

**LITERATURE REVIEW HUBUNGAN ASUPAN
KARBOHIDRAT DAN ASUPAN SERAT DENGAN KADAR
GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS
TIPE 2**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

RUHIYATUS SUNNAH AL AUFA
J 310 160 129

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**LITERATURE REVIEW HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN
ASUPAN SERAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN
DIABETES MELLITUS TIPE 2**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

RUHIYATUS SUNNAH AL AUFA
J310160129

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Ririn Yuliati, S.Si.T, M.Si

NIK: 196706261991032001

HALAMAN PENGESAHAN

**LITERATURE REVIEW HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN
ASUPAN SERAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN
DIABETES MELLITUS TIPE II**

Oleh :

RUHIYATUS SUNNAH AL AUFA
J 310 160 129

**Dipertahankan di hadapan Tim Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 27 November 2020**

Penguji :

- | | |
|---|---------|
| 1. Ririn Yuliati, S.Si.T, M.Si | (.....) |
| Ketua Dewan Penguji | |
| 2. Endang Nur Widiyaningsih, S.ST.,M.Si.Med | (.....) |
| Anggota I Dewan Penguji | |
| 3. Siti Zulaekah, A,M.Si | (.....) |
| Anggota II Dewan Penguji | |

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta**



Dr. Mutalazimah, S.KM.,M.Kes
NIK/NIDN. 786/06-1711-7301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 11 Januari 2021

Penulis



RUHIYATUS SUNNAH AL AUFA
J310160129

LITERATURE REVIEW HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT DAN ASUPAN SERAT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II

Abstrak

Latar Belakang: Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang disebabkan oleh hormon insulin tidak mampu bekerja dengan baik sehingga terjadi penumpukkan glukosa didalam darah dan ditandai dengan Hiperglikemia. Asupan karbohidrat dan asupan serat yang cukup mampu mengendalikan kadar glukosa darah didalam tubuh. Tujuan Penelitian: Menganalisis jurnal terpilih sesuai dengan hubungan asupan karbohidrat dan asupan serat dengan kadar glukosa darah. Metode Penelitian: Menggunakan sistem review terhadap jurnal terpilih dengan melakukan pencarian dilaman portal Sinta dengan berbasis nasional menggunakan kata kunci: asupan karbohidrat, asupan serat, kadar glukosa darah, dan diabetes mellitus. Kriteria artikel yang digunakan full text Bahasa Indonesia dan desain penelitian menggunakan *cross sectional*. Hasil Penelitian: Responden memiliki tingkat konsumsi karbohidrat yang lebih (>AKG), tingkat konsumsi serat defisit dan kadar glukosa darah tidak terkendali (lebih). Hasil Analisis hubungan pada penelitian artikel terpilih menggunakan uji korelasi atau uji *chi square*. Analisis hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada artikel terpilih didapatkan nilai signifikan (p:0,0001, p:0,000, p:0,001, p:0,226 & 0,409, p:0,327) dan analisis hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah pada artikel didapatkan nilai signifikan (p:0,000, p:0,039, p:0,013, p:0,607 & 0,554, p:0,530). Kesimpulan: Dari artikel terpilih hasil hubungan asupan karbohidrat dan kadar glukosa darah menyatakan 3 artikel memiliki hubungan dan 2 artikel tidak memiliki hubungan sedangkan hasil hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah menyatakan 3 artikel memiliki hubungan dan 2 artikel tidak memiliki hubungan.

Kata Kunci : Asupan Karbohidrat, Asupan Serat, Kadar Glukosa Darah, Diabetes Mellitus Tipe II

Abstract

Background: Diabetes mellitus is a chronic disease caused by the hormone insulin is not able to work properly so there is a pile of glucose in the blood and is characterized by hyperglycemia. The intake of carbohydrates is sufficiently capable of controlling blood glucose levels in the body. Objective : This study aimed to analyze the selected journal according to the correlation between carbohydrate intake and fiber intake with blood glucose levels. Methodology : This study used a review system on selected journals by conducting a search on the Sinta portal with a national based use of keywords: carbohydrate intake, intake of fiber, blood pressure levels, and diabetes mellitus. The criteria used were full text Bahasa Indonesia and the research design uses sectional cross. Results: Respondents had a higher level of consumption of carbohydrate (>AKG), the level of consumption ofdefisit and if the blood was not known (more). Correlation analysis results in selected article research used correlation test or chi square test. Analysis of the correlation between the car and the body in the direction of the

selected art resulted a significant value (p:0,0001, p:0,000, p:0,000, p:0,001, p:0,226 & 0.409, p:0,327) and analysis of the correlation between fiber intake and blood glucose levels in the article obtained a significant value (p: 0,000, p: 0.039, p: 0.013, p: 0.607 & 0.554, p: 0.530). Conclusion: From the articles selected on the correlation between the carbohydrate intake and blood glucose levels, it could be concluded that there were 3 articles had a correlation and 2 articles had no correlation, whereas the results of the correlation between fiber intake and blood glucose levels stated that 3 articles had a correlation and 2 articles had no correlation.

Keywords: Carbohydrate intake, fiber intake, blood glucose levels, diabetes mellitus type II

1. PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan satu masalah penyakit kronis yang cukup serius dan banyak diderita. Penyakit ini peringkat ke 2 di dunia sebagai penyakit kronis yang memiliki penderita paling banyak. *International Diabetes Federation* tahun 2013 mengatakan bahwa Indonesia pada peringkat ke 5 dengan jumlah penderita Diabetes Mellitus sebanyak yaitu 8,5 juta.

Menurut Hasil Riskesdas tahun 2013 prevalensi Diabetes Mellitus sebesar 1,5 juta jiwa di Indonesia dan Hasil Riskesdas 2018 prevalensi diabetes mellitus diperoleh proporsi penyebab kematian dikalangan kelompok usia 45-54 tahun sebesar 3,3% dan kalangan kelompok usia 55-64 tahun sebesar 6,6% (Riskesdas,2018) dan prevalensi diabetes mellitus di Indonesia pada tahun 2030 akan diperkirakan mencapai 21,3 juta jiwa (Riskesdas, 2013).

Penyakit Diabetes Mellitus ini merupakan penyakit degenerative dengan tanda gejalanya muncul akibat seseorang mengalami peningkatan pada kadar gula darah (glukosa) dikarenakan kekurangan hormon insulin pada tubuh. Kondisi ini disebabkan oleh berbagai faktor-faktor yang mempengaruhinya contohnya adalah pola makan, stress ,hormon, genetik, aktivitas fisik, obesitas dan umur.

Apabila kadar glukosa darah tidak terkendali akan menyebabkan beberapa penyakit komplikasi. Komplikasi penyakit Diabetes Mellitus dibedakan menjadi 2 yaitu komplikasi metabolik akut dan komplikasi kronik jangka panjang. Komplikasi metabolik akut disebabkan oleh perubahan yang relatif akut dari konsentrasi glukosa plasma sedangkan komplikasi kronik

jangka panjang melibatkan pembuluh-pembuluh kecil (mikroangiopati) dan pembuluh-pembuluh sedang dan besar. Risiko penderita Diabetes Mellitus lebih mudah terserang penyakit stroke, penyakit jantung kronik, penyakit ginjal kronik dan penyakit infeksi pada kulit (selulitis).

Menurut Penelitian Azka Amanina tahun 2015 yang dilakukan di Wilayah Puskesmas Purwosari ini menyimpulkan bahwa asupan karbohidrat memiliki pengaruh yang besar terhadap kadar glukosa darah seseorang. Hasil penelitian untuk asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah ($p=0,004$) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa.

