelah Tiongkok, India, Amerika Serikat, Brazil, dan Meksiko dengan jumlah penyandang diabetes tertinggi di usia 20-79 tahun sekitar 10,3 juta orang (Biro Komyanmas, 2019).

Diabetes melitus adalah penyakit yang berhubungan dengan gaya hidup pasien. Gangguan ini terjadi ketika tubuh dihasilkan dari banyak insulin, tetapi insulin tidak dapat melakukan tugasnya. Fungsi pankreas adalah menghasilkan lebih banyak insulin. Sementara glukosa darah dan trigliserida meningkat yang membuatnya lebih tersedia untuk pasien diabetes melitus dengan obesitas. Dengan demikian, sel-sel tubuh menjadi kebal terhadap insulin, ini berarti pasien diabetes melitus yang sebelum obesitas akan mengalami gangguan metabolisme sehingga menyebabkan pasien diabetes melitus berkurang menjadi berat badan normal atau kurang berat badan (Mutmainna, 2019).

Perubahan struktur masyarakat dari pola agraris ke masyarakat industri banyak memberikan perubahan gaya hidup yang dapat memicu peningkatan penyakit tidak menular, beberapa diantaranya adalah pola makanan dan aktivitas fisik. Pola makanan adalah suatu cara atau usaha dalam pengaturan jumlah jenis makanan dengan informasi gambaran dengan meliputi mempertahankan kesehatan, status nutrisi, mencegah atau membantu kesembuhan penyakit, pada pola makanan yang sehat terletak pada perencanaan 3J (jumlah, jenis,

dan jadwal makan). Pola makanan masyarakat saat ini telah bergeser ke pola makanan modern yang cenderung serba instan. Banyak penelitian yang menyebutkan hal tersebut sebagai faktor pemicu dan dihubungkan dengan timbulnya berbagai penyakit salah satunya penyakit diabetes melitus (Hamdan dkk, 2019).

Penelitian yang dilakukan Putri dkk (2015) di Lampung pada penelitian asupan makan terhadap kadar trigliserida pada mahasiswa obesitas menyatakan bahwa dari 44 responden didapatkan rata-rata asupan karbohidrat, protein, lemak, serat dan kadar trigliserida berturut-turut adalah 128,6 g, 46 g, 32,7 g, dan 70,3 mg/dl. Asupan karbohidrat menyumbang sebanyak 26,5% pada peningkatan kadar trigliserida sehingga perlu perhatian khusus terhadap asupan karbohidrat pada mahasiswa obesitas karena mempengaruhi kadar trigliserida.²⁷ Hanif Biyantara (2017) di Surakarta, pada penelitian hubungan asupan karbohidrat dengan kadar trigliserida pada penderita DM menyatakan bahwa asupan karbohidrat dari 23 responden adalah seluruh subjek kurang. Subjek memiliki kadar trigliserida tinggi sebanyak 56,5% dan 43,5 % subjek mempunyai kadar trigliserida normal, sehingga ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus (Biyantara, 2017)

Puskesmas Kecamatan Kramat Jati merupakan bagian dari wilayah Jakarta Timur, dan termasuk daerah kota dengan prevalensi diabetes melitus tertinggi di DKI Jakarta dengan jumlah yang terus meningkat tetapi masih tetap tidak terdiagnosis. Menurut survei Puskesmas Kecamatan Kramat Jati pada bulan Mei 2019 yaitu terdapat penambahan 80 penderita DM dan di bulan tersebut adalah penambahan terbanyak. Berdasarkan atas dasar uraian tersebut peneliti ingin melakukan penelitian dengan hubungan pola makan dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus, hal ini ketertarikan peneliti dalam melakukan penelitian ini yaitu masih banyak seseorang yang menganggap diabetes melitus hanya disebabkan karena peningkatan gula dalam tubuh saja. Faktor lain seperti pola makan dan trigliserida bisa menjadi penyebab faktor utama pada penderita diabetes melitus.

