

**GAMBARAN ASUPAN ANTIOKSIDAN (VITAMIN A, VITAMIN C, DAN
VITAMIN E) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 RAWAT
JALAN DI RUMAH SAKIT PUSAT ANGKATAN UDARA DR. S.
HARDJOLUKITO**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Gizi
Pada Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto



FISCHA INDAH FIDIASYAFFA

NIM. 19220006

POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO

PROGRAM STUDI D III GIZI

YOGYAKARTA

2022

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

GAMBARAN ASUPAN ANTIOKSIDAN (VITAMIN A, VITAMIN C, DAN VITAMIN E) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT PUSAT ANGKATAN UDARA DR. S. HARDJOLUKITO

Dipersiapkan dan disusun oleh

FISCHA INDAH FIDIASYAFFA

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 15 Agustus 2022

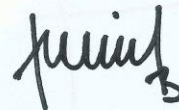
Susunan Dewan Penguji

Ketua Dewan Penguji



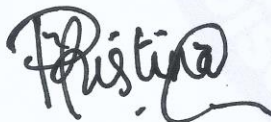
Siska, S.Gz., M.Gizi
NIDN. 0726049201

Penguji I



Marisa Elfina, S.T.Gizi., M.Gizi
NIDN. 0508089102

Pembimbing



Pristina Adi R., S.Gz., M.Gizi
NIDN. 0726049201

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Diploma III Gizi

Tanggal 15 Agustus 2022

Ketua Program Studi DIII Gizi



Marisa Elfina, S.T.Gizi., M.Gizi
NIDN. 0508089102

LEMBAR PERSETUJUAN

ASUPAN ANTIOKSIDAN (VITAMIN A, VITAMIN C, DAN VITAMIN E)
PADA KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT PUSAT ANGKATAN UDARA DR. S.
HARDJOLUKITO

FISCHA INDAH FIDIASYAFFA

NIM : 19220006

Yogyakarta, 12 Agustus 2022

Menyetujui :

Pembimbing I

Tanggal : 12 Agustus 2022



Pristina Adi Rachmawati., S.Gz., M.Gizi

NIK : 011904043

SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, Dan Vitamin E) Pada Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Udara dr. s. Hardjolukito” ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian didalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yogyakarta, 12 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan

Ttd



Fischa Indah Fidiasyaffa

ABSTRAK

Latar belakang : Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang di tandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin). Seseorang dengan Penyakit DM tipe 2 dapat menimbulkan stres oksidatif yang ditandai dengan adanya ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Pada penderita DM ditemukan terjadi penurunan kadar vitamin antioksidan A, C, dan E. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan kebutuhan untuk mengontrol stres oksidatif yang berlebihan akibat kelainan dalam metabolisme glukosa.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui asupan antioksidan (vitamin A, vitamin C, dan vitamin E) pada kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di RSPAU dr. S. Hardjolukito

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional Deskriptif, dengan rancangan studi kasus. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 5 responden. Data responden didapatkan melalui wawancara langsung menggunakan formulir SQ-FFQserta melihat Rekam Medik pasien.

Hasil : Sebanyak 4 responden memiliki tingkat asupan sumber vitamin A Berlebih dan 1 responden dengan asupan yang kurang. Pada asupan sumber Vitamin C responden yang memiliki asupan baik terdapat 3 responden dan 2 responden dengan asupan yang berlebih. Pada 5 responden mengalami kekurangan Vitamin E.

Kesimpulan : Perlunya penambahan asupan suplementasi Vitamin untuk meningkatkan kadar asupan Vitamin yang kurang.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus 2, Status Gizi, Lama mengidap DM, Riwayat keluarga DM, Antioksidan, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E.

ABSTRACT

Background : *Diabetes Mellitus Type 2 is a metabolic disorder disease characterized by an increase in blood sugar due to a decrease in insulin secretion by pancreatic beta cells and or impaired insulin function (insulin resistance). A person with type 2 DM can cause oxidative stress which is characterized by an imbalance between oxidants and antioxidants in the body. In DM patients, it was found that there was a decrease in levels of antioxidant vitamins A, C, and E. This may be due to the increased need to control excessive oxidative stress due to abnormalities in glucose metabolism.*

Purpose : *This study aimed to determine the intake of antioxidants (vitamin A, vitamin C, and vitamin E) on blood glucose levels of patients with type 2 diabetes mellitus at RSPAU dr. S. Hardjolukito*

Method : *This research was a descriptive observational study, with a case study design. Sampling using purposive sampling with a total sample of 5 respondents. Respondent data was obtained through direct interviews using the SQ-FFQ form and viewing the patient's medical records.*

Result : *A total of 4 respondents had more intake levels of vitamin A sources and 1 respondent with less intake. At the level of intake of Vitamin C sources, respondents who have a good intake are 3 respondents and 2 respondents with excessive intake. In 5 respondents experienced a lack of vitamin E intake.*

Conclusion : *It is necessary to increase the intake of vitamin supplementation to increase the level of vitamin intake that is lacking.*

Keywords : *Diabetes Mellitus Type 2, Body Mass Index, Long-Suffering DM, Family History of DM, Antioxidants, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, Dan Vitamin E) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Udara dr. S. Hardjolukito “. Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Gizi dari Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

Berkat doa, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak, maa karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Kepada kedua orang tua dan saudara yang selalu mendukung dan memberikan motivasi, semangat serta do’a yang tulus
3. Ibu Pristina Adi Rachmawati, S.Gz., M.Gizi selaku pembimbing dalam penelitian ini yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan dan bimbingan dalam pembuatan karya ilmiah ini dan membantu menyelesaikan dengan tepat waktu
4. Ibu Siska, G.z., M.Gizi selaku Ketua Dewan Penguji dan Ibu Marisa Elfina, S. T.Gizi.,M.Gizi selaku Penguji I yang telah memberikan masukan dan saran guna menyempurnakan karya tulis ini
5. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto Yogyakarta
6. Kak Rani selaku bagian Kordik RSPAU. dr. S. Hardjolukito yang telah membantu kelancaran jalannya penelitian.
7. Seluruh perawat dan dokter penyakit dalam rawat jalan yang telah membantu kelancaran selama pengambilan data di rumah sakit.
8. Nilam Junita selaku enumerator yang telah berkontribusi dalam penelitian.
9. Kepada seluruh teman-teman yang telah mendukung proses penyusunan Karya Tulis ini.

10. Serta semua pihak yang telah membantu dalam proses perkuliahan dan penulisan karya tulis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
11. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, for doing this all hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca dan institusi serta menjadi bekal bagi penulis dalam megabdi di masyarakat.

Yogyakarta, 14 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
4. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Diabetes Melitus.....	7
1. Diagnosa Diabetes Melitus.....	8
2. Patofisiologi.....	9
3. Etiologi	9
4. Penatalaksanaan Diabetes Melitus	11
B. Kadar Gula Darah.....	12
C. Antioksidan	13

1. Vitamin A	14
2. Vitamin C	16
3. Vitamin E.....	17
D. Antioksidan dengan diabetes.....	18
E. Metode Analisis Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ- FFQ)	18
F. Kerangka Teori.....	20
G. Kerangka Konsep	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	22
B. Tempat dan Waktu penelitian	22
C. Populasi dan Subjek Penelitian	22
D. Identifikasi variable penelitian	23
E. Defisinisi operasional	24
F. Instrumen operasional dan cara pengumpulan data	25
G. Cara analisis data.....	28
H. Etika Penelitian	28
I. Jalannya penelitian	30
J. Jadwal penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil	32
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	32
2. Karakteristik Responden.....	33
3. Pemahaman responden mengenai DM	34
4. Respon fisik responden saat terdiagnosa DM	34

5. Asupan Antioksidan Vitamin A, Vitamin C, dan Vitamin E pada Pasien DM tipe II	34
B. Pembahasan.....	35
1. Gambaran Karakteristik Responden.....	35
2. Pemahaman responden mengenai DM	38
3. Respon Fisik responden saat terdiagnosa DM.....	39
4. Asupan Antioksidan Vitamin A, Vitamin C dan Vitamin E serta konsumsi makanan pada Pasien DM tipe II	40
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel.....	24
Tabel 2. Jadwal Penelitian	31
Tabel 3. Data Karakteristik Responden.....	33
Tabel 4. Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, dan Vitamin E)	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	20
Gambar 2. Kerangka Konsep	21
Gambar 3. Jalannya Penelitian.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearence	54
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	55
Lampiran 3. Surat Selesai Penelitian.....	56
Lampiran 4. Formulir Identitas Responden	57
Lampiran 5. Formulir <i>Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)</i>	58
Lampiran 6. Lembar Pernyataan Keikutsertaan Responden Dalam Penelitian	63
Lampiran 7. Dokumentasi	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit menahun yang dapat ditandai dengan adanya kadar glukosa darah (gula darah) yang melebihi batas normal. Diabetes Melitus dikenal sebagai *silent killer* karena sering tidak diketahui oleh penyandang, dan akan diketahui setelah terjadi nya komplikasi (Kemenkes RI, 2014). Menurut organisasi *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2019 memperkirakan ada sekitar 483 juta orang berusia 20-79 tahun atau 9,3% yang penderita DM dari total penduduk pada usia yang sama di dunia.

Menurut Riskesdas 2018, prevalensi DM di Indonesia berdasarkan pemeriksaan dokter pada usia ≥ 15 tahun sebesar 2%. Angka tersebut menunjukkan peningkatan 1,5% pada prevalensi DM pada penduduk yang berusia ≥ 15 tahun (Bingga, 2021). Prevalensi diabetes mellitus di Indonesia diketahui mengalami peningkatan dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi 2,1% pada tahun 2013 (Kemenkes RI 2013). Jumlah kasus Diabetes mellitus di D.I. Yogyakarta tahun 2020 terdapat 747.712 penderita, penderita DM yang sudah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar ada 49.110 penderita (63,2%) (Dinas Kesehatan DIY, 2020). Berdasarkan distribusi 10 besar penyakit di puskesmas se-Kabupaten Bantul pada tahun 2020 pada Profil Kesehatan Kabupaten Bantul 2020, jumlah penderita DM non-dependen insulin mencapai 13542 jiwa (Dinkes Kabupaten bantul, 2021).

Diabetes melitus (DM) salah satu penyakit kronis yang terjadi karena adanya masalah pada pankreas yang tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang di produksi secara cukup (WHO, 2017). Kadar glukosa yang tinggi pada penderita Diabetes Melitus akan menyebabkan berbagai perubahan di dalam tubuh (Tritisari dkk., 2017). Salah satu perubahannya ialah akan terjadinya reaksi oksidasi yang dapat menyebabkan peningkatan pada pembentukan zat berbahaya

yang disebut dengan radikal bebas. Apabila pembentukan radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh tidak seimbang, maka dapat terjadi gangguan atau komplikasi pada DM seperti katarak, kerusakan ginjal dan kerusakan saraf (Purwaningtyastuti dkk., 2018).

Penatalaksanaan DM dikenal dengan 4 pilar utama, yang terdiri dari edukasi gizi, terapi gizi medis, terapi jasmani dan secara farmakologi atau obat (Perkeni, 2021). Salah satu dari pilar penatalaksanaan diabetes adalah penerapan terapi gizi medis. Terapi gizi medis adalah pengelolaan asuhan gizi pasien dengan memberikan pengaturan makanan, konseling pasien, dan perubahan perilaku (Simatupang et al., 2020). Terapi gizi medis merupakan manajemen asuhan penyakit untuk pasien yang mencakup diagnosis gizi, terapi gizi, dan langkah-langkah konseling gizi yang dilaksanakan oleh Ahli Gizi profesional (Yusmiyati, 2021).

Diabetes mellitus tipe 2 memerlukan pengendalian glukosa darah yang baik untuk mencegah komplikasi DM. Salah satu pengendalian terdapat pada status gizi pasien, status gizi yang berlebih (Obesitas) cenderung memiliki kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibandingkan pasien yang berstatus gizi normal. Pada keadaan gizi lebih terjadi adanya ketidakseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran energi, sehingga kelebihan energi disimpan dalam bentuk lemak. Melalui proses metabolisme lemak akan menghasilkan asam lemak bebas, yang dimana asam lemak bebas dapat menyebabkan resistensi insulin dengan mengganggu jalur sinyal insulin di otot (Harsari et al., 2018).

Terdapat 3 faktor yang mempengaruhi perilaku seseorang, yaitu factor predisposisi, factor pendukung, dan factor pendorong. Factor predisposisi merupakan factor dalam pendidikan, pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, nilai-nilai dsb. Factor pendukung merupakan factor dalam lingkungan fisik, dan tersedianya atau tidaknya fasilitas kesehatan. Factor pendorong merupakan factor dalam sikap dan perilaku petugas kesehatan atau petugas lain serta dukungan dari keluarga. Diantara

factor prediposisi yang mempengaruhi perilaku kesehatan tersebut adalah pengetahuan dan lama menderita DM (Suryati et al., 2019).

Pengetahuan pasien mengenai DM merupakan sarana yang dapat membantu penderita menjalankan penanganan DM selama hidupnya sehingga akan semakin baik untuk penderita mengerti mengenai penyakitnya dan akan semakin memahami bagaimana harus berperilaku dalam penanganan penyakitnya (Trisnadewi et al., 2018).

Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit gangguan metabolik yang di tandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin). Seseorang dengan Penyakit DM tipe 2 dapat menimbulkan stres oksidatif yang ditandai dengan adanya ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh (Tritisari dkk., 2017).

Antioksidan adalah zat yang dapat mencegah terbentuknya reaksi radikal bebas (peroksida) dalam oksidasi lipid. Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi antioksidan endogen, yaitu enzim-enzim yang bersifat antioksidan, seperti: *Superoksida Dismutase* (SOD), katalase (Cat), dan *glutathione peroksidase* (Gpx) serta antioksidan eksogen, yaitu yang didapat dari luar tubuh/makanan. Berbagai bahan alam asli Indonesia banyak mengandung antioksidan dengan berbagai bahan aktifnya, antara lain vitamin C, E, pro vitamin A, organosulfur, tocopherol, flavonoid, thymoquinone, statin, niasin, phycocyanin, dan lain-lain (Werdhasari, 2014).

Vitamin A pada makanan sebagian besar berasal dari sumber makanan nabati dan hewani. Sumber vitamin A yang sudah terbentuk dalam makanan yang bersumber dari hati, susu dan produk susu, telur serta ikan. Senyawa karotenoid provitamin A ditemukan pada makanan dari sumber nabati yang berwarna kuning, orange, dan hijau. Fungsi vitamin A pada DM tipe 2 yaitu memperbaiki resistensi insulin dengan cara memblok TNF- α dan meningkatkan fungsi Glut-4 transporter yang membawa glukosa darah

masuk ke dalam sel sehingga jumlahnya dalam darah menjadi normal (Tritisari dkk., 2017).

Vitamin C merupakan golongan mikronutrien yang memiliki peran penting dalam plasma manusia sebagai antioksidan. Vitamin C mempunyai sifat larut air dan dapat melawan radikal bebas. Fungsi Vitamin C ialah sebagai donor elektron atau agen pereduksi elektron sehingga mampu berperan sebagai antioksidan (Gropper, 2013). Menurut Hasil penelitian (Rafighi et al., 2013) dengan pemberian suplementasi Vitamin C menunjukkan hasil yang signifikan yaitu mampu menurunkan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus. Vitamin E berfungsi sebagai kofaktor enzim *glutation peroksidase* (GPX) dalam meningkatkan level glutathione di dalam darah yang mempunyai kemampuan sebagai antioksidan. Vitamin E diketahui dapat menurunkan glukosa darah melalui penurunan stress oksidatif (Dini et al., 2017).

Pada penderita DM ditemukan terjadi penurunan kadar vitamin antioksidan A, C, dan E. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan kebutuhan untuk mengontrol stres oksidatif yang berlebihan akibat kelainan dalam metabolisme glukosa (Tritisari dkk., 2017). Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Riya (2016) mengenai Hubungan Asupan Antioksidan dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Rawat Jalan DM tipe 2 di RSUD Penembahan Senopati Bantul terdapat hubungan asntara konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dengan kadar gula darah, dan tidak ada nya hubungan antara konsumnsi bahan makanan sumber Vitamin E dan Vitamin A dengan kadar gula darah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fitriani dkk (2018) didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan asupan vitamin C, vitamin E, dan β -karoten dengan kadar gula darah puasa pada wanita usia 35-50 tahun, hasil penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan signifikan asupan vitamin C, vitamin E, β -karoten dengan kadar gula darah puasa, sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dan mendapatkan hasil yang signifikan (Fitriani et al., 2018). Berdasarkan latar belakang

tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui gambaran asupan antioksidan (vitamin C, vitamin E, dan vitamin A) pada pasien diabetes mellitus rawat jalan di rs RSPAU dr. S. Hardjolukito.

B. Perumusan Masalah

Bagaimana gambaran asupan antioksidan (vitamin A, vitamin C, dan vitamin E) pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di RSPAU dr. S. Hardjolukito?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran asupan antioksidan (vitamin A, vitamin C, dan vitamin E) pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di RSPAU dr. S. Hardjolukito

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran Karakteristik Usia, Jenis Kelamin, Status Gizi, Kadar Gula Darah, Lama mengidap DM, Dan riwayat pada Pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di RSPAU dr. S. Hardjolukito.
- b. Mengetahui gambaran pemahaman mengenai DM pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di RSPAU dr. S. Hardjolukito.
- c. Mengetahui respon fisik responden saat terdiagnosa DM pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSPAU dr. S. Hardjolukito.
- d. Mengetahui gambaran asupan antioksidan vitamin A pada kadar gula darah pasien DM tipe 2 di RSPAU dr. S. Hardjolukito.
- e. Mengetahui gambaran asupan antioksidan vitamin C pada kadar gula darah pasien DM tipe 2 di RSPAU dr. S. Hardjolukito.
- f. Mengetahui gambaran asupan antioksidan vitamin E pada kadar gula darah pasien DM tipe 2 di RSPAU dr. S. Hardjolukito.

3. Manfaat Penelitian

a. Secara teoritis

Mengetahui Gambaran Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, Dan Vitamin E) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Udara dr. S. Hardjolukito .

b. Bagi Peneliti

Untuk memberikan informasi yang didapat mengenai penelitian yang dilakukan

c. Bagi tempat penelitian

Untuk memberikan informasi mengenai pasien diabetes mellitus rawat jalan yang mengalami kekurangan asupan antioksidan serta dapat dilakukan nya penerapan asuhan gizi dan konseling gizi pada pasien diabetes mellitus rawat jalan.

d. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai asupan antioksidan pada pasien diabetes mellitus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit tidak menular yang termasuk dalam kelompok gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia kronis akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Secara umum, penyakit ini dibagi menjadi dua jenis yaitu diabetes tipe 1 (DMT1) dan diabetes tipe 2 (DMT2).

Diabetes Melitus tipe 1 (DMT1) sering disebut sebagai DM yang bergantung dengan insulin, sedangkan (DMT2) adalah kebalikannya. Yang dimana, Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit hiperglikemi akibat insensivitas sel terhadap insulin. Kadar insulin mungkin sedikit menurun atau berada dalam rentang normal. Karena insulin tetap dihasilkan oleh sel-sel beta pankreas, maka diabetes mellitus tipe II dianggap sebagai non insulin dependent diabetes mellitus (Fatimah, 2016).

Jenis yang paling umum di masyarakat adalah DM tipe 2, yang menyumbang sekitar 80% dari 90% semua kasus DM. Hal ini dapat ditandai dengan hiperglikemia, resistensi insulin, dan defisiensi insulin relatif. Jenis diabetes ini umumnya ditemukan pada orang dewasa, tetapi juga telah diketahui pada anak-anak dengan usia rata-rata 12-16 selama dua tahun terakhir, dengan wanita memiliki insiden lebih tinggi daripada pria (Prawitasari, 2019).

Penyandang DM dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol perlu adanya tatalaksana secara komprehensif sebagai upaya pencegahan adanya komplikasi. Diabetes Melitus merupakan penyakit menahun yang akan diderita seumur hidup. Oleh karena itu, perlu adanya edukasi kepada penderita untuk memberikan pemahaman mengenai perjalanan penyakit, pencegahan, dan penatalaksanaan DM (Perkeni, 2021).

Prinsip makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan pada masyarakat umum, yaitu makanan yang gizi seimbang dan

sesuai dengan kebutuhan kalori pada setiap individu. Perbedaan nya terletak pada penekanan mengenai keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada penderita yang menggunakan obat untuk peningkatan insulin (Perkeni, 2021).

1. Diagnosa Diabetes Melitus

Kriteria diagnosis Diabetes Melitus (DM) Kriteria diagnosis DM (Perkeni, 2021) :

- a. Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dl. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam, atau
- b. Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)
- c. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl dengan keluhan klasik (poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya), atau
- d. Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standarization Program* (NGSP).

2. Komplikasi Diabetes Melitus

Pada penderita DM dapat terjadi Komplikasi, komplikasi tersebut dapat terbagi menjadi 2 yaitu, Makrovaskuler dan Mikrovaskuler. Komplikasi Makrovaskuler merupakan adanya penyumbatan pada pembuluh darah besar seperti di jantung dan di otak yang biasanya sering mengakibatkan kematian dan penyumbatan pembuluh darah besar di ekstremitas bawah yang akan mengakibatkan ganggren dikaki sehingga banyak penderita DM yang harus melakukan amputasi kaki.

Sedangkan, Mikrovaskuler ialah terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah kecil biasa akan terjadi di ginjal yang dimana dapat menyebabkan penderita nya mengalami gangguan ginjal dan di mata dapat mengakibatkan gangguan penglihatan dan bahkan kebutaan (Yuhelma dkk., 2014).

3. Patofisiologi

Terdapat dua patofisiologi utama yang menyebabkan terjadinya kasus DM secara genetik dan efek fungsi sel beta pancreas yaitu resistensi Insulin dan Disfungsi sel B Pankreas. Diabetes mellitus tipe 2 bukan disebabkan karena kurangnya sekresi insulin, tetapi disebabkan karena adanya insulin yang gagal atau tidak mampu untuk bekerja secara normal dan optimal di sel otot, lemak dan hati sehingga pankreas akan memproduksi insulin lebih banyak. Resistensi insulin banyak terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan. Pada awal perkembangan diabetes mellitus tipe 2, sel B menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin (Dacoli, 2019; Fatimah, 2016).

4. Etiologi

Diabetes Mellitus merupakan masalah kesehatan yang serius di seluruh dunia. Risiko terjadinya DM yaitu.:

a. Pola makan

Pola makan merupakan salah satu komponen yang penting dalam menjaga keadaan tubuh sehingga tidak beresiko untuk menimbulkan penyakit DM. Makanan pokok yang berupa karbohidrat akan dicerna didalam tubuh dan akan menghasilkan glukosa dan energi. Tingginya jumlah penderita DM di Indonesia salah satunya disebabkan dari pola makan yang terlalu banyak mengkonsumsi karbohidrat dan ketidaksesuaian dengan kebutuhan energi sehingga dapat menimbulkan terjadinya DM (Isnaini & Ratnasari, 2018).

b. Usia

Semakin meningkat usia seseorang maka resiko terjadinya DM tipe 2 semakin besar. Penambahan usia menyebabkan resistensi insulin yang berakibat tidak stabilnya kadar gula darah sehingga timbulnya penyakit degenerative yang menyebabkan penurunan fungsi tubuh (Isnaini & Ratnasari, 2018).

c. Status Gizi / Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Dari berbagai hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara Indeks massa tubuh dengan diabetes mellitus. Semakin besar nilai IMT maka semakin pula nilai kadar gula darah seseorang. Hal ini sesuai dengan teori bahwa factor risiko dari diabetes mellitus adalah factor kegemukan (Obesitas) yang meliputi adanya perubahan gaya hidup dari tradisional ke gaya hidup barat, makan berlebihan dan kurang nya aktifitas fisik (Harahap et al., 2020).

d. Aktifitas Fisik

Aktifitas fisik akan berpengaruh terhadap peningkatan insulin sehingga akan membantu untuk mengurangi kadar gula darah dalam tubuh karena adanya pembakaran gula darah menjadi energy serta sel tubuh akan lebih banyak menghasilkan insulin. Aktifitas fisik yang teratr dapat berperan dalam mencegah risiko DM dengan meingkatkan massa tubuh tanpa lemak dan secara bermsamaan akan mengurangi lemak di dalam tubuh (Isnaini & Ratnasari, 2018).

e. Pendidikan

Seseorang dengan pendidikan yang tinggi biasanya akan memiliki pengetahuan yang lebih banyak tentang kesehatan sehingga memiliki kesadaran untuk menjaga kesehatan. Dalam sebuah penelitian diketahui bahwa seseorang yang memiliki tingkat pendidikan yang tinggi cenderung tidak mengalami DM tipe 2 karena biasanya memiliki pengetahuan yang luas mengenai kesehatan (Isnaini & Ratnasari, 2018).

f. Genetic / riwayat DM

Seseorang yang memiliki riwayat DM pada salah satu anggota keluarganya akan memiliki peluang kejadian 2 sampai 6 kali lebih besar unrtuk terkena DM dibandingkan dengan seseorang yang tidak

memiliki riwayat keturunan DM. Jika salah satu orang tua memiliki riwayat DM maka risiko DM sebanyak 15% dan jika kedua orang tua (Ayah dan Ibu) memiliki riwayat DM maka risiko terjadinya DM sebanyak 75%, Risiko terjadi DM dari ibu lebih besar 10-30% dari pada ayah dengan DM. Hal ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar dari ibu. Jika saudara kandung menderita DM maka risiko untuk menderita DM ialah 10% dan 90% jika yang menderita adalah saudara kembar identik (Chandra & Ani, 2013).

5. Lama Mengidap DM

Lama sakit berhubungan dengan usia saat pertama kali penderita terdiagnosa Diabetes mellitus, semakin muda usia penderita terdiagnosa Diabetes mellitus maka semakin lama penderita akan menanggung sakit. Semakin lama seseorang menderita DM maka semakin besar peluang untuk terkena komplikasi DM (Suryati et al., 2019).