Menurut Penelitian Olga L Pranutu tahun 2019 yang membahas mengenai asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa menyimpulkan bahwa ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah didapatkan nilai $p\text{ value} = 0,013$ dan ada hubungan yang negatif semakin tinggi kadar glukosa darah responden maka akan semakin rendah konsumsi serat responden.

Beberapa uraian tersebut menunjukkan bahwa untuk penanganan dan kejadian penyakit diabetes mellitus tipe II maka penting untuk dilakukan penelitian tentang “Hubungan Antara Asupan Karbohidrat dan Asupan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II”

2. METODE

2.1 Sumber Database

Metode yang digunakan untuk mencari jurnal/artikel yang relevan dengan menggunakan laman (S1-S6 <http://sinta.ristekbrin.go.id/journals>) untuk yang berbasis nasional. Untuk jurnal/artikel yang terpilih pada tahun 2010-2020 yang membahas mengenai asupan karbohidrat dan asupan serat dengan kadar glukosa darah pada diabetes mellitus tipe II :

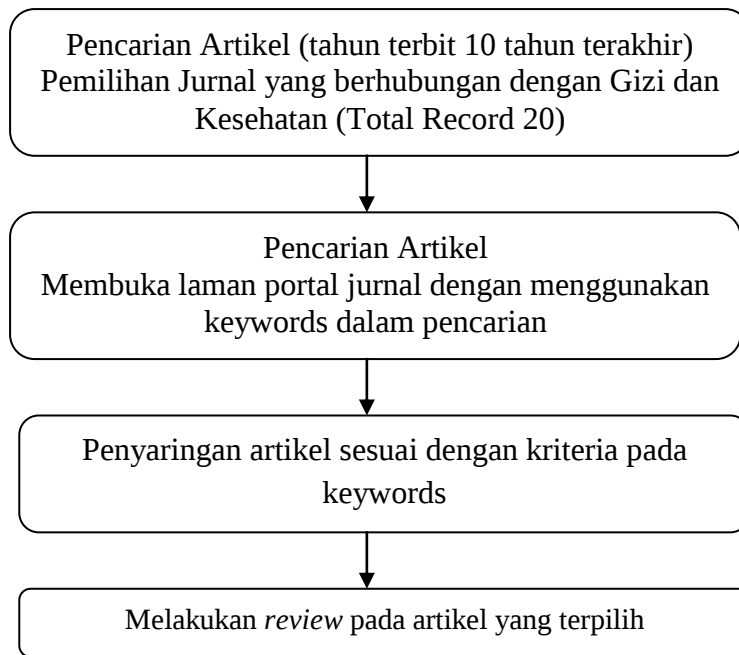
- 1) Hubungan Asupan Karbohidrat Sederhana dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Wanita

Usia 45-55 Tahun di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang. *Jurnal Gizi dan Kesehatan* (S4)

- 2) Asupan Energi, Asupan Karbohidrat dan Kadar Glukosa Darah Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Kota Salatiga. *Jurnal Riset Gizi* (S4)
- 3) Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Prolanis Puskesmas Kecamatan Cimahi Tengah. *Journal of Nutrition College* (S2)
- 4) Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Lemak, dan Dietary Fiber dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *Media Gizi Indonesia* (S2)
- 5) Hubungan Aktivitas Fisik Mingguan, Tingkat Konsumsi Karbohidrat dan Serat dengan Kadar Gula Darah Lanjut Usia Awal dan Akhir di Posbindu. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman* (S4)
- 6) Hubungan Asupan Zink, Magnesium, dan Serat dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Temanggung. *Jurnal Gizi* (S4)
- 7) Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Serat Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita DM Tipe 2. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan* (S3)
- 8) Asupan Serat dan Magnesium dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal GIZIDO* (S5)

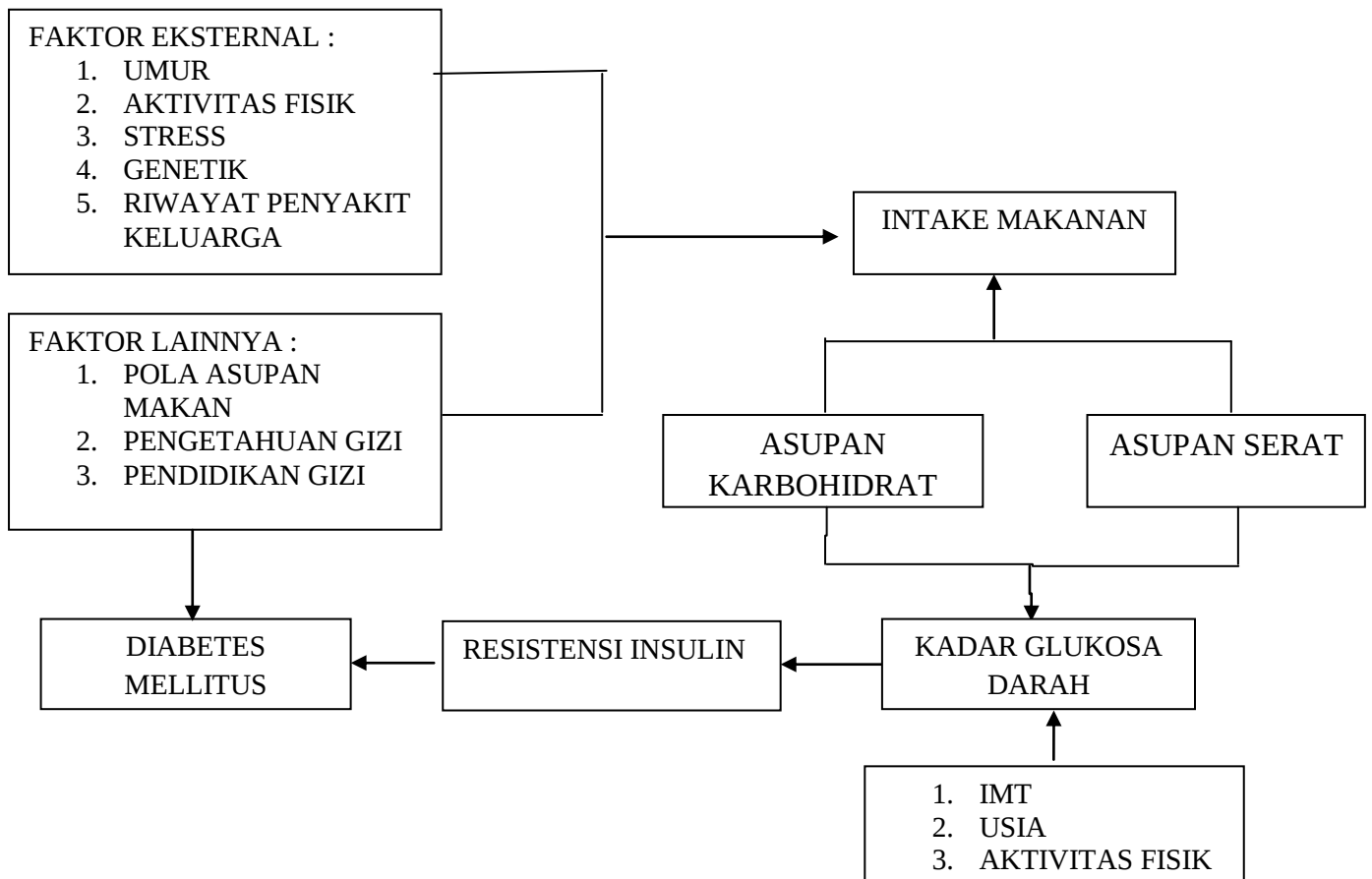
2.3 Kata Kunci

Dalam pencarian jurnal/artikel dalam laman <http://sinta.ristekbrin.go.id/journals> menggunakan keywords : asupan karbohidrat, asupan serat, kadar glukosa darah dan diabetes mellitus.



