

**GAMBARAN POLA KONSUMSI ENERGI DAN ZAT GIZI MAKRO
PENYANDANG DIABETES MELLITUS TIPE 2**

*Overview Of Energy Consumption Patterns And Macro Nutrients Of People
With Diabetes Mellitus Type 2*

Nur Habibatus Sholihah¹, Diana Oktavia Ningrum¹, Hisanatul Hafidhoh¹,
Rosydah Nur Aini¹, Ristiawati¹, Amalia Rahma¹

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Gresik

ABSTRACT

This research aims to determine the pattern of energy consumption and macronutrients in people with diabetes mellitus using *estimated food records*. The method of measuring the pattern of consumption of food, energy and macronutrients in this study used a *food record* questionnaire. The number of respondents studied was 20 people with diabetes. This study was conducted for 14 days by recording all main meals and interlude foods consumed for 24 hours. The average result of meeting energy, protein and carbohydrates shows less than total needs (less than 80%). This is possible because the disease has been experienced by respondents for a long period of time. So as to make people with diabetes mellitus accustomed to limiting their consumption. For the average fulfillment of fat is sufficient needs.

Keywords: *Diabetes, estimated, food, consumption, record*

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pola konsumsi energi dan zat gizi makro pada penyandang diabetes mellitus dengan menggunakan *estimated food record*. Metode pengukuran pola konsumsi pangan energi dan zat gizi makro pada penelitian ini menggunakan kuisisioner *food record*. Jumlah responden yang diteliti sebanyak 20 orang penyandang diabetes. Penelitian ini dilakukan selama 14 hari dengan mencatat seluruh makanan utama dan makanan selingan yang dikonsumsi selama 24 jam. Hasil rata-rata pemenuhan energi, protein dan karbohidrat menunjukkan kurang dari kebutuhan total (kurang dari 80%). Hal tersebut dimungkinkan karena penyakit tersebut telah dialami responden dalam jangka waktu yang lama. Sehingga membuat penyandang diabetes mellitus terbiasa untuk membatasi konsumsinya. Untuk rata-rata pemenuhan lemak sudah mencukupi kebutuhan.

Kata kunci: *Diabetes, estimated, food, konsumsi, record*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus adalah penyakit yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi normal yaitu kadar gula darah sewaktu lebih dari 200 mg/dl, dan kadar gula darah puasa yang melebihi dari 126 mg/dl. Menurut World Health Organization (WHO) 2016, dari total kematian di dunia disebabkan oleh penyakit tidak menular salah satunya disebabkan karena diabetes mellitus. Pada tahun 2016, diperkirakan kematian sebanyak 1,6 juta disebabkan oleh diabetes, 2,2 juta kematian yang lainnya disebabkan karena glukosa darah tinggi pada tahun 2012. Secara epidemiologi, diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi penyakit diabetes mellitus di Indonesia mencapai 21,3 juta orang (Sunartyasih dan Kustini, 2012).

Prevalensi diabetes mellitus di Asia Tenggara sudah berkembang pada tahun 1980 yaitu sebanyak 4,1% dan pada tahun 2014 akan menjadi 8,6%. Menurut Riset Kementerian Kesehatan pada tahun 2018, prevalensi pada penyakit diabetes di Indonesia sebanyak 2,0%. Sedangkan prevalensi diabetes mellitus di

provinsi Jawa Timur sebanyak 2,6% terjadi pada penduduk diatas 15 tahun (Maulidah *et al.*, 2021).

Pola konsumsi yang tidak teratur sering terjadi pada masyarakat saat ini dan dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah penyakit degeneratif, salah satunya adalah penyakit diabetes mellitus. Penderita diabetes mellitus harus memperhatikan pola makan meliputi jadwal, jumlah, dan jenis makanan yang dikonsumsi. Kadar gula darah dapat meningkat drastis setelah mengonsumsi makanan tertentu karena kecenderungan makanan yang dikonsumsi memiliki kandungan gula darah yang tidak terkontrol (Susanti dan Bistara, 2018)

Gejala diabetes mellitus berhubungan dengan efek langsung dari kadar gula darah yang tinggi. kadar gula darah yang tinggi di atas 160-180 mg/dl maka glukosa akan dikeluarkan melalui air kemih, jika kadar glukosa darah tinggi kembali ginjal akan membuang air tambahan untuk mengencerkan sejumlah glukosa yang hilang. Gejala atau ciri awal terjadinya diabetes mellitus sering disebut dengan triaspoli

(poliuri, polidipsi, dan polifagi). (Nugroho, 2012).