BAHAN dan METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian observasional analitik, dengan pengumpulan data secara *cross sectional* dan dilakukan di Puskesmas Kecamatan Kramat Jati pada bulan Juli-Agustus 2020. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui pola makan dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus. Populasi dalam penelitian ini yaitu pasien diabetes melitus prolans dengan kriteria inklusi pria dan wanita yang berusia 30-75 tahun dan pasien diabetes melitus yang terdaftar di puskesmas kramat jati, melakukan pemeriksaan trigliserida dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi pasien yang tidak bersedia menjadi responden, pasien yang tidak hadir dan tidak melakukan pemeriksaan trigliserida. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel 64 responden. Pengumpulan data primer dilakukan menggunakan pengukuran fisik dan wawancara dengan responden yang menjadi objek penelitian dengan menggunakan kuesioner. Data sekunder diperoleh adalah dari hasil pemeriksaan trigliserida oleh klinik kimia farma. Pengolahan data dan analisis data menggunakan SPSS dengan analisis univariat dan bivariat menggunakan uji *chi square*.

HASIL

Hasil dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat yaitu dengan pengukuran karakteristik responden usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, berat badan, kadar trigliserida yang terdapat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

| Usia | Frekuensi | Presentase |
|-----------------|-----------|------------|
| 30 -50 tahun | 7 | 10,9% |
| 51 -65 tahun | 42 | 65,6% |
| 66 -75 tahun | 14 | 21,9% |
| 86 tahun keatas | 1 | 1,6% |

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa sebagian besar responden di Puskesmas Kecamatan Kramat Jati yaitu berumur 51-65 tahun berjumlah 42 responden dengan 65,6%.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

| Jenis Kelamin | Frekuensi | Presentase |
|---------------|-----------|------------|
| Laki-laki | 12 | 18,8% |
| Perempuan | 52 | 81,3% |

Pada Tabel 2. terdapat jenis kelamin pasien dimana sampel yang didapat sebagian besar adalah perempuan berjumlah 52 responden dengan presentase (81,3%).

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

| Pendidikan | Frekuensi | Presentase |
|------------|-----------|------------|
| SD | 14 | 21,9% |
| SMP | 24 | 37,5% |
| SMA | 19 | 29,7% |
| D3/S1 | 4 | 6,3% |
| Lainnya | 3 | 4,7% |

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa sebagian responden memiliki tingkat pendidikan SMP dengan 24 responden pada presentase (37,5%) di Puskesmas Kecamatan Kramat Jati.

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

| Pekerjaan | Frekuensi | Presentase |
|------------|-----------|------------|
| IRT | 40 | 62,5% |
| Buruh | 2 | 3,1% |
| Wiraswasta | 2 | 3,1% |
| Lainnya | 20 | 31,3% |

Tabel 4. menunjukkan bahwa hampir sebagian pekerjaan responden adalah Ibu Rumah Tangga sebanyak 40 responden dengan presentase (62,5%).

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Menderita DM

| Lama Menderita | Frekuensi | Persentase |
|-----------------|-----------|------------|
| 0 - 5 Tahun | 37 | 57,8 % |
| 6 -10 Tahun | 22 | 34,4 % |
| 11 Tahun Keatas | 5 | 7,8 % |

Pada Tabel 5. sebagian banyak responden mempunyai lama menderita DM pada kategori 0-5 tahun sebanyak 37 responden dengan presentase (57,8%).

Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Berat Badan

| BB | Frekuensi | Presentase |
|-----------|-----------|------------|
| 45 -60 | 17 | 26,6% |
| 61 – 75 | 29 | 45,3% |
| 76 – 86 | 15 | 23,4% |
| 86 keatas | 3 | 4,7% |

Data Tabel 6. yaitu sebagian besar responden berada di berat badan 61-75 kg sebanyak 29 responden dengan presentase (45,3%).

Tabel 6. Karakteristik Responden Berdasarkan Kadar Trigliserida

| H. Trigliserida | Frekuensi | Presentase |
|-----------------|-----------|------------|
| <150 mg/dl | 29 | 45,3% |
| 150 - 199 mg/dl | 18 | 28,1% |
| 200 - 499 mg/dl | 16 | 25,0% |
| >500 mg/dl | 1 | 1,6% |

Berdasarkan Tabel 7. responden yang berada di Puskesmas Kecamatan Kramat Jati yaitu responden dengan kadar trigliserida <150 mg/dl yaitu ada 29 responden dengan presentase (45,3%).

Hasil dalam penelitian uji analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel bebas yaitu karakteristik responden terhadap pola makan dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus.