Gambar 1. Alur review

2.4 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber modifikasi dari Azka Amania,2015, dan Seliana Ingggrid,2015

Diabetes mellitus adalah kondisi kronis yang terjadi ketika kadar glukosa dalam darah meningkat yang disebabkan oleh produksi hormon insulin. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas dan berfungsi mengangkut glukosa dari darah ke sel tubuh. Beberapa faktor terjadinya diabetes mellitus dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor tersebut yang akan mempengaruhi pola asupan makan dalam kehidupan sehari-hari, seperti contoh minimnya pengetahuan terhadap konsumsi pangan yang harus dihindari oleh penderita diabetes mellitus maka jika pengetahuannya kurang akan mengakibatkan tidak terkontrolnya asupan makan dalam kehidupan sehari-hari, salah satu asupan makan yang mempengaruhi kerja hormon insulin dalam mengontrol kadar glukosa darah adalah asupan karbohidrat dan asupan serat.

Asupan karbohidrat dengan tingkat konsumsi tinggi maka akan menyebabkan meningkatnya kadar glukosa darah didalam tubuh, serta asupan serat dengan tingkat konsumsi defisit juga akan mempengaruhi kadar glukosa darah individu.

2.5 Kriteria Jurnal

Kriteria dalam pemilihan jurnal di laman portal SINTA adalah :

- 1) Full text dalam bahasa indonesia
- 2) Menggunakan desain penelitian *cross sectional*
- 3) Menggunakan analisis pada analisis hubungan (uji chi square, uji korelasi)
- 4) Subjek penelitian adalah pasien diabetes mellitus tipe II

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Karakteristik Artikel

Untuk artikel yang terpilih sesuai dengan kriteria dalam pencarian pada laman portal, dan terpilihlah 8 jurnal yang membahas mengenai hubungan asupan karbohidrat dan asupan serat dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II. Hasil dalam literature review mengenai hubungan variabel independent dengan variabel dependent yang sudah disajikan didalam Tabel 1. Karakteristik Artikel yang membahas mengenai unsur-unsur penting didalam sebuah artikel penelitian seperti identitas peneliti, tahun peneliti serta tujuan dalam penelitian tersebut serta unsur yang terkandung didalam penelitian seperti responden dan metode yang digunakan didalam penelitian, hasil dari uji analisis bivariate dan univariate serta kesimpulan dari setiap artikel yang terpilih.

Tabel 1. Karakteristik Artikel

No	Judul	Peneliti	Tahun Penelitian	Tujuan	Responden	Metode	Hasil dan Pembahasan	Kesimpulan
1.	Hubungan Asupan Karbohidrat Sederhana dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2	Nina Listiana, Indri Mulyasari, dan Meilita Dwi Paundrianagari	Tahun 2015	Mengetahui hubungan asupan karbohidrat sederhana dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2	Populasi dalam penelitian ini adalah 486 wanita usia 45-55 tahun. Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>proportional random sampling</i> dengan jumlah sampel 46. Kriteria	Menggunakan desain penelitian cross sectional. Asupan Karbohidrat menggunakan form semi quantitative-FFQ dan Kadar Glukosa Darah	Analisis univariate untuk asupan karbohidrat responden dengan asupan cukup 18 responden (39,10%) sedangkan untuk asupan >AKG 28 responden	Ada hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2 wanita usia 45-55 tahun di

	Wanita Usia 45-55 tahun di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang			wanita usia 45-55 tahun	inklusi dalam penelitian adalah warga Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang yang didiagnosa diabetes mellitus tipe 2 dan wanita usia 45-55 tahun. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan komplikasi dan mempunyai riwayat penyakit genetic menderita diabetes mellitus.	menggunakan <i>glucometer</i>	(60,90%), kadar glukosa darah 46 responden memiliki kadar glukosa darah sewaktu tinggi. Analisis bivariate menggunakan uji statistik <i>korelasi spearman</i> dan didapatkan nilai p value=0,0001	Kelurahan Gedawang, Kec. Banyumanik Kota Semarang
2.	Asupan Energi, Asupan Karbohidrat dan Kadar Glukosa Darah Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2	Rachel Anindya Sandra H dan Mufliah Isnawati	Tahun 2014	Mengetahui hubungan asupan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah	Responden penelitian adalah total pasien Diabetes Mellitus tipe 2 adalah 20 pasien menggunakan teknik pengambilan subjek adalah <i>non</i>	Menggunakan desain penelitian <i>cross sectional</i> . Asupan Karbohidrat menggunakan metode Comstock dan	Analisis uji univariate untuk asupan karbohidrat memiliki rata-rata 70,44 gr dan kadar glukosa darah memiliki rata-rata 144,85 gr/dl	Ada hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada pasien rawat inap diabetes mellitus tipe 2 di

	di RSUD Kota Salatiga				<i>probability sampling</i> . Kriteria Inklusi adalah pasien yang tercatat sebagai pasien rawat inap RSUD Kota Salatiga, pasien dengan diagnosis medis Diabetes Mellitus tipe 2 yang rawat inap di kelas perawatan VIP, I, II dan III berusia lebih dari 18 tahun dan tidak sedang berpuasa dan siap menjadi responden. Kriteria Eksklusi adalah pasien tipe 2 yang dirawat karena hipoglikemi dan pasien yang dalam masa penelitian sedang berpuasa untuk pemeriksaan yang lainnya.	Kadar Glukosa Darah Sewaktu menggunakan data rekam medik	Analisis uji bivariate menggunakan uji korelasi pearson product moment dan didapatkan nilai p value=0,000	RSUD Kota Salatiga
3.	Faktor yang Berhubungan	Elvera Juwita, Susilowati,	Desember 2019	Mengetahui faktor-faktor	Populasi berjumlah 52 orang dengan	Menggunakan desain <i>cross</i>	Analisis uji univariate untuk	Ada faktor hubungan antara

	dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Prolanis Puskesmas Kecamatan Cimahi Tengah	Novie E M, dan Dyan K Nugrahaeni		yang berhubungan dengan kadar gula darah.	teknik pengambilan sampel Total Sampling yang memenuhi Kriteria. Kriteria inklusi adalah anggota Prolanis Puskesmas di Kecamatan Cimahi Tengah yang menderita DM tipe 2. Kriteria eksklusi anggota prolanis yang sedang hamil dan yang tidak mendapatkan obat anti DM	<i>sectional</i> . Asupan karbohidrat menggunakan <i>semi quantitative-FFQ</i> dan kadar glukosa darah menggunakan alat ukur <i>glucose-check</i>	tingkat konsumsi karbohidrat memiliki rata-rata 58,98 gr dengan kategori kurang dan kadar glukosa darah memiliki rata-rata 203,69 dengan kategori tinggi Analisis uji bivariate menggunakan uji korelasi spearman dengan nilai p value=0,001	asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2 Prolanis Puskemas Kecamatan Cimahi Tengah
4.	Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Lemak dan <i>Dietary Fiber</i> dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Penderita Diabetes Mellitus tipe 2	Fauzi Dhama Putra dan Trias Mahmudiono	Agustus 2012	Menganalisis hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat, dietary fiber terhadap kadar gula darah	Populasi penelitian adalah penderita DM tipe 2 Rawat Jalan RSUD dr. Soetomo. Sampel berjumlah 35 pasien yang diambil menggunakan teknik <i>simple random sampling</i> .	Desain penelitian menggunakan <i>cross sectional</i> . Metode konsumsi karbohidrat dan dietary fiber menggunakan <i>Form FFQ</i> dan <i>Recall 2x24 jam</i> dan kadar gula darah dari	Analisis uji univariate mendapatkan hasil dari kadar gula darah normal ada 9 responden dan kadar gula darah tinggi 26 responden. Uji bivariate menggunakan uji	Tidak ada hubungan tingkat konsumsi karbohidrat, tingkat dietary fiber dengan kadar gula darah.