Pencatatan pola makan dengan menggunakan metode *food record* adalah metode *survei* konsumsi pola konsumsi pangan yang digunakan untuk menilai asupan makanan pada tingkat individu dan dapat digunakan pada tingkat keluarga. Prinsip yang digunakan dalam metode ini adalah responden mencatat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi selama 24 jam. Responden melakukan pencatatan makanan dengan cara estimasi atau disebut juga dengan *estimated food record* (Sirajuddin *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mengetahui mengenai pola konsumsi energi dan zat gizi makro yang dikonsumsi oleh penyandang diabetes mellitus dengan menggunakan metode *estimated food record*. Pencatatan pola makan dengan menggunakan *estimated food record* dapat memberikan informasi mengenai konsumsi yang mendekati sebenarnya (*true intake*) tentang jumlah energi dan zat gizi yang dikonsumsi oleh pasien (Sirajuddin *et al.*, 2018).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif observasional. Penelitian ini dilakukan di rumah responden yang bertempat di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – September.

Populasi dalam penelitian ini adalah responden yang menderita diabetes mellitus di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya yang berjumlah 20 orang. Sampel yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah pasien yang mengalami diabetes mellitus yang dapat memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini antara lain :

- a. Pasien diabetes mellitus di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya
- b. Pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan umur 35-65 tahun
- c. Memiliki berat badan 40-75 kg
- d. Lama menderita diabetes mellitus dengan rentang 1-5 tahun

- e. Nilai kadar gula darah acak 120-550 mg/dl

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini antara lain :

- a. Pasien diabetes mellitus mengundurkan diri pada saat penelitian
- b. Pasien diabetes mellitus meninggal
- c. Pasien diabetes mellitus pindah tempat / domisili di luar wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya
- d. Pasien diabetes mellitus mengalami perubahan kesehatan secara mendadak seperti pusing, letih, dan gangguan masalah yang lain sehingga peneliti tidak dapat melanjutkan pemberian intervensi
- e. Pasien diabetes mellitus mengalami komplikasi akibat penyakit diabetes mellitus seperti koma, gangguan kardiovaskular, nefropati dan neuropati diabetikum yang sedang menjalani perawatan.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Kuisisioner Food Record yang dilakukan selama 14 hari untuk mengetahui pola makan pasien diabetes mellitus. Easy Touch GCU untuk mengukur kadar glukosa darah pasien pada saat penelitian.

Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan jumlah responden sebanyak 20 orang. Kriteria inklusi yaitu pasien diabetes mellitus, responden menerima informasi serta memberikan persetujuan ikut serta dalam penelitian secara sukarela dan tertulis (informed consent) serta responden akan tereklusi jika terdapat kelainan anatomis saat penelitian.

Data yang telah diperoleh akan diolah secara komputersasi dengan menggunakan program SPSS. Adapun tahap-tahap dalam pengolahan data yaitu editing, coding, entry data, dan cleaning.

Data yang telah dilakukan proses pengolahan kemudian dianalisis secara univariat dengan menggunakan program komputersasi. Analisis univariat digunakan untuk mengetahui keragaman masing-masing variabel dalam bentuk tabel frekuensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi data dalam penelitian ini adalah semua penderita diabetes mellitus yang berusia 35-65 tahun di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota

Surabaya. Sampel pada penelitian ini adalah 20 orang penderita Diabetes Mellitus. Gambaran umum dapat dilihat berdasarkan jenis kelamin, usia, status gizi, dan pemeriksaan glukosa darah awal.

a. Karakteristik penderita diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin

Gambaran umum penderita diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya pada tahun 2021 yang didapatkan pada penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Distribusi frekuensi penderita diabetes mellitus berdasarkan kategori jenis kelamin di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya

Kategori Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	%
Laki-laki	9	45%
Perempuan	11	55%
Total	20	100%

Tahun 2021.