Tabel 8. Hasil Distribusi Frekuensi Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Melitus

| | Trigliserida | | | | Total |
|------------|--------------|----------------|----------------|------------|-------|
| | <150 mg/dl | 150- 199 mg/dl | 200- 499 mg/dl | >500 mg/dl | |
| Pola Makan | | | | | |
| Cukup | 1 | 1 | 2 | 0 | 4 |
| Baik | 28 | 17 | 14 | 1 | 60 |
| Total | 29 | 18 | 16 | 1 | 64 |

Tabel 9. Hasil Pearson Chi Square

| Keterangan | Value | Asymp.Sig (2-Sided) |
|--------------------|--------------|---------------------|
| Pearson Chi-Square | 1.537 df (3) | 0,674 |

Pada Tabel 9. dapat dilihat bahwa hasil uji pada *pearson chi-square* antara pola makan dan kadar trigliserida adalah sebesar 0,674, karena nilai *asymp.sig. (2-sided)* 0,674

$> 0,05$, maka dasar pengambilan tersebut dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Kecamatan Kramat Jati pada bulan Juli-Agustus 2020 tentang pola makanan menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai pola makanan yang baik sebanyak 60 responden. Pola makan adalah suatu cara tertentu dalam mengatur jumlah dan jenis asupan makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan dan status gizi, serta mencegah dan atau membantu proses penyembuhan. Pola makan yang baik harus dipahami oleh penderita diabetes melitus dalam pengaturan pola makan sehari-hari. Pola ini meliputi pengaturan jadwal bagi penderita diabetes melitus yang biasanya adalah 6 kali makan per hari yang dibagi 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan. Jadwal waktunya adalah makan pagi pukul 06.00-07.00, selingan pagi pukul 09.00-10.00, makan siang pukul 12.00-13.00, selingan siang pukul 15.00-16.00, makan malam pukul 18.00-19.00 dan selingan malam pukul 21.00-22.00. Berdasarkan pada Tabel 1. pada karakteristik responden usia, hampir sebagian responden berusia 51-65 tahun (65,6%), karena semakin tinggi usianya semakin tinggi juga keperluan asupan gizinya. Berdasarkan Tabel 2. pada karakteristik jenis kelamin, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (81,3%) dikarenakan perempuan lebih sering mendapatkan informasi dan cepat memahami informasi yang didapat tentang pengaturan pola makan yang baik daripada berjenis kelamin laki-laki.

Dilihat dari segi pendidikan pada Tabel 3. sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan SMP (37,5%), sehingga pengetahuan yang kurang tentang pengaturan pola makan dan kesulitan menerima informasi baru. Proses berfikir yang telah tertanam dalam dirinya hanyalah bersifat sementara karena tidak ada proses nalar yang cukup dari penderita tersebut. Berdasarkan Tabel 5. pada karakteristik responden berat badan sebagian responden memiliki berat badan 61-75 kg dan sudah termasuk lansia, akan mudah beresiko tinggi terkena diabetes melitus jika pengaturan pola makannya tidak teratur. Itu akan berpengaruh pada

peningkatan kadar trigliserida pada lansia penderita diabetes melitus (Suroika, 2012).

Diabetes melitus dikenal oleh masyarakat sebagai kencing manis yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula darah sebagai akibat dari adanya gangguan sistem metabolisme dalam tubuh, yang disebabkan oleh gagalnya organ pankreas untuk memproduksi hormon insulin sesuai kebutuhan. Penderita diabetes melitus biasanya selain kadar glukosa tinggi pada pemeriksaan lemak lainnya juga mengalami peningkatan yang dapat mengakibatkan komplikasi pada penderita.

Berdasarkan uji statistik pada Tabel 8. diketahui pola makan yang cukup dengan karakteristik kadar trigliserida <150 mg/dl (Normal) yaitu 1 responden, pola makan baik dengan karakteristik kadar trigliserida <150 mg/dl (Normal) yaitu 28 responden. Pola makan yang cukup dengan karakteristik trigliserida 150-199 (Batas Tinggi) yaitu 1 responden, pola makan yang baik dengan karakteristik trigliserida 150-199 (Batas Tinggi) ada 17 responden. Pola makan yang cukup dengan karakteristik trigliserida 200-499 (Tinggi) yaitu 2 responden, pola makan yang baik dengan karakteristik trigliserida 200-499 (Tinggi) sebanyak 14 responden. Pola makan yang cukup pada karakteristik trigliserida >500 mg/dl (Sangat Tinggi) yaitu tidak terdapat responden, pola makan yang baik dengan karakteristik trigliserida >500 mg/dl (Sangat Tinggi) terdapat 1 responden.