						pemeriksaan rekam medik	<i>korelasi spearman</i> untuk tingkat karbohidrat dengan ffq nilai p value=0,409 dan recall 2x24 jam nilai p value=0,226, sedangkan tingkat konsumsi dietary fiber untuk ffq nilai p value=0,554 dan untuk recall nilai p value=0,607	
5.	Hubungan Aktivitas Fisik Mingguan, Tingkat Konsumsi Karbohidrat dan Serat dengan Kadar Gula Darah Lanjut Usia Awal dan Akhir Posbindu Sehati	Amelya Irnawati, Endo Dardjito, dan Saryono	November 2017	Menganalisis hubungan tingkat konsumsi karbohidrat dan tingkat konsumsi serat dengan kadar gula darah	Populasi penelitian adalah seluruh pengunjung Posbindu Sehati, yaitu berjumlah 75 orang untuk pengambilan sampel menggunakan <i>total sampling</i> dengan kriteria inklusi. Kriteria inklusi responden ialah berumur 46-64	Desain penelitian menggunakan cross sectional. Untuk tingkat konsumsi karbohidrat dan serat menggunakan <i>food recall</i> 24 jam dan kadar gula darah puasa menggunakan alat ukur <i>accu-</i>	Hasil uji univariate untuk tingkat konsumsi karbohidrat sangat kurang ada 16 responden, kurang 23 responden, normal 6 responden, dan >AKG 1 responden, sedangkan untuk tingkat konsumsi	Tidak ada hubungan antara konsumsi karbohidrat dan serat dengan kadar gula darah.

					tahun dan mampu berkomunikasi dengan baik.	<i>check</i>	serat 46 responden memiliki asupan sangat kurang. Kadar gula darah normal 18 responden, dan lebih 28 responden. Analisis uji bivariate menggunakan uji pearson product moment untuk karbohidrat dengan nilai p value=0,327 dan serat dengan nilai p value=0,530	
6.	Hubungan Asupan Zink, Magnesium, dan Serat dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah	Efiana Amanda dan Salsa Bening	Desember 2018 – Februari 2019	Mengetahui hubungan magnesium, dan serat dengan kadar gula darah puasa pasien.	Populasi Pasien sebanyak 89 pasien sedangkan jumlah sampel dalam penelitian sebanyak 45 pasien.	Desain penelitian menggunakan cross sectional. Untuk tingkat asupan serat menggunakan form ffq dan recall 2x24 jam, sedangkan kadar gula darah dari	Hasil analisis uji univariate untuk asupan serat seluruh responden memiliki tingkat asupan defisit, untuk kadar gula darah puasa terkendali 1 responden dan	Ada hubungan asupan serat dengan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Temanggung

	Temanggung					rekam medis pasien	tidak terkendali 44 responden. Analisis uji bivariate menggunakan uji <i>korelasi spearman</i> dengan hasil nilai $p\text{ value}=0,000$	
7.	Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Serat Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Mellitus tipe 2	Mia Audina, Tonny Cortis Maigoda, dan Tetes Wahyu W	April 2018	Menganalisis adanya hubungan asupan serat dengan kadar gula darah puasa	Responden adalah penderita <i>Diabetes Mellitus</i> tipe 2 yang berusia 21-60 tahun. Sampel diambil menggunakan teknik <i>Purposive Sampling</i> , sampel dalam penelitian ini sebanyak 33 responden.	Desain penelitian menggunakan cross sectional. Tingkat asupan serat menggunakan form semi quantitative-FFQ dan kadar gula darah melalui pemeriksaan dari rekam medik pasien	Hasil analisis uji univariate untuk asupan serat memiliki rata-rata 9,14 gr dengan kategori rendah dan kadar gula darah memiliki rata-rata 191 mg/dl dengan kategori tinggi. Hasil uji bivariate menggunakan uji korelasi pearson dengan nilai $p\text{ value}=0,039$	Ada hubungan asupan serat dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu
8.	Asupan Serat dan Magnesium dengan Kadar Glukosa Darah	Olga Lieke P, Nonce Nova L, I Made D, dan Giantry K	November 2019	Mengetahui Hubungan antara asupan serat dan	Populasi dalam penelitian adalah Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 yang	Desain penelitian menggunakan <i>cross sectional</i> . Tingkat asupan	Hasil analisis uji univariate untuk tingkat asupan serat kurang	Ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah

	pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II			magnesium dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Rawat Inap di RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado	berjumlah 34 pasien.	serat menggunakan food recall 24 jam selama 3 hari berturut-turut dan kadar gula darah dari rekam medis pasien.	sebanyak 25 responden, baik sebanyak 9 responden, sedangkan untuk kadar glukosa darah normal sebanyak 12 responden, dan kadar glukosa darah lebih 22 responden. Analisis uji biavariate menggunakan uji <i>fisher exact</i> dengan hasil nilai p value=0,013	pada pasien diabetes mellitus tipe II di RSUD GMIM Pancaran Kasih Manado.
--	---------------------------------------	--	--	--	----------------------	---	--	---

Karakteristik artikel juga membahas mengenai analisis hubungan antara 2 variabel untuk memudahkan dalam menarik kesimpulan serta dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi 2 variabel memiliki hubungan atau tidak. Pada Tabel 2 Analisis Hubungan menyajikan data yang membahas terkait hubungan asupan karbohidrat dan asupan serat dengan kadar glukosa darah, dimulai dari nilai p signifikan yang didapat serta hasil kesimpulan dari uji analisis

Tabel 2. Analisis Hubungan Asupan Karbohidrat dan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah

No	Judul	Hasil	Kesimpulan
1.	Hubungan Asupan Karbohidrat Sederhana dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 Wanita Usia 45-55 tahun di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang	Analisis hubungan menggunakan uji <i>korelasi spearman</i> dengan nilai p value=0,0001	Ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah
2.	Asupan Energi, Asupan Karbohidrat dan Kadar Glukosa Darah Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Kota Salatiga	Analisis hubungan menggunakan uji <i>korelasi pearson product moment</i> dengan nilai p value=0,000	Ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah
3.	Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Prolanis Puskesmas Kecamatan Cimahi Tengah	Analisis hubungan menggunakan uji <i>korelasi spearman</i> dengan nilai p value=0,001	Ada faktor hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah
4.	Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Lemak dan <i>Dietary Fiber</i> dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Penderita Diabetes Mellitus tipe 2	Analisis hubungan menggunakan uji <i>korelasi spearman</i> untuk karbohidrat dengan metode recall nilai p value=0,226 dengan metode ffq nilai p value=0,409 dan untuk dietary fiber dengan metode recall nilai p value=0,607 dan untuk metode ffq nilai p value=0,554	Tidak ada hubungan antara tingkat karbohidrat dengan kadar glukosa darah Tidak ada hubungan antara tingkat dietary fiber dengan kadar glukosa darah
5.	Hubungan Aktivitas Fisik Mingguan, Tingkat Konsumsi Karbohidrat dan Serat dengan Kadar Gula Darah Lanjut Usia Awal dan Akhir Posbindu Sehati	Analisis hubungan menggunakan uji <i>pearson product moment</i> dengan nilai p value untuk konsumsi karbohidrat 0,327 dan konsumsi serat 0,530	Tidak ada hubungan tingkat konsumsi karbohidrat dengan kadar glukosa darah Tidak ada hubungan tingkat konsumsi serat dengan
6.	Hubungan Asupan Zink, Magnesium, dan Serat dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus tipe 2	Analisis hubungan menggunakan uji <i>korelasi spearman</i> dengan nilai p	Ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah

	di RS PKU Muhammadiyah Temanggung	value=0,000	
7.	Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Serat Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Mellitus tipe 2	Analisis hubungan menggunakan uji <i>korelasi pearson product moment</i> dengan nilai p value=0,039	Ada hubungan antara asupan dengan kadar glukosa darah
8.	Asupan Serat dan Magnesium dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II	Analisis hubungan menggunakan uji <i>fisher exact</i> dengan nilai p value=0,013	Ada hubungan antara asupan dengan kadar glukosa darah

3.1.2 Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah

Penulis menggunakan 5 jurnal untuk studi kasus penelitian non eksperimen. Kelima jurnal tersebut diterbitkan di antara tahun 2010-2019 dengan desain penelitian yang sama yaitu *cross sectional*, memiliki dua variabel yaitu variabel independent dan variabel dependent. Untuk variable dependent kelima jurnal tersebut yaitu kadar glukosa darah. Subjek penelitian dari kelima jurnal tersebut didapatkan sama yaitu pasien diabetes mellitus tipe 2, yang bertujuan untuk menyesuaikan dengan variabel pada penelitian.