Berdasarkan hasil penelitian menggambarkan bahwa sebagian besar penderitadiabetes mellitus berjenis kelamin perempuan yakni sebanyak (55%) dan penderita diabetes mellitus berjenis kelamin laki-laki sebanyak (45%).

b. Karakteristik penderita diabetes mellitus berdasarkan usia

Rata-rata usia penyandang diabetes mellitus pada penelitian ini adalah 54,2 tahun \pm 8,829. Usia penyandang diabetes mellitus yang terendah yaitu 35 tahun, dan usia tertinggi penyandang diabetes mellitus yaitu 65 tahun. Distribusi frekuensi penderita diabetes mellitus berdasarkan kategori usia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi frekuensi penderita diabetes mellitus berdasarkan kategori usia

Kategori	Frekuensi	%
Usia	(n)	
Dewasa	6	30%
Pra-lansia	8	40%
Lansia	6	30%
Total	20	100%

Berdasarkan distribusi kelompok usia terdapat kategori kelompok usia yaitu dewasa sebanyak 30% , pra lansia sebanyak 40% , dan kategori usia lansia sebanyak 30%. Usia penyandang diabetes mellitus paling banyak didominasi oleh kelompok usia pra-lansia.

c. Karakteristik penderita diabetes mellitus berdasarkan status gizi

Rata-rata status gizi berdasarkan nilai (IMT) penderita diabetes mellitus di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya tahun 2021 didapatkan hasil $21,84 \pm 3,44$ yang berarti bahwa kategori status gizi yang ada pada penderita diabetes mellitus adalah status gizi normal.

Status gizi (IMT) terendah adalah 16 dengan kategori status gizi kurus. Status gizi (IMT) tertinggi adalah 28 dengan kategori overweight.

Gambaran umum penderita diabetes mellitus berdasarkan status gizi di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya tahun 2021 yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi frekuensi diabetes mellitus berdasarkan kategori status gizi di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya tahun 2021

Kategori	Frekuensi	%
status	(n)	
gizi		
Kurus	2	10%
Normal	13	65%
Gemuk	5	25%
Total	20	100%

Hasil penelitian menggambarkan bahwa penderita diabetes mellitus paling banyak memiliki

kategori status gizi normal sebanyak 65%. Status gizi dengan kategori kurus sebanyak 10% dan kategori gemuk 25%.

d. Karakteristik penderita diabetes mellitus berdasarkan pemeriksaan glukosa darah awal

Rata-rata kadar glukosa darah penyandang diabetes mellitus di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota

Surabaya adalah 287,05 mg/dl \pm 114,548 mg/dl. Kadar glukosa darah terendah adalah 124 mg/dl, dan kadar glukosa darah tertinggi 523 mg/dl.

e. Persentase pola konsumsi energi dan zat gizi makro

Rata-rata pola konsumsi energi dan zat gizi makro meliputi protein, lemak, dan karbohidrat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi energi dan zat gizi makro

Kategori	Rata-rata konsumsi	Rata-rata kebutuhan	Persentase (%)	Keterangan
Energi	982 kkal \pm 143	1.757 kkal \pm 432	59 % \pm 16	Kurang
Protein	44 gram \pm 6	66 gram \pm 27	71 % \pm 22	Kurang
Lemak	39 gram \pm 8	49 gram \pm 12	83 % \pm 23	Cukup
Karbohidrat	126 gram \pm 21	263 gram \pm 65	50 % \pm 11	Kurang

Berdasarkan tabel 4 hasil pencatatan pola konsumsi energi dengan menggunakan metode estimated food record menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi energi 982 kkal

\pm 143 kkal dari masih belum memenuhi kebutuhan energi yaitu sebesar 1.757 kkal \pm 432 kkal yang dapat dikategorikan kurang dari rata-rata kebutuhan energi. Rata-rata konsumsi protein yaitu

sebesar 44 gram \pm 6 gram masih belum memenuhi rata-rata kebutuhan protein yaitu sebesar 66 gram \pm 27gram dan dapat dikategorikan kurang dari kebutuhan protein.