6. Penatalaksanaan Diabetes Melitus (Perkeni, 2021)

Perlu dilakukan nya evaluasi medis yang lengkap pada saat pertemuan pertama, yang meliputi :

a. Riwayat penyakit

Usia dan karakteristik saat menderita DM, pola makan, status nutrisi, status aktifitas fisik, riwayat perubahan berat badan, pengobatan yang pernah didapatkan sebelumnya secara lengkap termasuk terapi gizi medis dan penyuluhan yang didapatkan secara mandiri, pengobatan yang sedang dijalani termasuk obat yang digunakan, perencanaan makan dan program latihan jasmani.

b. Pemeriksaan Fisik

Melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan, pengukuran pada tekanan darah, pemeriksaan rongga mulut, pemeriksaan jantung, evaluasi nadi.

c. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan 2 jam setelah TTGO, serta pemeriksaan kadar HbA1c

d. Penapisan komplikasi

Penapisan dilakukan pada setiap seseorang yang baru terdiagnosis DM tipe 2 dengan melakukan pemeriksaan profil lipid pada keadaan puasa (Kolesterol tota, HDL, LDL dan trigliserida), tes fungsi hati, tes fungsi ginjal (Kreatinin serum dan estimasi GFR), tes urin rutin.

e. Terapi Gizi Medis (TGM)

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan dengan msayrakat umum, yaitu mengkonsumsi makanan yang gizi seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori pada setiap individu. Penyandang DM harus lebih menekankan dalam hal keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori.

Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktifitas fisik) secara bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral atau dengan suntikan.

B. Kadar Gula Darah

Kadar gula darah adalah tingkat glukosa di dalam darahkonsentrasi gula darah atau tingkat glukosa diatur didalam tubuh (Adrian et al., 2014). Glukosa merupakan salah satu bentuk yang berasal dari hasil metabolisme karbohidrat yang dimana memiliki fungsi sebagai sumber energy utama yang dikontrol oleh insulin. Kadar glukosa yang berlebih akan diubah menjadi glikogen yang akan disimpan di dalam hati dan otot sebagai cadangan. Peningkatan kadar glukosa darah terjadi pada penderita Toleransi Glukosa Terganggu (TGT), Gula Darah Puasa Terganggu (GDPT) dan Diabetes Mellitus (DM) (Auliya dkk., 2016). Kadar glukosa darah sangat erat kaitannya dengan penyakit DM. Oleh karena itu, diperlukan

pemeriksaan kadar glukosa darah secara berkala untuk skrining dan diagnosis DM.

1. Jenis Pemeriksaan Kadar Gula Darah

a. Gula Darah Puasa

Pemeriksaan kadar gula darah puasa pada pasien dilakukan setelah pasien berpuasa setidaknya 8 jam. Jika hasil pemeriksaan $\text{GDP} \geq 126 \text{ mg/dl}$ dan terdapat keluhan khas DM, diagnosis DM dapat ditegakkan (Andreani et al., 2018; Fahmiah & Latra, 2016).

b. Kadar Gula Darah Sewaktu

Pemeriksaan GDS dilakukan dalam waktu kapan pun untuk melihat kadar GDS sesaat tanpa dilakukan berpuasa dan tanpa melihat waktu setelah makan. Pemeriksaan GDS ini dilakukan untuk melihat deteksi awal dari gejala Diabetes Melitus. Apabila kadar GDS $>200 \text{ mg/dL}$ kemungkinan bisa terjadi Diabetes Melitus (Andreani dkk., 2018).

c. HbA1c

HbA1c (Hemoglobin Glikosilasi merupakan tes yang dipergunakan untuk mengukur tingkatan gula yang berikatan dengan hemoglobin. Semakin tinggi HbA1c pada penderita diabetes mellitus, maka akan semakin berisiko terkena komplikasi. Pada penderita diabetes mellitus kadar HbA1c sebaiknya dipertahankan berada dibawah 8%. Setiap penurunan 1% pada kadar HbA1c maka dapat mengurangi risiko gangguan pembuluh darah sebanyak 35, komplikasi diabetes mellitus lain 21% dan menurunkan risiko kematian 21% (Serdar, 2019).

C. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas,

senyawa ini terbentuk di dalam tubuh dan dipicu oleh bermacam-macam factor. Antioksidan adalah suatu senyawa atau komponen kimia yang jumlah nya mampu menghambat kerusakan akibat proses oksidasi (Sayuti & Yenrina, 2015)

Antioksidan diperlukan untuk mencegah adanya stress oksidatif yang dimana adanya kondisi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas yang ada dengan jumlah antioksidan di dalam tubuh (Werdhasari, 2014). Antioksidan dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu antioksidan primer atau alami dan antioksidan sekunder atau sintetis. Antioksidan primer atau alami adalah zat yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi sehingga membentuk senyawa yang lebih stabil. Antioksidan sintetis memiliki fungsi menangkap radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai (Sayuti & Yenrina, 2015) .

Tubuh manusia tidak memiliki cadangan antioksidan yang banyak, sehingga apabila terbentuknya radikal maka tubuh membutuhkan asupan antioksidan eksogen (Saragih & Tamizi, 2020). Antioksidan alami memiliki beberapa jenis antioksidan yang terdiri dari Vitamin A, Vitamin C, dan Vitamin E.

1. Vitamin A

Mekanisme pada vitamin A yang diabsorpsi didalam tubuh nantinya secara pankreatik akan bekerja dengan cara melindungi sel β pankreas dari kerusakan akibat radikal bebas. Hormon insulin yang dihasilkan oleh sel β pankreas memiliki peranan penting dalam metabolisme glukosa darah, yang dimana akan meningkatkan enzim glukokinase yaitu enzim yang dapat meningkatkan sintesis glikogen.

Cadangan glukosa yang tersimpan didalam tubuh akan dirombak kembali menjadi glukosa ketika tubuh mengalami kekurangan asupan glukosa, sehingga dengan demikian kadar glukosa darah menjadi meningkat kembali dalam keadaan yang seimbang sehingga tidak menimbulkan penumpukan glukosa dalam

darah dan dapat mencegah terjadinya komplikasi diabetes (Marzuki, 2012).

Bahan makanan yang diperoleh dalam bentuk Beta-karoten yang merupakan senyawa antioksidan dan dapat disebut sebagai pro-vitamin A yang dimana akan diubah menjadi Vitamin A didalam tubuh. Beta karoten adalah karotenoid yang banyak dipelajari dan salah satu karoten utama dalam diet serta dalam darah dan jaringan manusia. Karotenoid secara umum diketahui memiliki fungsi antioksidan dan dipercaya efektif dalam mengurangi diabetes dengan cara mengurangi stress oksidatif. Penelitian yang dilakukan oleh (Sluijs dkk, 2015) menyatakan bahwa beta karoten merupakan antioksidan yang paling kuat serta mampu untuk menurunkan factor risiko terjadinya diabetes sebesar 22% dengan cara mengurangi stress oksidatif (Purnama, 2019).

Fungsi vitamin A untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta sistem imun. Konsumsi vitamin A yang cukup dalam jangka waktu beberapa tahun, di dalam hati akan tertimbun cadangan vitamin A yang dapat memenuhi kebutuhan sampai sekitar tiga bulan tanpa konsumsi vitamin A dari makanan. Sumber alami antioksidan Vitamin A (Beta-karotene) pada bahan makanan dapat ditemukan pada jenis makanan sayur dan buah yang berwarna kuning, orange, dan hijau seperti wortel, ubi jalar, mangga labu, kangkung, bayam selada dan tomat (Dasgupta & Klein, 2014; Purnama, 2019). Menurut AKG, 2019 dosis Vitamin A yang dianjurkan ialah 650 RE untuk laki-laki dan 600 untuk perempuan. Secara khusus belum ada dosis vitamin A untuk penderita DM (Tritisari et al., 2017) .

Menurut hasil penelitian dari (Rahayu, 2020) bahwa tidak ada hubungan antara asupan vitamin A dengan kadar glukosa darah. Hal tersebut terjadi karena vitamin A tidak memiliki peran utama terhadap kadar glukosa darah namun masih terdapat faktor lain yang

mempengaruhi kadar glukosa darah seperti aktivitas fisik, faktor stres, jenis kelamin, IMT, riwayat penyakit, obat DM (Akmal, 2012).

2. Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang paling umum digunakan sebagai antioksidan. Vitamin C memiliki nama lain yaitu asam askorbat, yang dimana vitamin yang dapat larut dalam air dan tersedia di beberapa sumber makanan. Vitamin C sebagai antioksidan yang efektif dalam menghambat radikal bebas apabila dikonsumsi dengan dosis yang tepat (Wibawa et al., 2020).

Vitamin C mempunyai sifat sebagai antioksidan yang dapat melindungi suatu molekul yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, seperti protein, lipid, karbohidrat dan asam nukleat dari kerusakan radikal bebas. Vitamin C yang bersumber dari bahan makanan alami sayur-sayuran dan buah-buahan jika dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan akan memberikan manfaat untuk mencegah penyakit degenerative.

Pada Penelitian Wulandari, dkk (2012) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan kadar gula darah penderita Diabetes Tipe 2. Hal ini disebabkan karena vitamin C dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan dapat menurunkan kadar glukosa darah oleh karena itu vitamin C dapat mengurangi toksisitas glukosa dan berkontribusi dalam pencegahan penurunan massa sel beta dan jumlah insulin. Dalam peran menurunkan kadar glukosa darah, vitamin C berfungsi dalam memodulasi aksi insulin pada penderita Diabetes Mellitus terutama dalam metabolisme glukosa non oksidatif.

Kebutuhan asupan Vitamin C pada penderita DM tipe 2 diketahui berbeda dengan kebutuhan asupan Vitamin C pada orang sehat, yang dimana kebutuhan vitamin C menurut RDA (*Recommended Dietary Allowance*) yaitu 200 mg/hari dan dapat

membantu untuk memenuhi bioavailabilitas bagi tubuh (Fitriani et al., 2018; Santosh & David, 2018). Sumber vitamin A dalam makanan hewani ialah hati, susu dan produk olahan susu, telur serta ikan. Sedangkan sumber vitamin A pada makanan nabati dapat ditemukan pada jenis makanan yang berwarna kuning, orange, dan hijau (Dasgupta & Klein, 2014).

Penelitian ini didukung oleh penelitian dari Riya (2017) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan konsumsi bahan makanan vitamin C dengan kadar glukosa darah. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wulansari dkk., 2020) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2. Menurutnya, Kadar glukosa darah puasa tidak hanya dipengaruhi dengan asupan vitamin C tetapi juga oleh obat oral anti diabetes.

3. Vitamin E

Vitamin E merupakan vitamin yang larut lemak dan memiliki sifat antioksidan. Vitamin E dapat membantu untuk melindungi sel-sel tubuh dari radikal bebas, vitamin E juga mempunyai peran dalam memperbaiki transport glukosa dan sensitivitas insulin, vitamin E dapat memperbaiki sistem pertahanan radikal bebas dengan meningkatkan level glutathione dalam darah (Dini et al., 2017; Sayuti & Yenrina, 2015).

Asupan vitamin E pada pasien DM tergolong masih kurang karena responden jarang mengonsumsi asupan makanan sumber vitamin E. Hubungan antara asupan vitamin E dengan kadar gula darah puasa responden adalah tidak signifikan. Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi A (2019) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara Vitamin E dengan kadar glukosa darah HbA1c.. Penelitian ini ditemukan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin E dengan kadar gula darah. Sumber vitamin E dapat diperoleh dari kacang-

kacangan, kedelai, asparagus, brokoli, margarin, dan mentega (Dini dkk., 2017; Utami 2015).

Kebutuhan asupan Vitamin E pada penderita DM tipe 2 sama dengan kebutuhan asupan Vitamin pada orang sehat, yang dimana kebutuhan orang sehat menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG, 2019) ialah 15 mg (Fitriani et al., 2018).

D. Antioksidan dengan diabetes

Pemberian antioksidan merupakan usaha menghambat produksi radikal bebas intraseluler atau meningkatkan kemampuan enzim pertahanan terhadap radikal bebas untuk mencegah munculnya stres oksidatif dan komplikasi vaskular terkait diabetes (Prawitasari, 2019).

Pada DM mudah sekali terbentuknya prooksidan yang berlebihan. Kadar gula darah yang tinggi dapat menyebabkan timbulnya stress oksidatif yang meningkatkan glikosilasi dan oksidasi dari protein yang berkaitan dengan komplikasi DM. Hal ini dimungkinkan karena disebabkan adanya peningkatan kebutuhan untuk mengontrol stress oksidatif yang berlebihan akibat adanya kelainan dalam metabolisme glukosa. Peningkatan pada stress oksidatif dapat menyebabkan penderita DM Tipe II memerlukan asupan antioksidan eksogen dalam jumlah besar untuk menghambat kerusakan oksidatif di dalam tubuh (Tritisari et al., 2017).