Perbedaan dari kelima jurnal tersebut terletak dari cara teknik pengambilan sampel, cara pengambilan data, analisis data yang digunakan, serta kadar glukosa darah yang diambil didalam 5 penelitian tersebut berbeda terdapat kadar glukosa darah puasa dan sewaktu dan yang hendak dilakukan uji hubungan dengan variable independent. Hasil extraction dapat dilihat di Tabel.1

Dari kelima jurnal dengan studi kasus penelitian non eksperimental memiliki hasil penelitian yang berbeda untuk uji hubungan antara 2 variabel independent dan dependent. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti cara pengambilan data serta dalam uji analisis data yang berbeda disetiap penelitian. Dalam hal ini maka penulis akan membahas satu persatu dari hasil penelitian non eksperimental dalam jurnal yang sudah terpilih.

Pada jurnal pertama peneliti ingin mengetahui asupan karbohidrat sederhana dengan kadar glukosa darah sewaktu. Cara pengambilan data untuk asupan karbohidrat menggunakan *semi-quantitative* FFQ dan untuk kadar glukosa darah yang diambil data untuk diuji adalah kadar glukosa darah sewaktu dengan pemeriksaan menggunakan *glucometer*. Analisis data pada penelitian ini dengan 46 responden wanita usia 45-55 tahun pada uji univariate deskripsi kadar glukosa darah sewaktu didapatkan 46 responden memiliki kadar glukosa darah sewaktu dengan kategori tinggi, sedangkan deskripsi asupan karbohidrat sederhana responden yang memiliki asupan karbohidrat cukup sebanyak 18 responden dan asupan karbohidrat lebih sebanyak 28 responden. Analisis data untuk uji bivariate peneliti

menggunakan uji *rho spearman* dengan nilai *p value*=0,0001 disimpulkan ada hubungan asupan karbohidrat sederhana dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita *diabetes mellitus* tipe 2 wanita usia 45-55 tahun di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang. Pada jurnal pertama data yang disajikan didalam penelitian sangat lengkap dari frekuensi data asupan karbohidrat, data asupan serat dan kadar glukosa darah responden, sehingga sangat mudah untuk reviewer atau peneliti selanjutnya dalam mengambil data untuk acuan dalam penelitian selanjutnya.

Pada jurnal kedua membahas mengenai asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah. Cara pengambilan data untuk tingkat asupan karbohidrat dengan melakukan pengamatan pada sisa makan pasien yang dilakukan selama 1 hari (Comstock). Hasil deskripsi dengan 20 responden, didapatkan kadar glukosa darah sewaktu dengan rata-rata yaitu 144,85 mg/dl, kadar glukosa darah sewaktu terendah adalah 55 mg/dl dan tertinggi 225 mg/dl, sedangkan hasil deskripsi asupan karbohidrat dengan hasil rata-rata yaitu 70,4% (kurang dari kebutuhan total) dan tingkat asupan karbohidrat tertinggi adalah 96% dan terendah 33%. Analisis data menggunakan uji statistik Korelasi Pearson Product Moment dengan nilai *p value*=0,000 dengan intepretasi bahwa ada hubungan antara tingkat asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien *diabetes mellitus* tipe 2 di RSUD Kota Salatiga, hal ini juga diperkuat dengan uji *regresi linear* bahwa kenaikan asupan karbohidrat sebesar 1 gram karbohidrat dapat menaikkan kadar glukosa darah. Data yang disajikan dalam jurnal kedua berupa tabel deskripsi yang terdiri dari mean, standar devisiasi, maximum dan minimum sehingga reviewer atau peneliti selanjutnya harus jeli melihat data yang disajikan agar dapat menarik kesimpulan dari data tersebut.

Jurnal ketiga membahas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah salah satunya asupan karbohidrat. Responden penelitian ini adalah anggota Prolanis yang menderita diabetes mellitus tipe 2 yang

berjumlah 52 orang. Pada penelitian ini menggunakan variabel dependen yaitu kadar glukosa darah sewaktu dan menggunakan alat ukur *gluco-check* untuk pengambilan sampel kadar glukosa darah. Instrumen penelitian untuk mengukur asupan karbohidrat menggunakan Kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency*. Rata-rata kadar glukosa darah responden yang tidak terkontrol yaitu 203,69 mg/dl dan rata-rata asupan karbohidrat perhari responden yaitu 58,9%. Analisis yang digunakan adalah Uji Korelasi Spearman dengan nilai $p\text{ value}=0,001$ sehingga ada hubungan antara faktor asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Prolanis Puskesmas Kecamatan Cimahi Tengah. Data yang disajikan didalam penelitian ini sama dengan pada data jurnal kedua yang membahas variabel menggunakan tabel deskripsi yang terdiri dari mean, standar deviasiasi, maximum dan minimum sehingga tidak dapat diketahui berapa responden yang memiliki asupan karbohidrat tinggi, cukup dan rendah dan seberapa banyak faktor asupan karbohidrat menjadi faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah tidak sebutkan didalam penelitian tersebut.

Pada penelitian jurnal keempat peneliti ingin mengetahui mengenai tingkat konsumsi asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Pengukuran tingkat konsumsi asupan karbohidrat menggunakan *food recall* dan *semi quantitative-FFQ*, sedangkan untuk pemeriksaan kadar glukosa darah didapatkan dari rekam medis pasien dari pemeriksaan terakhir yang dilakukan responden. Kadar glukosa darah responden dengan kadar normal sebanyak 9 responden dan kadar tinggi sebanyak 26 responden. Analisis hubungan tingkat konsumsi asupan karbohidrat dengan menggunakan uji korelasi *pearson* didapatkan nilai $p\text{ value}$ untuk metode *food recall* adalah 0,226 dan *semi quantitative-FFQ* adalah 0,409 sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara tingkat konsumsi asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa. Pada jurnal kali ini uji korelasi/hubungan dibedakan dari pengambilan/pengukuran konsumsi pangan, dan didalam jurnal tersebut

tidak disebutkan hasil dari presentase pengukuran konsumsi pangan responden sehingga data yang disajikan kurang lengkap.

Penelitian jurnal kelima membahas mengenai hubungan tingkat konsumsi karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa dengan responden berjumlah 75 orang di Posbindu Sehati Kecamatan Banyumas dan pengambilan data menggunakan metode pengukuran survey konsumsi pangan yaitu *Food Recall* 24 jam untuk tingkat konsumsi karbohidrat dan *Accu Check* sebagai alat ukur untuk pengambilan kadar glukosa darah puasa. Hasil uji univariate untuk tingkat konsumsi karbohidrat sangat kurang sebanyak 16 responden, tingkat konsumsi kurang sebanyak 23 responden, tingkat konsumsi normal sebanyak 6 responden dan tingkat konsumsi lebih 1 responden, sedangkan kadar glukosa darah sewaktu dengan kadar normal 18 responden dan 28 untuk responden dengan kadar glukosa tidak terkontrol. Analisis pada penelitian ini menggunakan *Pearson Product Moment* karena data berupa rasio sehingga didapatkan nilai $p\text{-value}=0,327$ dan tidak ada hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa. Dalam penelitian ini dari data yang disajikan sudah menjelaskan berapa banyak responden dari setiap kategori variabel yang diujikan sehingga dapat memudahkan reviewer dan peneliti selanjutnya sebagai acuan dalam penelitian yang akan digunakan kedepannya.