Rata-rata konsumsi lemak pada penyandang diabetes mellitus yaitu sebesar 39 gram \pm 8 gram dari rata-rata kebutuhan lemak yaitu sebesar 49 gram \pm 12 gram sehingga dapat dikategorikan cukup dari kebutuhan lemak. Sedangkan rata-rata konsumsi karbohidrat penyandang diabetes mellitus yaitu sebesar 126 gram \pm 21gram dari rata-rata kebutuhan karbohidrat 263 gram \pm 65 gram dan dapat dikategorikan kurang dari kebutuhan karbohidrat.

Penelitian ini menggunakan populasi penderita diabetes mellitus yang berusia 35-65 tahun yang ada di wilayah Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya. Sampel yang diteliti sebanyak 20 orang penyandang diabetes mellitus. Berdasarkan kategori

jenis kelamin pada penyandang diabetes mellitus diperoleh hasil sebanyak 45% laki-laki dan 55% orang perempuan. Jenis kelamin perempuan cenderung lebih beresiko mengalami penyakit diabetes mellitus karena berhubungan dengan indeks massa tubuh dan sindrom siklus haid serta saat menopause yang mengakibatkan mudah menumpuknya lemak dan akan mengakibatkan terhambatnya pengangkutan glukosa darah ke dalam sel (Mildawati *et al.*, 2019).

Gambaran umum berdasarkan karakteristik usia yang diperoleh dalam penelitian ini didapatkan hasil dengan jumlah usia dewasa sebanyak 30%, usia pra-lansia sebanyak 40%, dan usia lansia sebanyak 30%. Rata-rata usia penyandang diabetes mellitus adalah 54 tahun \pm 8,82 tahun. Beberapa faktor resiko seseorang mengalami diabetes mellitus yaitu dapat dilihat

dari faktor usia. Faktor usia dapat mempengaruhi penurunan pada semua sistem tubuh, tidak terkecuali pada sistem endokrin. Semakin bertambah usia menyebabkan resistensi insulin dan penurunan fungsi tubuh. Hal ini dapat mengakibatkan kadar gula darah tidak stabil. Semakin senja usia seseorang dapat menyebabkan kejadian diabetes mellitus semakin meningkat (Isnaini dan Nur 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita diabetes mellitus yang memiliki status gizi kurus sebanyak 10%, status gizi normal sebanyak 65%, dan status gizi gemuk sebanyak 25% dengan rata-rata IMT $21,84 \pm 3,44$. Diabetes mellitus dipengaruhi oleh status gizi, peningkatan berat badan maupun obesitas akan menjadi penyumbang utama dalam peningkatan kadar gula darah, sehingga menyebabkan diabetes mellitus tipe 2

(Hasanah, 2018). Pada pasien diabetes mellitus mengalami penurunan berat badan, hal tersebut disebabkan karena penurunan sekresi insulin dan resistensi insulin sehingga glukosa darah tidak dapat memasuki sel otot dan jaringan lemak (Setiyorini dan Wulandari, 2017).

Karakteristik

berdasarkan pemeriksaan glukosa darah sewaktu didapatkan rata-rata sebesar $287,05 \text{ mg/dl} \pm 114,54 \text{ mg/dl}$. Hal ini menunjukkan rata-rata kadar glukosa penyandang diabetes termasuk dalam kategori tinggi. Kadar glukosa darah akan meningkat setelah makan dan biasanya akan menurun pada level yang terendah pada waktu pagi hari sebelum makan (Badegeil, 2020).

Pada gangguan sekresi insulin yang berlebihan, kadar glukosa darah akan mempertahankan pada tingkat normal atau hanya sedikit meningkat. Namun, apabila

sel beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan insulin maka kadar gula darah akan meningkat. Di dalam darah, kadar glukosa darah bergantung pada asupan makanan. Kadar glukosa darah paling tinggi pada saat setelah makan. Setelah satu jam makan, glukosa di dalam darah akan mengalami peningkatan yang paling tinggi, normalnya tidak boleh melebihi 180 mg/dl (Badegeil,2020).