E. Metode Analisis Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)

Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) adalah metode untuk mengetahui kebiasaan konsumsi asupan gizi pada responden dalam kurun waktu tertentu. Pada SQ-FFQ terdapat ukuran porsi dari setiap makanan yang dikonsumsi selama periode tertentu seperti harian, mingguan, atau bulanan. Selain itu SQ-FFQ juga dapat mengetahui jumlah asupan zat gizi tersebut secara rinci. SQ-FFQ sendiri merupakan kuersioner makanan yang berisi sejumlah bahan makanan ataupun bahan makanan jadi yang mengandung vitamin dan mineral dalam kurun waktu sebulan terakhir

(Fitri, 2013). Berbeda dengan Recall 24 jam, yang dimana Recall 24 jam hanya akan mencatat asupan makanan yang dikonsumsi selama kurun waktu 2 hari dan tidak dapat untuk menggambarkan asupan Vitamin selama kurun waktu yang lama (Wahyuni, 2011). Maka dari itu digunakan SQ-FFQ untuk mengetahui kadar asupan Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E.

Kelebihan dan kekurangan metode SQ-FFQ Menurut Supariasa dkk. (2016):

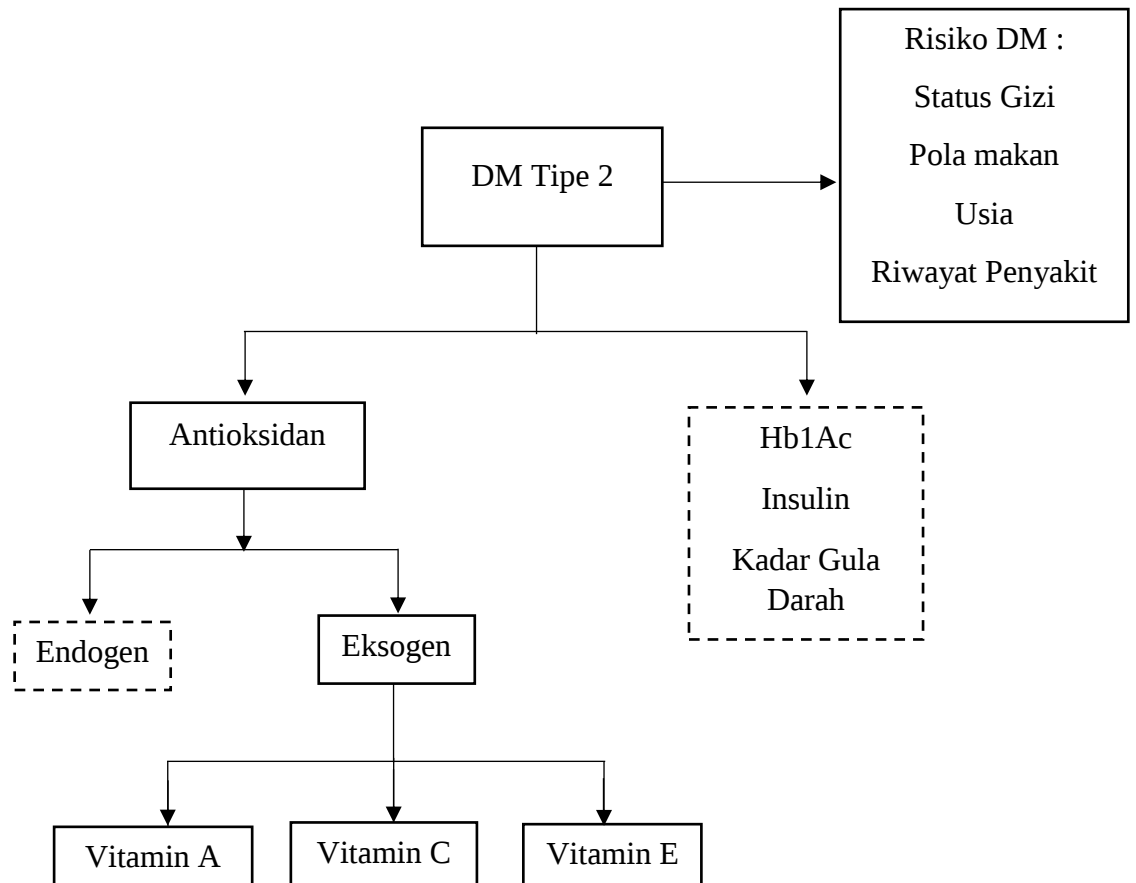
Kelebihan:

1. Relative Murah dan Sederhana
2. Dapat dilakukan oleh responden sendiri
3. Dapat menentukan zat gizi makro dan mikro sehari
4. Tidak memburuhkan latihan khusus

Kekurangan:

1. Dapat membuat responden lelah/membosankan.
2. Bergantung pada ingatan responden.
3. Kejujuran pada responden.

F. Kerangka Teori



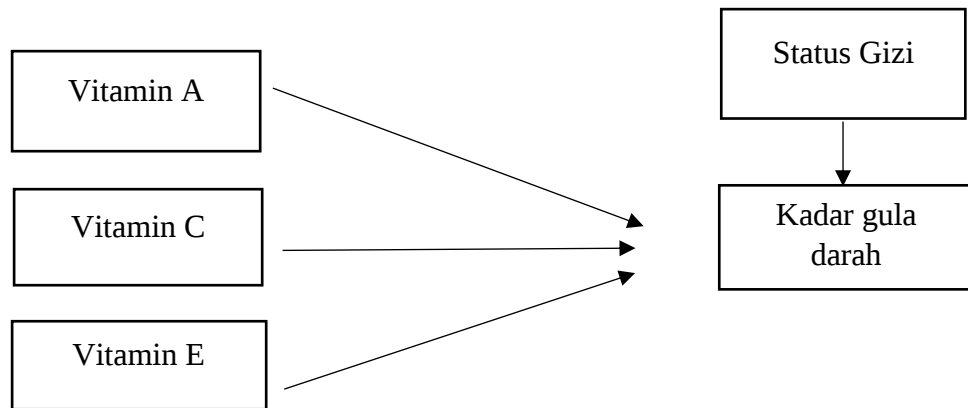
Gambar 1. Kerangka Teori Gambaran Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, Dan Vitamin E) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Udara dr. S. Hardjolukito

Keterangan :

= Diteliti

= Tidak Diteliti

G. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Gambaran Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, Dan Vitamin E) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Udara dr. S. Hardjolukito

H. Hipotesis

1. Adanya Gambaran mengenai pemahaman mengenai DM pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di RSPAU dr. S. Hardjolukito
2. Adanya Gambaran mengenai respon fisik responden saat terdiagnosa DM pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSPAU dr. S. Hardjolukito
3. Adanya Gambaran mengenai asupan antioksidan vitamin A pada kadar gula darah pasien DM tipe 2 di RSPAU dr. S. Hardjolukito.
4. Adanya Gambaran mengenai asupan antioksidan vitamin C pada kadar gula darah pasien DM tipe 2 di RSPAU dr. S. Hardjolukito.
5. Adanya Gambaran mengenai asupan antioksidan vitamin E pada kadar gula darah pasien DM tipe 2 di RSPAU dr. S. Hardjolukito.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional Deskriptif, yang dimana penelitian ini untuk menentukan Asupan antioksidan pada gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di RSPAU dr.S. Hardjolukito. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian studi kasus, dengan menggunakan data primer yaitu, metode wawancara langsung mengenai asupan makan menggunakan form SQ-FFQ, respon fisik terhadap gejala, Riwayat, Lama Mengidap Diabetes Melitus serta Komplikasi, dan menggunakan data sekunder untuk data kadar Gula darah pasien.

B. Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSPAU dr.S. Hardjolukito pada bulan juli 2022

C. Populasi dan Subjek Penelitian

a. Populasi

Populasi yang digunakan merupakan pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus tipe 2.

b. Subjek penelitian

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien yang bersedia menjadi responden
- 2) Terdiagnosa diabetes mellitus tipe 2
- 3) Pasien yang melakukan pemeriksaan rawat jalan
- 4) Pasien Lansia 50 – 64 tahun
- 5) Pasien dengan tidak adanya komplikasi
- 6) Pasien dengan komplikasi hipertensi, dan jantung

b. Kriteria eksklusi

- 1) Pasien dengan keadaan Hamil dan menyusui.
- 2) Pasien dengan komplikasi stroke, ginjal

c. Cara pengambilan sampel

Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yang dimana penentuan sampel sudah ditentukan oleh peneliti. Pada sampel penelitian ini menggunakan 5 responden dari seluruh pasien DM tipe 2 rawat jalan yang berkunjung ke RSPAU dr. S. Hardjolukito.

D. Identifikasi variable penelitian

1. Variable Independent

Variable independent merupakan variable bebas yang menjadi sebab terjadinya variable terikat. Pada penelitian ini variable independen yang digunakan ialah Asupan antioksidan

2. Variable Dependen

Variable dependen merupakan variable terikat yang dimana dipengaruhi oleh adanya variable bebas. Pada penelitian ini variable dependen yang digunakan ialah Kadar gula darah pasien DM Tipe 2.

E. Defisinisi operasional

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variable	Definisi operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Status Gizi/IMT	Status gizi/IMT merupakan cara sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan (Supriasa, 2013)	Pengukuran tinggi badan dan berat badan	Mikrotoa dan Timbangan Berat Badan	Underweight = $<17,0 - 18,4 \text{ kg/m}^2$ Normal = $18,5 - 25,0 \text{ kg/m}^2$ Overweight = $>25,1 - 27,0 \text{ kg/m}^2$ Obesitas = $>27,0 \text{ kg/m}^2$ (Kemkes, 2019)	Ordinal
Jenis Kelamin	Suatu gender untuk menentukan laki-laki dan perempuan	Secara primer	Mengisi form identitas diri	Jenis kelamin : 1. Laki- laki 2. Perempuan	Nominal
Usia	Waktu yang sudah terlewatkan dari lahir hingga saat ini	Secara primer	Mengisi form identitas diri	Data usia responden	Nominal
Lama Mengidap DM	Rentang waktu antara diagnosis pertama pasien dengan waktu sekarang yang dinyatakan dalam tahun	Secara primer	Mengisi form identitas diri	Kategori lama mengidap DM dibagi menjadi 2 kategori : <5 tahun = lama mengidap DM durasi pendek >5 tahun = lama mengidap DM durasi panjang (Prasestiyo, 2017)	Nominal

Asupan vitamin A	Jumlah vitamin A yang diperoleh dari bahan makanan yang dikonsumsi dalam bentuk Beta-karoten	Mengisi kuersioner form SQ-FFQ.	Kuersionar SQ-FFQ	Laki –laki : Berlebih : >650 RE Baik : 650 RE Perempuan : Berlebih : >600 RE Baik : 600 RE (AKG,2019)	Rasio
Asupan vitamin C	Jumlah vitamin c yang peroleh dari bahan makanan atau suplemen yang mengandung vitamin c.	Mengisi kuersioner form SQ-FFQ	Kuersionar SQ-FFQ	Kebutuhan vitamin C untuk DM tipe 2 dikategorikan: Berlebih : >200 gram Baik : <200 gram Kurang <100 gram (Santosh & David, 2018)	Rasio
Asupan vitamin E	Jumlah asupan vitamin e yang diperoleh dari bahan makanan dan mengandung vitamin e.	Mengisi kuersioner form SQ-SQ-FFQ	Kuersionar SQ-FFQ	Berlebih : >15 mcg Baik : 15 mcg (AKG, 2019;(Fitriani et al., 2018))	Rasio
Kadar Gula darah Sewaktu	Pemeriksaan gula darah yang dapat dilakukan dalam waktu kapan saja.	Data sekunder	Data rekam medik pasien	Gula darah Sewaktu Terkontrol = <200 mg/dL Tidak Terkontrol = >200 mg/dL (Perkeni, 2021)	Rasio

F. Instrumen operasional dan cara pengumpulan data

- Menurut (Sugiyono, 2014) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati

Instrument yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

- Informed Consent*
- Kuersioner identitas responden dan data rekam medik responden (Lampiran 1).

- c. Kuersioner SQ-FFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*) untuk mengukur asupan micronutrient yang dikonsumsi responden (lampiran 2).

2. Cara pengumpulan data

Data asupan makanan yang terkumpul melalui form SQ-FFQ akan diolah dan dianalisis menggunakan daftar komposisi bahan makanan (DKBM) atau menggunakan aplikasi Nutrisuvey. Sedangkan untuk Kadar gula darah akan menggunakan data sekunder.

a. SQ-FFQ :

Langkah kerja dalam metode SQ-FFQ :

- 1) Pewawancara menanyakan mengenai jenis makanan yang dikonsumsi pada waktu harian, mingguan, dan bulanan dalam bentuk URT (Ukuran Rumah Tangga) dan porsi nya.
- 2) Pewawancara melakukan estimasi atau perkiraan dari URT ke dalam satuan berat (gram).
- 3) Pewawancara melakukan konversi seluruh porsi daftar bahan makanan untuk perhari.
- 4) Kalikan frekuensi perhari dengan ukuran berat (gram) untuk mendapatkan berat yang dikonsumsi dalam gram perhari.
- 5) Hitung semua daftar bahan makanan yang dikonsumsi responden sesuai dengan form responden
- 6) Setelah semua bahan makanan diketahui berat yang dikonsumsi dalam gram/hari, maka semua berat dijumlahkan sehingga diperoleh total asupan zat gizi responden.

b. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari izin penanggung jawab Perawat Ruangan Penyakit Dalam.