3.1.3 Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah

Penulis menggunakan 5 jurnal untuk studi kasus penelitian non eksperimen. Kelima jurnal tersebut diterbitkan di antara tahun 2010-2019 dengan desain penelitian yang sama yaitu *cross sectional*, memiliki dua variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen. Untuk variabel dependen kelima jurnal tersebut sama yaitu kadar glukosa darah. Subjek penelitian dari kelima jurnal tersebut didapatkan sama yaitu penderita diabetes mellitus tipe 2, hal ini bertujuan untuk menyesuaikan dengan judul penelitian penulis.

Perbedaan dari kelima jurnal tersebut terletak dari cara teknik pengambilan sampel, cara pengambilan data, analisis data yang digunakan, serta kadar glukosa darah yang diambil didalam 5 penelitian tersebut berbeda terdapat kadar glukosa darah puasa, sewaktu dan *post prandial* yang hendak dilakukan uji hubungan dengan variable independent. Hasil extraction dapat dilihat di Tabel.1

Jurnal pertama membahas mengenai hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah pada pasien *Diabetes Mellitus* tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Temanggung. Cara pengambilan data untuk tingkat asupan serat peneliti menggunakan *form recall* 2x24 jam serta *Food Frequency Questionnaire* untuk mengetahui asupan responden dan kebiasaan makan pasien, kadar glukosa darah yang diambil untuk uji ini menggunakan kadar glukosa darah puasa. Analisis data uji univariate dengan hasil pasien yang memiliki kadar glukosa darah puasa tidak terkontrol sebanyak 44 responden dan yang memiliki kadar glukosa darah puasa terkontrol sebanyak 1 responden dan untuk tingkat asupan serat defisit sebanyak 45 responden, sedangkan untuk analisis data uji bivariat untuk mengetahui hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa didapatkan nilai p value sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien *Diabetes Mellitus* tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Temanggung. Dalam penelitian ini dijelaskan dari uji univariate presentase dari setiap kategori pada variabel sehingga memudahkan dalam membaca/menarik kesimpulan terkait dengan uji korelasi/hubungan antara 2 variabel. Penelitian ini juga membahas terkait uji linear yang menunjukkan arah hubungan 2 variabel yang diteliti sehingga memberikan gambaran sesuai dengan teori pada umumnya.

Jurnal kedua peneliti ingin mengetahui hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa di wilayah kerja Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu. Cara pengambilan data untuk tingkat asupan serat menggunakan *Semi Quantitative- FFQ* untuk pemeriksaan kadar glukosa darah melalui wawancara pada responden. Untuk analisis univariat dengan distribusi

frekuensi didapatkan rata-rata kadar glukosa darah puasa adalah 191 mg/dl yang dikategorikan tinggi, sedangkan rata-rata untuk asupan serat didapatkan 9,14 gram diartikan yang defisit, sedangkan analisis data uji bivariat menggunakan uji *korelasi spearman* mendapatkan nilai $p\text{ value}=0,039$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu. Data yang disajikan didalam penelitian ini membahas variabel menggunakan tabel deskripsi yang terdiri dari mean, standar deviasiasi, maximum dan minimum sehingga tidak dapat diketahui berapa responden yang memiliki asupan serat defisit.

Pada jurnal ketiga membahas tentang hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa. Responden adalah pasien rawat inap yang terdiagnosa menderita penyakit diabetes mellitus tipe 2 sebanyak 34 pasien. Pengambilan data untuk asupan serat menggunakan survey konsumsi pangan yaitu food recall 1x24 jam selama 3 hari berturut-turut. Hasil uji univariat didapatkan hasil untuk kadar glukosa darah sebanyak 12 responden memiliki kadar glukosa darah normal (35%) dan 22 responden memiliki kadar glukosa darah lebih (65%), sedangkan hasil asupan serat menunjukkan ada 9 responden memiliki asupan serat yang baik (26%) dan 25 responden memiliki asupan serat yang kurang (74%). Analisis uji bivariat pada penelitian ini menggunakan *Uji Fisher's Exact* dengan nilai $p\text{ value}=0,013$ yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSU GMIM Pancaran Kasih Manado. Dalam keseluruhan data yang disajikan jurnal ketiga membahas cukup lengkap dari sajian tabel uji uniavarite lalu dijelaskan secara terperinci dari hasil tabel tersebut sehingga memudahkan reviewer dan peneliti dalam membaca dan memahami tabel yang disajikan. Pembahasan uji korelasi pun dikaitkan dengan teori dengan bahasa yang ringan sehingga mudah untuk ditarik kesimpulan

Pada penelitian jurnal keempat peneliti ingin mengetahui tingkat konsumsi dietary fiber dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Kadar glukosa darah responden dengan kadar normal sebanyak 9 responden dan kadar tinggi sebanyak 26 responden. Analisis hubungan tingkat konsumsi asupan dietary fiber menggunakan uji korelasi *pearson* didapatkan untuk metode *food recall* nilai $p\text{ value}=0,607$ dan nilai $p\text{ value}=0,554$ untuk metode *semi quantitative-FFQ* dan dapat disimpulkan tidak ada hubungan dengan kadar glukosa darah. Pada jurnal kali ini uji korelasi/hubungan dibedakan dari pengambilan/pengukuran konsumsi pangan, dan didalam jurnal tersebut tidak disebutkan hasil dari presentase pengukuran konsumsi pangan responden sehingga data yang disajikan kurang lengkap.

Penelitian jurnal kelima membahas mengenai hubungan tingkat konsumsi serat dengan kadar glukosa darah puasa di Posbindu Sehati Kabupaten Banyumas dengan jumlah responden 75 orang. Pengambilan data kadar glukosa darah puasa menggunakan alat ukur Accu-Check dan asupan serat menggunakan survey konsumsi pangan yaitu *Food Recall* 24 jam. Hasil uji univariat kadar glukosa darah puasa responden memiliki kadar yang tinggi sebanyak 28 responden (60,9%) dan untuk tingkat konsumsi serat seluruh responden memiliki tingkat konsumsi yang sangat kurang. Analisis uji bivariat pada penelitian ini menggunakan uji *Pearson Product Moment* sehingga didapatkan nilai $p\text{ value}=0,530$ yang artinya tidak ada hubungan antara tingkat konsumsi serat dengan kadar glukosa darah puasa. Dalam penelitian ini dijelaskan metode pengukuran tingkat konsumsi pangan menggunakan form recall 24 jam, karna yang diketahui bahwa form recall 24 jam yang digunakan hanya sehari tidak dapat ditarik kesimpulan dengan rata-rata/tingkat asupan responden sehingga hasil uji korelasi pun tidak ada hubungan, entah karena bias atau karena pengukuran konsumsi pangan hanya dilakukan dalam sehari.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah

Asupan karbohidrat merupakan zat gizi yang dapat menyuplai sebagai energi utama dalam bentuk glukosa yang dapat diubah didalam sel sebagai cadangan energi pada tubuh dengan bantuan hormon insulin (Barasi,2007). Dari kelima jurnal yang terpilih akan membahas mengenai hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah (puasa dan sewaktu masing-masing jurnal memiliki hasil yang berbeda dalam menentukan analisis yang telah dilakukan didalam penelitian. Kadar glukosa darah yang dimiliki seseorang mengalami peningkatan atau penurunan kadar didalam tubuh. Konsumsi karbohidrat dapat mempengaruhi kadar glukosa darah puasa, sewaktu dan 2 jam *postprandial*, dalam hal ini konsumsi karbohidrat memiliki peran penting dalam proses glukosa pada darah dan juga faktor-faktor lain yang mempengaruhinya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi karbohidrat tinggi salah satunya adalah sering mengkonsumsi minuman manis seperti teh atau kopi, dan kurangnya variasi makanan yang dikonsumsi.