Peningkatan kadar gula darah dapat disebabkan beberapa banyak hal, terutama terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat, tidak mengkonsumsi obat diabetes, atau mengkonsumsi obat diabetes yang tidak sesuai dengan dosisnya, bahkan dalam keadaan stress dan sakit juga dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah pada pasien diabetes (Badegeil, 2020).

Hasil rata-rata konsumsi energi didapatkan hasil sebesar 982 kkal \pm 143 kkal yang dapat dikategorikan kurang dari kebutuhan seharusnya. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan rata-rata pemenuhan energi responden sebesar 59% kurang dari kebutuhan total energi, sehingga dapat dikategorikan pemenuhan energi dari responden masih kurang dari kebutuhan energi total (minimal 80% dari kebutuhan). Hal ini dimungkinkan karena penyakit tersebut telah dialami responden dalam jangka waktu yang lama. Sehingga membuat penyandang diabetes mellitus terbiasa untuk membatasi konsumsinya.

Pada penyandang diabetes mellitus tidak dianjurkan asupan energi lebih maupun asupan energi kurang dari kebutuhan. Jika asupan energi kurang dapat menyebabkan hipoglikemia. Hipoglikemia ringan dan

sedang menimbulkan gejala keringat dingin, tubuh gemetar, jantung berdebar, dan sulit berkonsentrasi. Hipoglikemia berat sering muncul tanpa dirasakan, menimbulkan gejala keletihan fisik, kebingungan, koma, kejang, bahkan kematian (Sutawardana *et al.*, 2016). Jika asupan energi berlebihan dapat menyebabkan hiperglikemi dengan gejala keton yang meningkat di dalam darah serta gejala khas diabetes mellitus seperti polifagi, poliuri, dan polidipsi (Muliani, 2013).

Hasil rata-rata konsumsi protein pada penyandang diabetes diperoleh hasil sebesar 44 gram \pm 6 gram. Hasil persentase rata-rata pemenuhan protein diperoleh hasil 71% kurang dari rata-rata kebutuhan protein, hal ini dapat dikategorikan kurang dari kebutuhan protein. Protein yang dikonsumsi sehari-hari akan

mempengaruhi kadar gula darah. Hal ini sesuai dengan penelitian Muliani (2013) yang menyatakan bahwa pasien yang memiliki asupan protein yang baik akan mengalami penurunan kadar gula darah, sedangkan asupan protein yang kurang baik menyebabkan kadar gula tidak terkendali. Asupan protein yang berlebihan dapat mengganggu metabolisme glukosa yang akan menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dan mengakibatkan resistensi insulin (Anggita, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil rata-rata konsumsi lemak 39 gram \pm 8 gram. Persentase pemenuhan lemak diperoleh hasil sebesar 83% yang dikategorikan cukup dari rata-rata kebutuhan lemak. Asupan lemak yang berlebihan dapat menyebabkan kenaikan kadar lemak dalam darah yang merupakan salah satu faktor terjadinya penyakit diabetes

mellitus. Asupan lemak yang dianjurkan tidak boleh lebih dari 20% dari kebutuhan total (Purba *et al.*, 2015). Lemak adalah sumber energi terbesar yang dapat menyebabkan obesitas. Pada penyandang yang mengalami obesitas, sel lemak akan menghasilkan beberapa zat yang digolongkan sebagai adipositokinin. Zat tersebut dapat menyebabkan resistensi insulin. Akibat terjadinya resistensi insulin, gula darah akan sulit masuk ke dalam sel sehingga menyebabkan kadar glukosa darah tinggi (Kusnadi *et al.*, 2017).

Hasil rata-rata konsumsi karbohidrat responden adalah 126 gram \pm 21 gram. Persentase pemenuhan karbohidrat hanya memenuhi 50% dari rata-rata kebutuhan karbohidrat, sehingga dapat dikategorikan kurang dari kebutuhan karbohidrat total. Hal ini disebabkan karena penyandang diabetes mellitus

cenderung membatasi makanan yang tinggi karbohidrat dan cenderung membatasi porsi makanan. Pada penyandang diabetes mellitus terdapat masalah dengan efek kerja insulin, dalam hal ini pemasukan gula ke dalam sel yang tidak sempurna sehingga menyebabkan gula darah tetap tinggi. Asupan makanan terutama melalui makanan yang mengandung energi tinggi dan kaya akan karbohidrat dan rendah serat dapat mengganggu stimulasi sel-sel beta pankreas dalam memproduksi insulin (Mahendri, 2015).