Hasil uji menyimpulkan tidak adanya hubungan antara hubungan pola makanan dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus, ini disebabkan karena responden memiliki pengaturan pola makan yang teratur, dimana penderita dalam setiap mengkonsumsi makanannya diatur dan dibawah pengawasan keluarga. Tidak adanya hubungan pola makanan dengan kadar trigliserida juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik responden yang rutin menjalani olahraga yang diselenggarakan oleh pihak puskesmas. Kebanyakan responden juga menjalani puasa sebelum pemeriksaan, sehingga sebagian besar kadar trigliserida yang didapat yaitu <150 mg/dl atau normal.

Berdasarkan kesimpulan pengambilan keputusan pada Tabel 9. nilai *chi square* yaitu diketahui nilai *chi square* hitung adalah 1,537. Mencari nilai *chi square* tabel untuk $df= 3$ pada tingkat kepercayaan 5% (0,05)

pada tabel distribusi nilai *chi square* statistik, maka akan ditemukan nilai *chi square* tabel yaitu 7,841. Nilai *chi square* hitung $1,537 < 7,841$ maka kesimpulan pengambilan hipotesa diatas adalah H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga penelitian ini diartikan bahwa tidak ada pengaruh pola makan terhadap hasil trigliserida pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Kramat Jati.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurul (2015) di Surakarta, pada penelitian pola konsumsi vitamin c dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus yang menyatakan tidak ada hubungan frekuensi vitamin c dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus. Pada penelitian lain yang tidak sejalan yaitu penelitian yang dilakukan Biyantara (2017) di Surakarta, pada penelitian hubungan asupan karbohidrat dengan kadar triligserida pada penderita DM, yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus.

SIMPULAN dan SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada responden penderita diabetes melitus di poli Penyakit Tidak Menular (PTM) Puskesmas Kecamatan Kramat Jati, maka dapat disimpulkan bahwa variabel dalam penelitian ini dinyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kadar trigliserida terhadap responden penderita diabetes melitus di Poli Penyakit Tidak Menular (PTM) Puskesmas Kramat Jati. $P = 0,674 > 0,05$.

Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dan merupakan salah satu bahan bacaan bagi peneliti selanjutnya. Mengingat keterbatasan penelitian, maka pada penelitian berikutnya lebih mengembangkan penelitian ini dengan memperhatikan agar penelitian tersebut dapat dilakukan dalam skala besar yaitu dengan jumlah variable yang lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan naskah publikasi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar penulis, dosen pembimbing, rekan-rekan dosen yang ada di prodi Teknologi Laboratorium Medis, beserta

staff yang ada di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Binawan Jakarta yang telah membantu dan membimbing mahasiswanya untuk melakukan penelitian akhir hingga selesai. Akhirnya ucapan terima kasih ini disampaikan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Soegondo, 2015, *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu Jakarta* Balai Penerbit FKUI.
- Biro Komunikasi Dan Pelayanan Masyarakat, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (dipublikasikan pada tahun 2019).
- Mutmainna, A, 2019, *Faktor Resiko yang Mempengaruhi Manajemen Glukosa Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia*, 1 April. *Jurnal Skala Husada*.PP. 61-67.
- Suroika, 2012, *Penyakit Degeneratif .Nura Medika*. Yogyakarta.
- Nurul, P I. 2015. *Pengaruh paparan gelombang elektromagnetik terhadap kadar kolesterol total dan trigliserida serum*. Jurnal. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Biyantara, H D.2017. Hubungan asupan karbohidrat terhadap kadar trigliserida pada penderita diabetes melitus tipe II Rawat Jalan di RSUD Sukoharjo.[Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mirani, Damajanti Uga H, C, Merunduh Pangemanan Sylvia. 2015 .Jurnal Ilmiah. Pengaruh Latihan Beban Terhadap Kadar Trigliserida Lansia di Panti Asuhan wreda Betania Lemebean. Universitas Sam Ratuangi.
- Lehninger, L.A. 2013 dasar-dasar biokimia, diterjemahkan oleh Thenawijaya, M Erlangga, Jakarta.
- Ayu. 2011. *Trigliserida*, pada <http://www.deherba.com/apakah-itu-trigliserida.html>. Di unduh pada November 2015.
- Hamdan, H., Akhmad, F., Dewi, P., 2019. Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit

Umum Provinsi NTB.Jurnal.
Poltekkes Kemenkes Matarram.
Putri, S.R., Angraini D.I., Kurniawan B.,
2015. Korelasi asupan makan
terhadap kadar trigliserida pada
mahasiswa obesitas di fakultas
kedokteran universitas lampung.
Jurnal. Universitas Lampung.