Dalam penelitian Rachel (2015), Nina (2015) dan Elvera (2019) mengenai asupan karbohidrat yang dihubungkan dengan kadar glukosa darah dengan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu, pemeriksaan ini tidak memperhatikan waktu makan responden dan waktu makan setelah berpuasa. Dalam penelitian tersebut bahwa ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah sewaktu. Pemilihan waktu pemeriksaan yang tidak menentu dapat menjadi faktor asupan makan pada responden, ketika pemeriksaan dilakukan dengan posisi responden setelah habis makan maka akan banyak dijumpai responden dengan kadar glukosa darah yang tinggi. Konsumsi makan yang tidak tepat seperti porsi atau variasi dalam pemilihan bahan makanan dan sering minuman yang manis pada saat makan akan menimbulkan kadar glukosa darah sewaktu menjadi tinggi. Dalam penelitian Elvera (2019) dijelaskan bahwa sebagian besar responden masih belum membatasi makanan yang tidak diperbolehkan oleh

penderita diabetes mellitus tipe 2, yaitu makanan yang mengandung bahan makanan indeks glikemik yang tinggi seperti gula, madu, sirup, dan kentang, sehingga semakin tinggi asupan karbohidrat maka akan semakin tinggi kadar glukosa didalam darah. Hal serupa tidak sejalan dengan penelitian jurnal pendukung oleh Rita Kurniasari (2014) bahwa tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah sewaktu, faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi karena pemberian makanan dari pihak rumah sakit sudah dibatasi untuk asupan karbohidrat sehingga responden tidak mengalami kelebihan untuk asupan karbohidrat.

Jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan utama dan selingan biasanya lebih banyak yang mengandung sumber dari karbohidrat sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dan sekresi insulin. Mekanisme hubungannya terjadi dari pemecahan dan penyerapan dalam bentuk monosakarida, terutama glukosa, sehingga penyerapan tersebut dapat menimbulkan peningkatan kadar glukosa dan resistensi insulin.

Didalam penelitian diatas membahas mengenai asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah sewaktu, masing-masing memiliki kekuatan hubungan. Apabila tidak ada hubungan hal tersebut sudah dilakukan pencegahan atau penanganan dengan faktor yang membantu agar kadar glukosa darah dapat terkendali.

Dalam penelitian hubungan tingkat konsumsi asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa dalam penelitian Fauzi (2012) membahas mengenai hubungan asupan dari dua metode pengukuran tingkat konsumsi yaitu *food recall* dan *semi quantitative-FFQ* akan tetapi dari dua metode tersebut disimpulkan tidak ada hubungan antara tingkat konsumsi asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah hal disebabkan dari responden memiliki tingkat konsumsi asupan yang tinggi akan tetapi untuk kenaikan kadar glukosa darah tidak ditunjukkan akibat peningkatan konsumsi yang biasa dikonsumsi oleh responden, sehingga ada faktor lain yang menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah. Penelitian Amelya (2017) juga

membahas mengenai hubungan tingkat konsumsi karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa dan memiliki hasil tidak ada hubungan diantara keduanya. Faktor yang mempengaruhi penelitian tersebut adalah salah satunya usia. Ada pertumbuhan usia yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan fisiologis seseorang, khususnya setelah usia 40 tahun keatas sehingga penurunan tersebut dapat beresiko pada penurunan fungsi endokrin pancreas untuk memproduksi insulin. Kedua penelitian diatas tidak sejalan dengan penelitian Aprilia (2014) bahwa ada hubungan antara asupan konsumsi karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa, dalam penelitian ini disimpulkan bahwa meningkatnya asupan karbohidrat maka akan pula meningkatkan kadar glukosa darah puasa pasien sehingga asupan karbohidrat merupakan faktor dominan yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah puasa karena asupan karbohidrat yang lebih menjadi memicu obesitas dan resistensi insulin.

Penelitian diatas membahas tingkat asupan karbohidrat, mengarah pada konsumsi karbohidrat yang dapat memicu peningkatan kadar glukosa darah, secara teori dan garis besar bahwa asupan karbohidrat yang tinggi akan menyebabkan peningkatan pada kadar glukosa darah. Pada penelitian tersebut tidak terlepas dari peran responden dalam memilih bahan makanan yang dikonsumsi, karena peningkatan kadar glukosa darah tidak selalu dilihat dari faktor peningkatan karbohidrat akan tetapi terdapat faktor lain yang menyebabkan kadar glukosa darah meningkat contohnya stress atau aktifitas fisik yang kurang.

Membahas mengenai asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah maka akan dihubungkan pula dengan Mekanisme hubungan menurut Gopper,2016 bahwa asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah didalam tubuh akan dipecah dan diserap dalam bentuk monosakarida terutama pada penyerapan glukosa yang akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan meningkatnya sekresi insulin. Sekresi insulin yang tidak cukup maka berakibatkan menjadi resisten insulin sehingga akan mengganggu dan menghambat peredaran pembuluh darah ke jaringan seluruh

tubuh yang mengakibatkan peningkatan/penumpukkan glukosa pada darah. Mekanisme diatas dapat mengarah kepada analisis penelitian diatas bahwa apabila responden memiliki tingkat asupan karbohidrat yang tinggi maka akan mengakibatkan kadar glukosa darah yang meningkat hal ini dikarenakan jumlah insulin didalam tubuh yang membantu mengedarkan glukosa ke seluruh tubuh tidak cukup. Ada beberapa faktor yang dapat mengendalikan kadar glukosa darah agar tidak mengalami peningkatan diantaranya adalah kepatuhan dalam mengkonsumsi obat, memperhatikan asupan makan yang dikonsumsi seperti memvariasi bahan makanan dan mengurangi bahan makan yang memiliki indeks glikemik yang tinggi serta menjaga pola hidup sehat dengan berolahraga.

3.2.2 Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah

Asupan serat memiliki peran dalam mengontrol kadar glukosa darah, hal ini dapat dijelaskan bahwa dengan mengkonsumsi serat sesuai kebutuhan dapat menimbulkan rasa kenyang yang dikarenakan masuknya asupan karbohidrat kompleks (serat) dapat menurunkan selara makan sehingga produksi glukosa dapat stabil.(Mahan dan Stump,2007). Dari kelima jurnal yang terpilih ada tiga jurnal yang membahas mengenai asupan serat dengan kadar glukosa darah. Lain halnya konsumsi asupan serat juga dapat memberikan efek pada peningkatan dan penurunan kadar glukosa darah, sewaktu, puasa dan 2 jam post postprandial. Mekanisme serat didalam tubuh memiliki peran penting dalam memperlambat absorpsi pada penanganan glukosa pada tubuh (Achadi 2007, *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*), sehingga mengkonsumsi makanan tinggi serat dapat mengontrol glukosa darah dan mengurangi kebutuhan insulin dengan mempertahankan glikemik tanpa mempengaruhi sekresi fungsi.