- 1) Identifikasi subjek, subjek yang dibutuhkan dalam penelitian ini merupakan pasien rawat jalan dengan diagnosis DM tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi.
- 2) Data karakteristik subjek. Data yang dikumpulkan meliputi nama pasien, jenis kelamin pasien dan tanggal kunjungan ke rumah sakit.
- 3) Data Antropometri
- 4) Data kadar gula darah sekunder yang di dapatkan dari rekam medik pasien.
- 5) Data riwayat atau komplikasi penyakit yang diderita oleh pasien. Data yang diambil dari data rekam medis.

c. Data primer

- 1) Data asupan makan, yang dikumpulkan meliputi asupan vitamin A, vitamin C, vitamin E. Data akan di ambil menggunakan Kuersioner SQ-FFQ (Lampiran 2) 1 bulan kebelakang kepada pasien yang berkunjung ke rumah sakit.
- 2) Pertanyaan seputar gejala, riwayat, komplikasi, lama mengidap DM, rutinitas pemeriksaan setiap bulan, dan pengetahuan mengenai asupan makanan semenjak terdiagnosa DM.

G. Cara analisis data

Proses analisis data terdapat beberapa tahap yaitu, :

1. Pengumpulan Data

Pada tahap awal dilakukan pengumpulan data sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengumpulan data menggunakan cara wawancara secara langsung kepada Responden, sebelum peneliti mewawancarai responden, peneliti akan melihat Rekam Medis pasien di tempat perawatan Penyakit Dalam.

2. Reduksi atau peng kategorisasi data

Pereduksi data merupakan proses pemilihan dan penyederhanaan data kasar yang muncul dari data-data lapangan.

3. Interpretasi data

Interpretasi data merupakan hasil data yang sudah jadi dan sudah melalui proses. Data yang sudah ada di buat menjadi penjelasan dan kesimpulan.

H. Etika Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti akan mengajukan permohonan kepada penanggung jawab jurusan Gizi di Poltekkes TNI AU Adisutjipto untuk mendapatkan surat izin penelitian yang akan diteruskan ke pihak Direktorat RSPAU dr. S. Hardjolukito agar dapat persetujuan penelitian, yang selanjutnya akan membuat surat *Ethical Clearance* (EC) yang ditujukan ke komite kode etik di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta untuk pembuatan penelitian. Pada penelitian ini sudah dinyatakan layak etik oleh Komite Kode Etik penelitian kesehatan yang dilakukan melalui Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dengan nomor e-KEPK/POLKESYO/0484/V/2022 (Lampiran 1).

Setelah mendapatkan surat persetujuan dari pihak RSPAU dr. S. Hardjolukito dan komite etik, peneliti akan melakukan penelitian dengan memperhatikan dan menekankan kode etik yang meliputi :

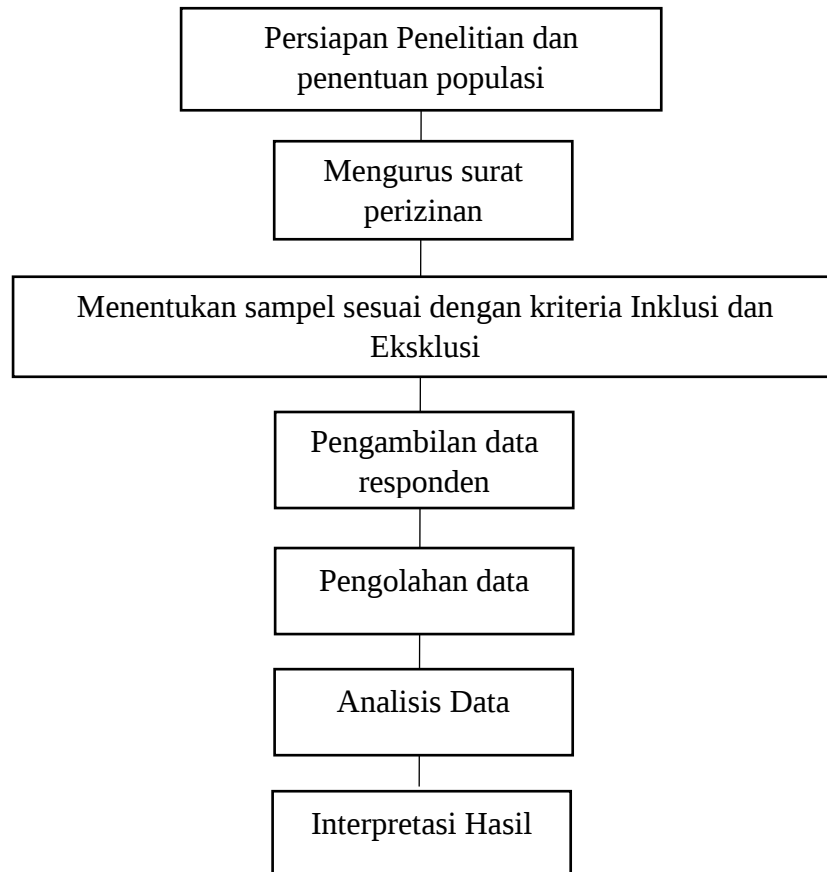
1. Surat persetujuan

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti akan melakukan permohonan izin kepada kepala ruang Penyakit Dalam serta responden yang berkunjung ke RSPAU dr. S. Hardjolukito. Jika peneliti sudah diperizinkan maka selanjutnya peneliti akan memberikan surat persetujuan kepada responden, jika responden tidak menyetujui maka peneliti tidak akan memaksa untuk melaksanakan penelitian kepada reresponden/pasien tersebut.

2. Kerahasiaan

Peneliti akan merahasiakan identitas pasien dan akan digunakan hanya untuk kegunaan penelitian. Identitas hanya diketahui oleh peneliti saja.

I. Jalannya penelitian



Gambar 3. Jalannya Penelitian Gambaran Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, Dan Vitamin E) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rumah Sakit Pusat Angkatan Udara dr. S. Hardjolukito

J. Jadwal penelitian

Tabel 2. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan 2022										
		Okto ber	Nove mber	Dese mber	Jan uari	Febru ari	Maret	April	Mei	Juni	July	Agu stus
1.	1) Pengajuan draf judul											
	2) Pengajuan proposal											
	3) Perizinan Penelitian											
2.	Pelaksanaan											
	1) Pengumpul an data											
	2) Analisis data											
3)	Penyusunan laporan											

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Pusat TNI Angkatan Udara (RSPAU) dr. S. Hardjolukito yang merupakan rumah sakit tipe B yang memberikan Pelayanan Kesehatan Tingkat Kedua (PPK2). Rumah sakit Pusat TNI AU Dr Suhardi Hardjolukito Yogyakarta awal mulanya merupakan tindak lanjut dari perkembangan balai pengobatan yang biasanya disebut TPS (Tempat Pengobatan Sementara).

Pada tahun 1945 atas izin Departemen RI Kesehatan pada tanggal 9 April 1990 TPS resmi diubah menjadi Rumah Sakit Angkatan Udara dr. Hardjolukito. Pada tahun 2006 Rumah sakit Pusat TNI AU Dr Suhardi Hardjolukito Yogyakarta dipindahkan ke Jln. Raya Janti Blok “O” Komplek Lanud Adi Sutjipto Yogyakarta dan Melayani pasien dari kalangan TNI AU/PNS dan Keluarga Anggota Kemhan (TNI AD, TNI AL/PNS) dan Keluarga, BPJS, Masyarakat Umum (Jamkesda, Jamkesa, Jampersal).

Untuk menjangkau Rumah Sakit Angkatan Udara dr. Hardjolukito relative mudah, karena terdapat transportasi umum yang berhenti di depan Rumah sakit, serta posisi Rumah sakit berada di pinggir jalan umum sehingga mudah untuk mengakses dan menemukannya. Rumah Sakit Angkatan Udara dr. Hardjolukito merupakan salah satu rumah sakit yang xtermasuk kedalam daerah kabupaten bantul.

Berdasarkan distribusi 10 besar penyakit di puskesmas se-Kabupaten Bantul pada tahun 2020 pada Profil Kesehatan Kabupaten Bantul 2020, jumlah penderita DM non-dependen insulin mencapai 13542 jiwa (Dinkes Kabupaten bantul, 2021). Sedangkan untuk jumlah kasus Diabetes mellitus di D.I. Yogyakarta tahun 2020 terdapat 747.712 penderita, penderita DM yang sudah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai

standar ada 49.110 penderita (63,2%) (Dinas Kesehatan DIY, 2020). Menurut data yang didapat di RSPAU dr. S. Hardjolukito mengenai jumlah pasien rawat jalan Diabetes Melitus tipe 2 didapatkan terdapat 58 pasien DM 2 yang melakukan pemeriksaan rawat jalan.

2. Karakteristik Responden

Responden berjumlah 5 orang yang menderita Diabetes Melitus Tipe II yang dipilih secara *purposive sampling*. Karakteristik responden yang diperoleh dari hasil wawancara meliputi Jenis kelamin, umur, status gizi, pekerjaan, GDS, Lama menderita DM, komplikasi dan riwayat keluarga.

Berdasarkan hasil karakteristik diketahui bahwa mayoritas responden berusia diatas 50 tahun dengan 3 responden yang memiliki berat badan berlebih dan 2 responden memiliki berat badan normal. Hasil Gula Darah pada 3 responden memiliki kadar Gula Darah yang terkendali yaitu <200 mg/dL. 2 responden yang memiliki kadar gula darah yang terkendali memiliki komplikasi hipertensi dan jantung serta tidak ada riwayat turunan dari keluarganya. Data Karakteristik disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Data Karakteristik responden

Kode	Umur (thn)	Jenis Kelamin	Status gizi	Pekerjaan	Gds	Lama mengidap dm mg/dl	Komplikasi	Riwayat
01	62	L	(28.30) Obesitas	TNI AU	220 (tidak Terkontrol)	7 tahun (2015)	Hipertensi	Ibu
02	59	L	29.41 Obesitas	TNI AU	127 (Terkontrol)	8 tahun (2014)	Hipertensi	-
03	59	L	22.49 Normal	Karyawan Swasta	135 (Terkontrol)	2 tahun (2020)	Jantung	-
04	56	P	24.47 Normal	PNS Auri	126 (Terkontrol)	7 tahun (2015)	-	Ibu
05	52	P	31.25 Obesitas	IRT	250 (tidak terkontrol)	2 tahun (2020)	-	-

3. Pemahaman responden mengenai DM

Beberapa responden mengatakan bahwa penyebab dari DM ini diakibatkan karena asupan konsumsi manis yang berlebih, dan bahkan beberapa dari responden yang tidak menyukai manis terkena DM tanpa gejala apapun, riwayat keluarga dari salah satu orang tua nya. Apabila responden tersebut memiliki riwayat keluarga cenderung harus lebih sadar terhadap kesehatan sehingga mereka dapat menjaga pola hidup yang sehat (Petit et al., 2016).

4. Respon fisik responden saat terdiagnosa DM

Hasil penelitian menjelaskan bahwa 3 dari 5 responden mengatakan tidak merasakan gejala dan tanda apapun saat terdiagnosa Diabetes Melitus, sedangkan pada 1 responden mengatakan merasakan gejala dan tanda Diabetes Melitus yaitu mudah lelah, lemas, letih, pusing, mudah lapar dan lebih sering haus. Kemudian, pada 1 responden menyatakan bahwa pada awal terdiagnosa Diabetes Melitus tidak merasakan gejala apapun, namun pada tahun ke 4 beliau mengatakan bahwa gejala nya yaitu nyeri pada kaki kiri dan saat di check kadar gula darah nya tinggi.

Namun, responden dapat mengetahui bahwa mengidap DM pada saat responden sedang melakukan pemeriksaan rutin, diketahui seluruh responden memiliki pekerjaan sebagai TNI AU yang dimana selalu rutin untuk melakukan pemeriksaan kesehatan.

5. Asupan Antioksidan Vitamin A, Vitamin C, dan Vitamin E pada Pasien DM tipe II

Berdasarkan hasil wawancara responden menggunakan SQ-FFQ diketahui bahwa 5 responden memiliki tingkat asupan sumber vitamin A yang kurang. Pada asupan sumber Vitamin C responden yang memiliki asupan baik terdapat 3 responden dan 2 responden dengan asupan yang berlebih. Serta, pada asupan sumber Vitamin E terdapat 5 responden dengan asupan kurang. (Tabel 4)

Hasil SQ FFQ menunjukkan bahwa makanan sumber Vitamin A yang sering dikonsumsi oleh responden adalah telur, ikan, hati ayam, tomat, papaya, wortel, brokoli, jagung manis, Ubi. Makanan sumber vitamin C yang paling sering dikonsumsi oleh responden ialah buah jeruk, pisang, bayam dan tomat. Sedangkan makanan sumber Vitamin E yang paling banyak dikonsumsi ialah bayam, buah alpukat, dan minyak kelapa.