Pencatatan pola konsumsi makanan dalam penelitian ini dilakukan selama 14 hari. Responden mencatat makanan utama dan makanan selingan yang dikonsumsi selama 24 jam. Metode *food record* sebaiknya dilakukan selama 3 hari dengan menggunakan 2 hari weekday dan 1 hari weekend.

Namun metode *food record* idealnya dilakukan selama 7 hari. Kekurangan metode *survey konsumsi* dengan menggunakan metode *food record* membutuhkan tingkat kerja sama yang tinggi dengan responden. Selain itu, keakuratan data konsumsi makanan tergantung dari kemampuan responden dalam menuliskan bahan makanan, metode pengolahan makanan dan perkiraan jumlah makanan yang dikonsumsi oleh responden. Metode *food record* ini tidak bisa digunakan untuk responden yang buta huruf (Sirajuddin, *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 20 orang responden penyandang diabetes mellitus tipe 2 mengenai rata-rata pemenuhan energi, protein, dan karbohidrat masih belum memenuhi rata-rata kebutuhan (masih belum mencapai

80%). Sedangkan rata-rata pemenuhan lemak sudah memenuhi rata-rata kebutuhan (sudah mencapai 80%).

DAFTAR PUSTAKA

- Anggita, FY. 2021. Gambaran AsupanZatGizi Makro, Status Gizi Dan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah KerjaPuskesmasSosial Palembang. Politeknik Kesehatan Palembang. Program Studi D-III Gizi Palembang. *LaporanTugas Akhir*.
- Badegeil, YA. 2020. PengaruhKonsumsiPan ganTerhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Klinik Asri *Wound Care Center* Medan. FakultasKeperawatan. Universitas Sumatera Utara.*Skripsi*.
- Hasanah, R. 2018. Hubungan Antara Status

- Gizi Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Puskesmas Gamping I. Program Studi Ilmu Keperawatan . Fakultas Kesehatan. Universitas Aisyiyah Yogyakarta. *Skripsi*.
- Isnaini, N Dan Ratnasari. 2018. Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Type 2. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*. 14(1):59-68.
- Kusnadi, G. 2016. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Petani Dan Buruh. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang. *Proposal Penelitian*.
- Mahendri, DAP. 2015. Hubungan Antara Konsumsi Karbohidrat Dan Kolesterol Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Rawat Jalan Di RSUD Dr. Moewardi. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Karya Tulis Ilmiah*.
- Maulidah Et Al., 2021. Prediksi Penyakit Diabetes Menggunakan Metode Support Vector Machine Dan Naive Bayes. *Indonesian Journal On Software Engineering (IJSE)*. 7(1) 63-68
- Mildawati, Et Al. 2019. Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Dan Lama Menderita Diabetes Dengan Kejadian Neuro

- pati Perifer Diabetik.
Caring Nursing Journal. 3(2).
- Nugroho, S. 2012. Pencegahan Dan Pengendalian Diabetes Mellitus Melalui Olahraga. *Medikosa*. IX(1)
- Purba, *Et Al.* 2015. Asupan Karbohidrat Dan Lemak Pada Diabetes Tipe II Yang Rawat Jalan Di Puskesmas Tombatu. *GIZIDO*. 7(2).
- Setyorini, E dan Wulandari, NA. 2017. Hubungan status nutrisidengankualitashidup pada lansiapenderita diabetes mellitus tipe 2 yang berobat di poli penyakitdalam RSD Mardi Waluyo Blitar. *Jurnalners dan kebidanan*. 4(2) 125-133.
- Sirajuddin, *et al.* 2018. *Survey Konsumsi Pangan*. Bahan Ajar Gizi. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Sunartyasih, C.M Retno dan Kustini, Maria Magdalena. 2012. *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Menjalankan Diet Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Swasta Bandung*. Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi.
- Sutawardana et al., 2016. Studi fenomenologi pengalamannya tentang diabetes mellitus yang pernah mengalami episode hipoglikemia. *NurseLine Journal*. 1(1)159-1