Tabel 4. Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, dan Vitamin E)

Kode	Jenis Kelamin	Asupan Antioksidan responden			Asupan Antioksidan Dianjurkan			Interpretasi		
		Vit A	Vit C	Vit E	Vit A	Vit C	Vit E	Vit A	Vit C	Vit E
01	L	18.66	504.11	3.53	650	<200	15	Kurang	Berlebih	Kurang
02	L	14.42	194.31	5.03	650	<200	15	Kurang	Baik	Kurang
03	L	15.14	183.16	2.92	650	<200	15	Kurang	Baik	Kurang
04	P	14.45	566.34	3.78	600	<200	15	Kurang	Berlebih	Kurang
05	P	11.50	150.3	14.14	600	<200	15	Kurang	Baik	kurang

B. Pembahasan

1. Gambaran Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang diperoleh dari hasil wawancara meliputi Jenis kelamin, umur, status gizi, pekerjaan, Gula Darah Sewaktu, Lama menderita DM, komplikasi dan riwayat keluarga.

a. Jenis Kelamin

Pada kategori jenis kelamin, didapatkan bahwa 3 responden berjenis kelamin laki-laki dan 2 responden berjenis kelamin perempuan. Pada data Riskesdas 2018 prevalensi DM pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki dengan perbandingan 1.78% terhadap 1.21%. Banyaknya penyebab angka kejadian DM terjadi pada perempuan

dikarenakan terjadinya penurunan hormone estrogen akibat menopause. Hormone estrogen dan progesteron merupakan hormone yang dapat mempengaruhi sel-sel untuk memproduksi insulin. Setelah perempuan mengalami menopause maka akan terjadi perubahan kadar hormone sehingga dapat memicu naik turun nya kadar gula darah (Rachmawati, 2013).

b. Usia

Hasil penelitian menunjukkan pada kategori usia, 5 responden berusia 52-62 tahun. Menurut penelitian (Restada, 2016) umur akan mempengaruhi resiko terjadinya DM tipe 2. Menurutnya umur sangat erat kaitannya dengan kenaikan kadar gula darah, sehingga semakin meningkatnya umur maka prevalensi DM tipe 2 dan kadar glukosa akan semakin tinggi. Berdasarkan laporan *International Diabetes Federation* (IDF), terdapat 19,5 juta warga Indonesia berusia 20-79 tahun yang mengidap penyakit DM tipe 2 pada 2021.

Pada Penelitian di Kashmir, India menunjukkan prevalensi DM dan faktor resiko berhubungan dengan usia 50-60 tahun (Kaur & Kochar, 2017). Pada usia >40 tahun terjadi penurunan fisiologis. Faktor degeneratif yaitu fungsi tubuh yang menurun pada kemampuan dari sel β pada metabolisme glukosa untuk produksi insulin (Pangemanan, 2014).

c. Index Massa Tubuh

Index Massa Tubuh (IMT) merupakan berat badan dalam satuan kg(kilogram) yang dibagi dengan tinggi badan dalam satuan m^2 . IMT terbagi menjadi BB Kurang (Underweight) $<17,0 - 18,5 \text{ kg/m}^2$, BB Normal $18,5-25,0 \text{ kg/m}^2$, Risiko BB lebih (Overweight) $25,1-27,0 \text{ kg/m}^2$, Obesitas $>27,0 \text{ kg/m}^2$ (Kemenkes 2019).

Diketahui hasil (Tabel 3) dari perhitungan IMT 3 responden mengalami Obesitas, dan 2 responden dengan Status Gizi yang normal. Menurut penelitian (Chandra & Ani, 2013) Obesitas merupakan factor

risiko terhadap diabetes mellitus. Seseorang dengan obesitas cenderung memiliki asupan kalori yang berlebih sehingga sel beta kelenjar pankreas tidak mampu untuk memproduksi insulin yang cukup untuk mengimbangi kelebihan kalori sehingga terjadilah resistensi insulin.

Pernyataan ini didukung oleh penelitian dari (Lindayati et al., 2018) bahwa terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah. Dalam penelitian tersebut mengatakan bahwa pada seseorang yang memiliki berat badan berlebih terjadi penumpukan lemak dan fungsi organ pankreas akan melemah yang dimana organ pankreas tersebut berfungsi untuk memproduksi insulin. Yang dimana, insulin memiliki peran utama dalam pengaturan glukosa dalam darah. Maka dari itu, seseorang dengan berat badan berlebih lebih rentan mengalami peningkatan kadar gula darah.

d. Lama mengidap DM

Data dari lama mengidap DM diperoleh dari rekam medis responden dan dikonfirmasi secara langsung kepada responden saat sesi wawancara. Menurut (Prasestiyo, 2017) Kategori pengukuran lama menderita diabetes melitus dibagi menjadi dua kategori yaitu lama menderita pendek durasi ≤ 5 tahun, durasi panjang > 5 tahun. Pada penelitian ini 3 responden termasuk kategori menderita DM durasi panjang karena > 5 tahun, sedangkan 2 responden termasuk kategori menderita DM durasi Pendek < 5 tahun. Lama mengidap DM ini tentunya akan berpengaruh terhadap kualitas hidup responden dalam pemilihan dan penjagaan jenis makanan (Prasestiyo, 2017).

Lama mengidap DM dapat mempengaruhi berat badan pada pengidapnya. Pada awal menderita DM, berat badan cenderung akan mengalami penurunan hal ini dikarenakan insulin yang dimiliki tidak cukup untuk tubuh memperoleh glukosa dari darah kedalam sel-sel tubuh yang akan digunakan sebagai energi, kemudian tubuh akan mulai untuk membakar lemak beserta otot untuk menjadi energi. Lemak yang

paling banyak diubah menjadi energi didapatkan dari abdomen dan paha yang kemudian akan menyebabkan penurunan berat badan (Sasiarini et al., 2018).

e. Riwayat Keluarga

Riwayat diabetes mellitus merupakan factor terjadinya DM. dari tabel 3 diketahui bahwa hanya 2 rsponden yang mempunyai riwayat keturunan diabetes mellitus dari Ibu nya. Jika salah satu orang tua yang menderita DM maka risiko untuk terjadinya DM adalah 15%, sedangkan jika kedua orang tua memiliki DM maka akan meningkat menjadi 75% (Chandra & Ani, 2013).

Pada penelitian (Kekenusa et al., 2013) terdapat hubungan antara riwayat keluarga menderita DM dengan kejadian DM tipe 2 yang menyatakan seseorang yang memiliki riwayat keluarga menderita DM akan berisiko 5 kali lebih besar untuk terkena DM tipe 2 dibandingkan dengan seseorang yang tidak memiliki riwayat keluarga.

Dari 2 responden yang memiliki riwayat keluarga DM dari salau satu orang tua, mengatakan bahwa mereka tidak pernah menyangka kalau akan terkena DM dari salah satu orang tua nya, sehingga terdapat kurangnya informasi atau pengetahuan mengenai riwayat diabetes mellitus yang dimiliki salah satu orang tuanya.

2. Pemahaman Responden Mengenai DM

Hasil penelitian ini mengetahui bahwa pemahaman gejala awal yang dirasakan oleh responden ialah mudah haus, lelah, letih, lesu, lebih mudah lemas saat melakukan kegiatan sebagai tanda awal penyakit Diabetes. Tetapi pada 3 responden tidak merasakan gejala apapun sehingga mereka bertanggung bahwa DM yang di dapatkan berasal dari salah satu orang tua nya. Beberapa responden mengatakan bahwa penyebab dari DM ini diakibatkan karena asupan konsumsi manis yang berlebih, dan bahkan

beberapa dari responden yang tidak menyukai manis terkena DM tanpa gejala apapun

Pemahaman mengenai konsumsi makanan manis dapat dibenarkan, karena menurut penelitian (Nur et al., 2016) makanan manis memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian DM dan memiliki resiko sebesar 0,38. Hal ini didukung oleh penelitian dari (Murti, 2016) yang meneliti tentang hubungan kebiasaan konsumsi gula dengan kejadian Diabetes Melitus di kabupaten Semarang, yang dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang mengkonsumsi gula lebih banyak memiliki risiko sebesar 3,9 kali terkena DM dibandingkan dengan orang yang mengkonsumsi gula yang sedikit.

Gula yang dikonsumsi oleh responden tidak hanya gula pasir, gula trebu, maupun gula merah saja. Namun, kandungan gula terdapat juga pada makanan yang mengandung karbohidrat (tepung, roti, kecap). Pada penelitian ini diketahui makanan manis yang dikonsumsi oleh beberapa responden ialah Roti, kecap, Susu Kental Manis, es krim, dan coklat yang dimana kandungan gula pada jenis makanan tersebut sangat tinggi (Ramadhani & Mahmudiono, 2018).

3. Respon Fisik Responden Saat Terdiagnosa DM

Hasil penelitian menjelaskan bahwa tanda gejala DM tidak bisa dirasakan di 3 responden sehingga responden tidak dapat mengetahui tanda dan gejala nya DM. Berbeda dengan 2 responden karena dapat merasakan gejala dan tanda saat terkena DM. Respon Fisik saat gula darah meningkat dijelaskan oleh responden dengan adanya lemas, mudah lelah, mudah haus, mudah lapar, pusing dan kaki terasa lemas. Menurut pernyataan responden awal mula responden mengetahui terdiagnosa DM, pada saat sedang melakukan pemeriksaan rutin di salah satu rumah sakit, yang dimana responden sebelumnya tidak merasakan gejala atau tanda apapun dari DM.

Menurut (Kemenkes,2019) tanda dan gejala Diabetes Melitus ialah meningkatnya rasa haus yang berlebihan, hal ini dikarenakan hilangnya air dari tubuh karena sering buang air kecil. Rasa haus yang berlebihan menunjukkan bahwa tubuh sedang mencoba untuk mengisi kembali cairan yang hilang serta cara tubuh untuk mencoba mengelola gula darah yang tinggi. Kesemutan atau mati rasa pada tangan dan kaki yang bertanda bahwa saraf pada tubuh sedang dirusak oleh diabetes, jika gula darah dibiarkan terlalu lama maka akan mengakibatkan kerusakan saraf menjadi permanen.

4. Asupan Antioksidan Vitamin A, Vitamin C dan Vitamin E Serta Konsumsi Makanan Pada Pasien DM tipe II

Antioksidan dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu antioksidan primer atau alami dan antioksidan sekunder atau sintetis. Antioksidan primer atau alami adalah zat yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi sehingga membentuk senyawa yang lebih stabil. Antioksidan sintetis memiliki fungsi menangkap radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai (Sayuti & Yenrina, 2015).

Penyakit DM tipe 2 pada perkembangannya dapat menimbulkan stress oksidatif yang ditandai oleh ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Pada seseorang yang menderita DM ditemukan terjadi penurunan pada kadar vitamin antioksidan A, C, dan E. Peningkatan stress oksidatif menyebabkan penderita DM tipe 2 memerlukan asupan antioksidan eksogen dalam jumlah yang besar untuk menghambat kerusakan oksidatif didalam tubuh (Tritisari dkk., 2017).

Stress oksidatif yang terjadi pada penderita DM tipe 2 mengakibatkan penurunan antioksidan dalam tubuh. Asupan makanan yang mengandung beta-karoten selain sebagai precursor vitamin A juga dapat sebagai antioksidan sekunder. Antioksidan sekunder merupakan antioksidan yang memiliki fungsi untuk menangkap radikal bebas dan dapat mencegah reaksi berantai, sehingga tidak terjadi peroksidasi lipid. Selain berperan sebagai antioksidan, asupan bahan makanan yang mengandung

beta-karoten dapat memperbaiki metabolisme lipid pada penderita diabetes dengan menurunkan sintesis total kolesterol, LDL (*Low Density Lipoprotein*), dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) (Sabuluntika dkk.,2014).

Pada penelitian ini, diketahui bahwa 5 responden memiliki kelebihan sumber asupan makanan Vitamin A, Menurut AKG, 2019 dosis Vitamin A yang dianjurkan ialah 650 RE untuk laki-laki dan 600 untuk perempuan. sedangkan rata-rata responden mengkonsumsi bahan makanan sumber vitamin A 14-18mg yang ditampilkan pada Tabel 4.

Menurut penelitian (Akmal, 2012) yang menyatakan bahwa Vitamin A tidak memiliki peran penting terhadap glukosa darah, namun masih terdapat factor lain yang mempengaruhi kadar glukosa darah yaitu seperti aktivitas fisik, factor usia, jenis kelamin, Status Gizi, dan riwayat penyakit. Dilain sisi menurut penjelesan (Rahayu, 2020) bahwa Vitamin A memiliki fungsi pada DM 2 yaitu dapat membantu meningkatkan produksi hormone insulin untuk mengatur glukosa darah namun ditemukan tidak adanya hubungan antara asupan vitamin A dengan kadar glukosa darah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Tritisari dkk., 2017) juga tidak ditemukan adanya hubungan asupan vitamin A dengan kadar glukosa darah, tetapi menurutnya Vitamin A memiliki fungsi pada DM 2 yaitu dapat memperbaiki resistensi insulin dengan cara memblok TNF-a dan meningkatkan fungsi Glut-4 transporter yang membawa darah masuk kedalam sel sehingga jumlahnya menjadi normal.

Bahan makanan yang diperoleh dalam bentuk beta-karoten merupakan provitamin yang akan diubah menjadi vitamin A di dalam tubuh serta merupakan karotenoid dengan bentuk yang paling dominan dan aktif, serta paling banyak ditemukan di sayur dan buah. Terdapat penelitian yang menyatakan bahwa rendahnya asupan β -karoten dan rendahnya kadar β -

karoten didalam darah dapat menandakan adanya resistensi insulin dan kejadian DM tipe 2 (Fitriani et al., 2018).

Pada hasil penelitian Asupan bahan makanan sumber Vitamin A (β -karoten) seluruh responden memiliki asupan yang kurang dari yang dianjurkan. Menurut penelitian (Rahayu, 2020; Sharma 2013) menyatakan bahwa asupan vitamin A yang normal tidak dapat menentukan kadar glukosa darah yang tinggi, Vitamin A hanya bekerja sebagai kofaktor yang membantu kerja enzim sehingga dapat mempengaruhi pelepasan dan aktivitas insulin yang hanya dapat mengontrol kadar glukosa darah.

Menurut penelitian (Purnama, 2019) penyerapan beta-karoten dapat dipengaruhi oleh adanya defisiensi beta-karoten yang dapat disebabkan oleh beberapa factor, yaitu adanya defisiensi protein dan Zn yang dapat menghambat pelepasan beta karoten dari hati, adanya gangguan dalam proses penyerapan di dalam usus halus, terdapat gangguan penyimpanan di hati.

Konsumsi Sumber Vitamin A yang berupa β -karoten terbukti dapat menurunkan risiko komplikasi pada diabetes. Sumber β -karoten dapat ditemukan dalam makanan ialah kacang hijau, brokoli, ubi jalar serta dapat ditemukan pada makanan yang berwarna kuning, orange, dan hijau (Dasgupta & Klein, 2014; Purnama, 2019). Diketahui pada hasil dari wawancara sumber Vitamin A yang sering dikonsumsi ialah telur, hati ayam, ikan, tomat, papaya, wortel, brokoli dan bayam. Yang dimana, responden mengkonsumsi asupan bahan makanan sumber vitamin A dalam jumlah yang besar dalam waktu yang berdekatan.

Menurut pernyataan (Santosh & David, 2018) menyatakan bahwa kebutuhan Vitamin C untuk penderita DM ialah <200 gram, sedangkan menurut penelitian lain rekomendasi dosis harian pada gangguan insulin endokrin atau diabetes mellitus sebesar 1000-3000 mg, suplementasi

vitamin C sebesar 1000 mg/hari dapat memberikan efek penurunan glukosa plasma pada pasien DM tipe 2 (Tritisari et al., 2017).

Pada asupan Vitamin C responden yang memiliki asupan baik terdapat 3 responden dan 2 responden dengan asupan yang berlebih (Tabel 4). Asupan vitamin C pada responden dapat dikatakan baik karena responden banyak yang mengkonsumsi buah dan sayur yang mengandung Vitamin C walaupun dengan kadar yang berbeda-beda, dilain sisi adanya penambahan suplemen Vitamin C pada beberapa responden. Pada penelitian (Dini et al., 2017; Fitriani et al., 2018) menyatakan bahwa tidak ada hubungan asupan vitamin C dengan kadar gula darah. Namun, vitamin C memiliki peran pada DM yaitu sebagai antioksidan yang dapat mencegah radikal bebas. Hal yang menyebabkan konsumsi Vitamin C sudah cukup namun gula darah tetap tidak terkendali dapat dimungkinkan karena pemasakan, yang dimana kandungan Vitamin C akan berkurang jika berada disuhu yang tinggi karena adanya oksidasi dan mengurangi efek Vitamin C sebagai Antioksidan (Dini et al., 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Utami et al., 2015) terdapat hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan kadar gula darah penderita diabetes tipe 2. Menurut pernyataan nya hal tersebut dapat disebabkan vitamin C dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan dapat menurunkan kadar glukosa darah. Vitamin C berperan dalam memodulasi aksi insulin pada penderita DM, terutama dalam metabolisme glukosa non oksidatif.

Sumber Vitamin C dapat ditemukan pada jenis buah-buahan dan sayuran seperti jeruk, buah kiwi, strawberry, blewah, brokoli, kubis, paprika, tomat, bayam dan lainnya (Dasgupta & Klein, 2014). Sedangkan menurut hasil dari wawancara menggunakan formulis SQ-FFQ diketahui bahwa sumber asupan vitamin C yang paling sering dikonsumsi oleh responden ialah buah jeruk, pisang, bayam dan tomat.

Pada asupan Vitamin E pada responden dapat dikatakan kurang, karena rerata asupan Vitamin E pada responden 4-14 mg perhari (Tabel 4), sedangkan minimal kebutuhan sehari pada asupan Vitamin E ialah 15 mg per hari untuk laki-laki dan perempuan. Sebuah penelitian menunjukkan terdapat efek protektif dari asupan vitamin E dalam melawan kejadian DM tipe 2, namun untuk penelitian harus dilakukan lebih lanjut dan perlu dilakukan untuk mengetahui mekanisme asupan vitamin E dan metabolismenya dalam mempengaruhi toleransi glukosa dan sensitivitas insulin maupun sekresi insulin (Fitriani et al., 2018; Rafeighi et al., 2013; Tritisari et al., 2017).

Asupan vitamin E yang rendah pada responden yang rendah dapat dikarenakan beberapa hal, yang pertama adanya kurangnya ingatan pada responden karena menggunakan metode wawancara SQ-FFQ yang dimana sangat bergantung pada ingatan responden dan didukung oleh factor usia dari responden. Kedua, kurangnya variasi menu pada makanan yang dapat menyebabkan responden tidak dapat memenuhi asupan Vitamin E nya dengan baik. Ketiga, kurangnya pengetahuan responden mengenai fungsi asupan Vitamin E pada DM (Dini et al., 2017).

Sumber Vitamin E dapat diperoleh dari minyak jagung, minyak kedelai, minyak biji gandum, dan minyak zaitun. Pemenuhan asupan Vitamin E perhari cukup sulit dipenuhi apabila hanya dari makanan, pelunya penambahan suplementasi Vitamin E. Pemberian suplementasi zat gizi mikro sumber antioksidan pada penderita DM secara teratur akan sangat penting bagi kesehatan (Tritisari et al., 2017). Rendahnya dan tingginya asupan sumber Antioksidan pada responden pada penelitian ini dapat disebabkan oleh beberapa factor. Salah satu factor nya ialah pemilihan bahan makanan yang dikonsumsi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di RSPAU. dr. S. Hardjolukito dapat disimpulkan bahwa:

1. Seluruh responden berusia 50-64 tahun yang berjenis kelamin 3 laki-laki dan 2 perempuan. Sebanyak 3 responden memiliki status gizi obesitas dan 2 responden memiliki status gizi normal. Rentang lama mengidap DM pada responden ialah 2-8 tahun.
2. Pemahaman responden mengenai gejala atau tanda yang muncul dapat dibenarkan karena DM tipe 2 dapat terjadi jika salah satu orang tua nya memiliki riwayat DM serta jenis pemilihan makanan manis juga dapat dibenarkan.
3. Respon fisik responden saat terdiagnosa DM berbeda-beda. Sebanyak 3 responden menyatakan tidak merasakan gejala apapun saat didiagnosa DM. Sedangkan pada 2 responden dapat merasakan gejala dan tanda saat terkena DM.
4. Sebanyak 5 responden memiliki tingkat asupan sumber vitamin A dalam bentuk Beta karoten ialah kurang.
5. Pada asupan sumber Vitamin C responden yang memiliki asupan baik terdapat 3 responden dan 2 responden dengan asupan yang berlebih.
6. Sebanyak 5 responden memiliki tingkat asupan Vitamin E yang kurang.

B. Saran

1. Diharapkan kepada penderita Diabetes mellitus tipe 2 dapat memperhatikan kembali jenis dan olahan makanan yang akan dikonsumsi dengan tujuan dapat membantu untuk menghambat kenaikan gula darah.
2. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan wawancara lebih mendalam mengenai pemahaman responden, respon fisik responden saat terdiagnosa DM sehingga dapat mengetahui informasi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, Fathonah, S., & Amatiria, G. (2014). Pengaruh Ultra Filtration Rate (UFR) Terhadap Kadar Gula Darah Dan Tekanan Darah Pada Pasien DM (Diabetes Melitus) Dengan Komplikasi Cronic Kidney Disease (CKD) Yang Menjalani Hemodialisis. *Keperawatan*, 10(1), 81–89.
- American Diabetes Association. (2018). *Classification and Diagnosis of Diabetes : Standards of Medical Care in Diabetes d 2018*. 41(January), 13–27.
- Andreani, F. V., Belladonna, M., & Hendrianingtyas, M. (2018). Hubungan Antara Gula Darah Sewaktu Dengan Perubahan skor NIHSS Pada Stroke Iskemik Akut. *Kedokteran Diponegoro*, 7(1), 185–198.
- Auliya, P., Oenzil, F., & Rofinda, Z. D. (2016). Artikel Penelitian Gambaran Kadar Gula Darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang Memiliki Berat Badan Berlebih dan Obesitas. *Kesehatan Andalas*, 5(3), 528–533.
- Bingga, I. A. (2021). Kaitan kualitas tidur dengan diabetes melitus tipe 2. *Medika Hutama*, 02(04), 1047–1052.
- Chandra, A. P., & Ani, L. S. (2013). Gambaran Riwayat Diabetes Mellitus Keluarga, Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik pada Penderita Diabetes Mellitus. *Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*, 1–14.
- Dacroli, E. (2019). *Diabetes Melitus 2* (A. Kam, Y. Efendi, G. Decroli, & A. Rahmadi (eds.); 1st ed.).
- Dasgupta, A., & Klein, K. (2014). *Antioxidants in Food, Vitamins adn Supplements*. Elsevier.
- Dinas Kesehatan DIY. (2020). *Profil kesehat Provinsi DIY Tahun 2019*.

- Dini, C., Sabila, M., Habibie, I., & Nugroho, F. (2017). Asupan Vitamin C dan E Tidak Mempengaruhi Kadar Gula Darah Puasa Pasien DM Tipe 2. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 4(2), 65–78.
- Dinkes Kabupaten bantul. (2021). *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul 2020*.
- Fahmiah, I., & Latra, I. N. (2016). Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Poli Diabetes RSUD Dr . Soetomo Surabaya Menggunakan Regresi Probit Biner Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah. 5(2), 456–461.
- Fatimah, R. (2016). DIABETES MELITUS TIPE 2. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 27(2), 74–79.
<https://doi.org/10.14499/indonesianjpharm27iss2pp74>
- Fitri, N. (2013). “*Studi Validasi Semi-Quantitatif Food Frequency Questionnaire Dengan Food Recall 24 Jam Pada Asupan Zat Gizi Mikro Remaja Di SMA Islam Athirah Makassar*.”
- Fitriani, L. I., Murbawani, E. A., & Nissa, C. (2018). Hubungan Asupan Vitamin C, Vitamin E Dan B-Karoten Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Wanita Usia 35-50 Tahun. *Journal of Nutrition College*, 7(2), 84.
<https://doi.org/10.14710/jnc.v7i2.20827>
- Harahap, A. M., Ariati, A., & Siregar, Z. A. (2020). Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di desa sisumut, kecamatan kotapinang correlation between body mass index and blood glucose levels among diabetes mellitus patients in desa sisumut, kecamatan kotapinang. *Kedokteran Dan Kesehatan*, 19(2), 81–86.
- Harsari, R. H., Fatmaningrum, W., & Prayitno, J. H. (2018). Hubungan Status Gizi dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Association between Nutritional Status and Blood Glucose Level in Type 2 Diabetes Mellitus. *Hubungan Status Gizi Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2*, 6(2), 2–6. <https://doi.org/10.23886/ejki.6.8784>.

- Isnaini, N., & Ratnasari, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), 59–68. <https://doi.org/10.31101/jkk.550>
- Kekenusa, J. S., Ratag, B., & Wuwungan, G. (2013). *Analisis hubungan antara umur dan riwayat keluarga menderita dm dengan kejadian penyakit dm tipe 2 pada pasien rawat jalan di poliklinik penyakit dalam blu rsup prof . dr. r.d kandou manado. 000*, 1–6.
- Kemenkes. (2014). Situasi dan Analisis Diabetes. *Pusat Dan Informasi Kementrian Kesehatan RI*.
- Lindayati, Hariyono, & Indrawati, U. (2018). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Pada Diabetes Mellitus Tipe 2. *Syria Studies*, 7(1), 37–72.
- Nur, A., Fitria, E., Zulhaida, A., & Hanum, S. (2016). Hubungan Pola Konsumsi dengan Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Dr . Fauziah Bireuen Provinsi Aceh. *Media Litbangkes*, 26(3), 145–150.
- Perkeni. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*.
- Petit, O., Merunka, D., Anton, J. L., Nazarian, B., Spence, C., Cheok, A. D., Raccah, D., & Oullier, O. (2016). Health and pleasure in consumers' dietary food choices: Individual differences in the brain's value system. *PLoS ONE*, 11(7). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0156333>
- Prasestiyo, H. (2017). Analisis hubungan faktor lama menderita dan komplikasi penyakit dengan kualitas hidup pasien diabetes melitus di rumah sakit pku muhammadiyah bantul. 1–17.
- Prawitasari, D. S. (2019). Diabetes Melitus dan Antioksidan. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(1), 48–52. <https://doi.org/10.24123/kesdok.v1i1.2496>

- Purnama, R. (2019). Hubungan Asupann Beta Karoten dengan Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta. *Skripsi*, 7(1), 1–33.
- Purwaningtyastuti, R., Nurwanti, E., & Huda, N. (2018). Asupan vitamin C berhubungan dengan kadar glukosa darah pada pasien rawat jalan DM tipe 2. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 5(1), 44. [https://doi.org/10.21927/ijnd.2017.5\(1\).44-49](https://doi.org/10.21927/ijnd.2017.5(1).44-49)
- Rachmawati, N. (2013). gambaran kontrol dan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. *The Fairchild Books Dictionary of Textiles*. <https://doi.org/10.5040/9781501365072.4631>
- Rafighi, Z., Shiva, A., Arab, S., & Yusuf, R. (2013). Association of Dietary Vitamin C and E Intake and Antioxidant Enzymes in Association of Dietary Vitamin C and E Intake and Antioxidant Enzymes in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Global Journal of Health Science*, 5(3), 183–187. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v5n3p183>
- Rahayu, A. M. (2020). Hubungan Asupan Vitamin A Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes.
- Ramadhani, P., & Mahmudiono, T. (2018). Hubungan Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 49–56. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i1.49>
- Restada, E. J. (2016). Hubungan Lama Menderita Dan Komplikasi Diabetes Melitus Dengan Kualitas Hidup Pada Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Puskesmas. *Jurnal Keperawatan*, 3(1), 5–20.
- Santosh, H. N., & David, C. M. (2018). Role of ascorbic acid in diabetes mellitus : A comprehensive review Role of ascorbic acid in diabetes mellitus : A comprehensive review. *Journal of Medicine, Radiology, Pathology & Sugery*, 4(1), 1–3. <https://doi.org/10.15713/ins.jmrps.79>

- Saragih, R., & Tamizi, E. (2020). *Produksi dan cita rasa serta kandungan polifenol teh kulit melinjo* (pp. 59–64).
- Sasiarini, L., Andarini, S., & Sasongko, A. (2018). Hubungan Antara Lama Sakit Dengan Status Antropometri Pasien Dm Tipe 2 Rawat Jalan Di Rsud Dr. Saiful Anwar Malang. *Majalah Kesehatan*, 5(1), 50–58. <https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.005.01.7>
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). Antioksidan Alami Dan Sintetik.
- Serdar, D. (2019). Analisa Kadar Hba1c (Hemoglobin Glikosilasi) Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Simatupang, R., Tarihoran, D. M., & Hutagalaung, D. K. (2020). *Edukasi Gizi Bagi Penderita Diabetes Melitus*. 3(2), 245–253.
- Suryati, I., Primal, D., & Pordiati, D. (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Lama Menderita Diabetes Mellitus (Dm) Dengan Kejadian Ulkus Diabetikum Pada Pasien Dm Tipe 2. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.33653/jkp.v6i1.214>
- Trisnadewi, N. W., Adiputra, I. M. S., & Mitayanti, N. K. (2018). Gambaran Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus (Dm) Dan Keluarga Tentang Manajemen DM tipe 2. 22–45.
- Tritisari, K. P., Handayani, D., & Ariestiningsih, A. D. (2017). Intake of the food sources of antioxidants with fasting blood glucose levels in people with type 2 dm in east java. *Majalah Kesehatan FKUB*, 4(2), 96–104.
- Utami, B. S., Bintanah, S., & Isworo, J. T. (2015). Hubungan Konsumsi Bahan Makanan Sumber Vitamin C dan Vitamin E dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di Rumah Sakit Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi*, 4(1), 18–23.

- Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *BioteK Medisiana Indonesia*, 3(2), 59–68.
- Wibawa, J. C., Wati, L. H., & Arifin, M. Z. (2020). Mekanisme Vitamin C Menurunkan Stres Oksidatif Setelah Aktivitas Fisik. *JOSSAE : Journal of Sport Science and Education*, 5(1), 57. <https://doi.org/10.26740/jossae.v5n1.p57-63>
- Wulansari, I. (2020). Hubungan Asupan Vitamin C Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Yuhelma, Hasneli, Y., & Nauli, F. (2014). Identifikasi dan Analisis /Komplikasi Makrovaskuler dan Mikrovaskuler Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Keperawatan*, 49.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES YOGYAKARTA

Jl. Tatabumi No.3, Banyuraden, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta Telp./Fax. (0274) 617601
Email : kepk@poltekkesjogja.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

No. e-KEPK/POLKESYO/0484/V/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Fische Indah Fidiassyaffa
Principal in Investigator

Nama Institusi : Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Hubungan Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E) dengan Kadar Gula Darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSPAU dr. S. Hardjolukito"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 30 Mei 2022 sampai dengan tanggal 30 Mei 2023.

This declaration of ethics applies during the period May 30, 2022 until May 30, 2023.

May 30, 2022
Professor and Chairperson,
Ketua KEPK,

Dr. Idi Setyobroto, M.Kes.

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian

RSPAU dr. S. HARDJOLUKITO

Yogyakarta, 26 Agustus 2022

Nomor : BI 684 / VIII / 2022
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Direktur
Poltekkes TNI AU Adisutjipto

di

Yogyakarta

1. Dasar. surat dari Poltekkes TNI AU Adisutjipto Nomor B/15/V/2022/Gz tanggal 27 Mei 2022 perihal Permohonan Ijin Penelitian.

2. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, bersama ini kami sampaikan bahwa peneliti tersebut di bawah ini :

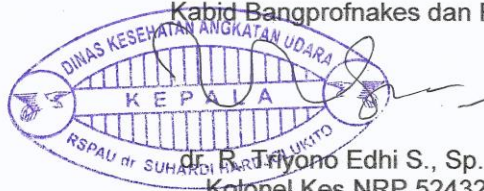
Nama peneliti : Fischa Indah F
Program Studi : D-III Gizi
Instansi : Poltekkes TNI AU Adisutjipto
Judul Penelitian : Hubungan asupan Antioksidan (Vit A,C,E) dengan kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe II

yang bersangkutan diijinkan untuk melaksanakan penelitian di RSPAU dr. S. Hardjolukito dengan tetap melaksanakan protokol kesehatan.

3. Demikian, mohon dimaklumi.

a.n. Kepala RSPAU dr. S. Hardjolukito
Waka
u.b

Kabid Bangprofnakes dan Riset



dr. R. Triyono Edhi S., Sp. PD
Kolonel Kes NRP 524327

Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian

DINAS KESEHATAN ANGKATAN UDARA
RSPAU dr. S. HARDJOLUKITO

Yogyakarta, 26 Agustus 2022

Nomor : B/ 683 /VIII/2022
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Selesai Penelitian

Kepada

Yth. Direktur
Poltekes TNI AU Adisutjipto

di

Yogyakarta

1. Dasar. surat dari Poltekes TNI AU Adisutjipto Nomor B/15/V/2022/Gz tanggal 27 Mei 2022 perihal Permohonan Ijin Penelitian.

2. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama peneliti : Fischa Indah F
Program Studi : D-III Gizi
Instansi : Poltekkes TNI AU Adisutjipto

yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di RSPAU dr. S. Hardjolukito, dengan judul penelitian Hubungan asupan Antioksidan (Vit A,C,E) dengan kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe II

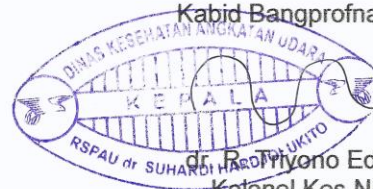
3. Demikian surat keterangan ini dibuat sebagai kelengkapan administrasi pelaksanaan penelitian mahasiswa tersebut, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

a.n. Kepala RSPAU dr. S. Hardjolukito

Waka

u.b

Kabid Bangprofnakes dan Riset



dr. R. Myono Edhi S., Sp. PD
Kolonel Kes NRP 524327

Lampiran 4 Formulir identitas responden

IDENTITAS RESPONDEN

1. No responden : _____
2. Identitas Responden
 - Nama : _____
 - Tempat, tanggal lahir : _____
 - Usia : _____
 - Jenis Kelamin : _____
 - Pekerjaan : _____
3. Antropometri Responden
 - Berat Badan : _____
 - Tinggi Badan : _____
 - IMT : _____
4. Komplikasi DM* : _____
5. GDS : _____
6. Lama mengidap DM : _____
7. Riwayat keluarga : _____

Keterangan :

*Jika terdapat komplikasi/Jenis penyakit selain DM tipe 2

Lampiran 5 Formulir *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)*

Nama Responden : _____

Hari/tanggal : _____

No	Bahan Makanan	Ukuran Standar	Frekuensi								Konsumsi per Hari
			TP	1-3/bln	1x/mg	2-3/mg	4-6/mg	1x/hari	2-3x/hari	4-5/hari	
1	Nasi (100 gr)	3/4 gls									
2	Roti (40 gr)	1 Potong									
3	Mie Basah (80 gr)	1 prg									
4	Jagung Pipil (80 gr)	1 tgkl									
5	Kentang (50 gr)	1/2 bj sedang									
6	Biskuit (20 gr)	2 bh besar									
7	Ubi (50 gr)	1/2 bj sedang									
8	Bihun (80 gr)	1 prg									
9	Creakers (25 gr)	2 bh besar									
10	Tepung Beras (20 gr)	2 sdm									
11	Tepung Terigu (20 gr)	2 sdm									
12											
13											
Protein Hewani											
14	Daging Ayam (50 gr)	1 ptg sedang									
15	Daging Sapi (40 gr)	1 ptg sedang									

16	Daging babi (40 gr)	1 ptg sedang									
17	Ikan tawar (40 gr)	1 ptg sedang									
18	Ikan Laut (40 gr)	1 ptg sedang									
19	Ikan Pindang (40 gr)	1 ptg sedang									
20	Teri (15 gr)	1 sdm									
21	Udang Segar (20 gr)	3 ekor sedang									
22	Hati Ayam (30 gr)	1 buah sedang									
23	Telur Ayam (55 gr)	1 butir									
24	Telur Bebek (35 gr)	1/2 butir									
25	Bakso (50 gr)	3 biji sedang									
26	Corned Beef (25 gr)	1 sdm									
27	Sosis (25 gr)	1 ptg sedang									
28											
29											
Protein Nabati											
30	Tahu (50 gr)	1 biji sedang									
31	Tempe (50 gr)	1 ptg sedang									
32	Kacang Ijo (20 gr)	2 sdm									
33	Kacang Kedelai (15 gr)	1 sdm									

34	Kacang Tolo (20 gr)	2 sdm											
35	Kacang Merah (10 gr)	1 sdm											
36	Kacang Tanah (15 gr)	2 sdm											
37	Kecap (5 gr)	1 sdt											
38	Kacang Koro (20 gr)	1 bks											
39													
40													
Sayuran													
41	Bayam (20 gr)	2 sdm											
42	Kangkung (30 gr)	2 sdm											
43	Sawi Hijau (20 gr)	2 sdm											
44	Wortel (20 gr)	2 sdm											
45	Tomat (15 gr)	1/4 ptg											
46	Buncis (20 gr)	2 sdm											
47	Jamur (15 gr)	1 1/2 sdm											
48	Kacang Panjang (20 gr)	2 sdm											
49	Kol (10 gr)	1 sdm											
50	Labu Siam (20 gr)	2 sdm											
51	Tauge (15 gr)	1 sdm											
52	Mentimun (20 gr)	2 slice											
52	Labu Kuning (20 gr)	2 sdm											
53	Brokoli (20 gr)	2 sdm											
54	Kembang Kol (20 gr)	2 sdm											
55													
56													
Buah													
57	Semangka (50 gr)	1 ptg sedang											
58	Pepaya (100 gr)	1 ptg sdg											

[illegible]

Sususu														
76	Susu Sapi Cair (150 ml)	1 gelas												
77	Tepung Susu Formula (20 gr)	4 sdm												
78	Susu Kental Manis (10 gr)	1 sdm												
79	Yoghurt Susu Penuh (100 gr)	1/2 gelas												
80	Keju (15 gr)	1/2 ptg kecil												
81	Mentega (5 gr)	1 sdm												
82	Es Krim (25 gr)	1 scop												
83														
84														
Minyak														
85	Minyak Kelapa (5gr)	1 sdt												
86	Margarin (5gr)	1 sdt												
87	Mentega (5 gr)	1 sdt												
88	Minyak Ikan (5 gr)	1 sdt												
89	Minyak Wijen (5gr)	1 sdt												
90	Santan (20 gr)	1/4 gls												
91	Kelapa Parut (10 gr)	1 sdm												
Suplemen/Vitamin														
92														
93														
94														
TOTAL														

Lampiran 6 Lembar Pernyataan Keikutsertaan Responden Dalam Penelitian

LEMBAR PERNYATAAN KEIKUTSERTAAN RESPONDEN DALAM PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti mengenai penelitian yang berjudul “Gambaran Asupan Antioksidan (Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E) dengan Kadar Gula Darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSPAU dr. S. Hardjolutito” maka saya menyatakan bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini.

Adapun bentuk kesediaan saya adalah:

1. Meluangkan waktu untuk mengisi kuersioner selama kurang lebih 5-10 menit.
2. Memberikan informasi yang benar dan sejujurnya terhadap suatu informasi yang diminta oleh peneliti.

Keikutsertaan saya dalam penelitian ini adalah sukarela dan tidak ada nya paksaan dari manapun. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,.....,2022

Mengetahui,

Yang membuat pernyataan

Peneliti

Responden

Fischa Indah Fidiasyaffa

(Nama & tanda tangan)

Lampiran 7 Dokumentasi