Pembahasan pertama mengenai asupan serat dengan kadar glukosa darah dalam penelitian Elfiana (2019) menunjukkan nilai $p= 0,000$ bahwa ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa. Semakin tinggi asupan serat maka akan semakin rendah pula kadar glukosa darah puasa pada responden, pengaruh serat terhadap kadar glukosa darah

puasa adalah membantu dalam memperbaiki penanganan gula dengan cara memperlambat absorpsi karbohidrat. Menggunakan hasil survey konsumsi pangan dengan FFQ dalam metode ini, maka akan diketahui kebiasaan makan responden, sehingga dapat diketahui seluruh responden didalam penelitian tersebut memiliki asupan serat yang defisit, sehingga responden yang memiliki asupan serat yang defisit maka dengan otomatis mereka memiliki kadar glukosa darah puasa tinggi atau tidak normal. Hal ini dikarenakan responden kurang mengkonsumsi bahan makanan yang mengandung serat seperti sayur, buah-buahan, daging dll karena keterbatasan ekonomi serta pengetahuan yang kurang. Penelitian Mia Audina (2018) juga meneliti mengenai asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa dan mendapatkan nilai $p = 0,039$ bahwa ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa, dalam penelitian ini asupan serat responden dengan nilai rata-rata 9,14 gram perhari, memiliki faktor yang menyebabkan asupan serat responden mengalami defisit yaitu dengan jarang mengkonsumsi bahan makanan tinggi serat dan dalam memvariasi bahan makanan yang digunakan sehari-hari, tak hanya itu mayoritas responden pada penelitian ini bermukim disekitar pesisir pantai sehingga memiliki status ekonomi menengah kebawah sehingga responden jarang mengkonsumsi sayur atau buah yang kaya akan kandungan serat. Penelitian Olga Lieke (2019) juga membahas asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa dan memiliki arah hubungan negative dengan nilai $p \text{ value} = 0,013$ semakin tinggi kadar glukosa darah puasa maka akan semakin rendah konsumsi serat, bahwa dengan mengkonsumsi serat yang cukup sesuai kebutuhan dapat menimbulkan rasa kenyang dan serat juga mengandung kalori rendah serta kandungan indeks glikemik nya pun juga rendah sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah didalam tubuh. Tiga penelitian diatas sama dalam membahas asupan serat dengan kadar glukosa darah, faktor yang menyebabkan hal itu dapat terjadi karena kurangnya mengkonsumsi bahan makanan yang mengandung serat yang tinggi, padahal dengan mengkonsumsi serat terutama serat yang tidak larut seperti yang

terkandung didalam biji-bijian maupun sayuran dapat membantu mencegah terjadinya diabetes mellitus dengan meningkatkan kerja insulin sehingga glukosa dalam darah dapat teratur dan terkendali sehingga mengkonsumsi makanan yang tinggi serat dapat mengontrol glukosa darah dalam tubuh. Pernyataan diatas juga sejalan dengan penelitian pendukung oleh Elida Soviana dan Dia Menasari dengan judul Asupan Serat, Beban Glikemik dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melittus tipe 2 bahwa terdapat hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa, didalam penelitian ini menyatakan bahwa responden yang memiliki tingkat asupan serat rendah juga mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah sehingga menjadikan asupan serat rendah dan beban glikemik yang dihasilkan dari bahan makanan tersebut juga rendah. Didalam penelitian ini juga menyatakan bahwa responden mengaku jarang mengonsumsi bahan makanan sumber serat seperti buah dan sayur serta variasi dalam mengonsumsi bahan makanan yang kurang. Maka dapat ditarik kesimpulan dari review penelitian diatas bahwa asupan serat yang rendah yang disebabkan oleh jarang mengonsumsi makanan tinggi serat serta jarang memvariasi bahan makanan dapat meningkatkan kadar glukosa darah puasa.

Membahas asupan serat memang memberikan dampak yang besar pada penderita diabetes mellitus karena sifatnya yang memberikan rasa kenyang lebih lama pada penderita, akan tetapi dalam penelitian Fauzi (2012) menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan asupan serat pangan dengan kadar glukosa darah puasa. Penelitian ini menggunakan dua metode survey pengukuran konsumsi pangan yaitu *food recall* dan *semi quantitative-FFQ* hasil yang diperoleh responden memiliki tingkat konsumsi serat pangan yang kurang sehingga tidak dapat dilihat hubungannya dengan kadar glukosa darah, tidak hanya penelitian diatas yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara konsumsi serat dengan kadar glukosa darah. Dalam jurnal penelitian Amelya (2017) juga tidak ada hubungan antara konsumsi serat dengan kadar glukosa darah puasa dengan nilai $p \text{ value}=0,530$. Tingginya kadar glukosa darah pada seseorang

dipengaruhi oleh banyak faktor seperti antara lain genetik, obesitas, aktivitas fisik dan kerusakan organ didalam tubuh, sedangkan didalam penelitian faktor yang menyebabkan tidak adanya hubungan konsumsi serat dengan kadar glukosa darah puasa yaitu Indeks Massa Tubuh, karena adanya peningkatan jaringan lemak dalam tubuh seseorang dapat menginduksi terjadinya resistensi insulin. Penelitian diatas sejalan dengan penelitian Hifayah (2018) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah, faktor tersebut disebabkan responden yang memiliki tingkat asupan serat kurang lebih dominan memiliki kadar glukosa yang baik sehingga asupan serat tidak dapat dilihat hubungannya dengan kadar glukosa darah kemungkinan ada faktor lain yang membantu terkendalinya kadar glukosa darah responden. Hal ini tidak sejalan dengan teori pada penelitian Fitri (2014) yang menyimpulkan bahwa ada hubungan antara konsumsi serat pangan dengan kadar glukosa darah puasa, semakin tinggi tingkat konsumsi serat pangan maka akan rendah pula kadar glukosa darah puasa pada pasien penderita diabetes mellitus tipe 2. Mekanisme serat pada metabolisme glukosa berkaitan pada fungsi dan juga karakteristik dari serat. Identifikasi fungsi dan karakteristik serat mempermudah penjelasan efek fisiologis dan metabolik pada manusia. Efek fisiologis dan metabolik juga tergantung oleh konsumsi serat pasien diabetes mellitus Tipe 2. Serat larut air memiliki fungsi pada proses penyerapan cairan dan membentuk gel di dalam lambung. Gel didalam lambung membantu proses dalam memperlambat pengosongan kerja lambung dan penyerapan zat gizi. Gel juga dapat memperlambat gerak peristaltik zat gizi (glukosa) dari dinding usus halus menuju daerah penyerapan sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah.

Mekanisme tersebut sudah dibuktikan dengan penelitian jurnal diatas bagaimana kerja serat didalam tubuh dengan pengaruh kepada kadar glukosa darah, dapat ditarik kesimpulan bahwa mengkonsumsi asupan serat dapat membantu mencegah terjadi penyakit diabetes mellitus dengan meningkatkan kerja insulin dalam mengatur glukosa darah dalam tubuh.

Namun tetap diperhatikan faktor apa saja yang dapat menyebabkan kadar glukosa darah mengalami peningkatan karena tidak hanya asupan serat yang menyebabkan kadar glukosa darah mengalami peningkatan, memang benar mengkonsumsi serat yang tinggi dapat memperbaiki glukosa darah 2 jam *post prandial* dan glukosa darah puasa akan tetapi dipenelitian jurnal ketiga bahwa seseorang yang memiliki asupan serat kurang belum tentu memiliki kadar glukosa darah tinggi. Tapi untuk itu perlu diperhatikan asupan serat pada penderita diabetes mellitus dengan mengkonsumsi >25 gram per hari agar dapat menurunkan kadar glukosa darah dalam tubuh.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

- 1) Pada jurnal terpilih untuk tingkat asupan karbohidrat responden memiliki tingkat asupan yang lebih (>AKG), hanya 1 jurnal dengan responden yang memiliki tingkat asupan deficit.
- 2) Pada jurnal terpilih untuk tingkat asupan serat responden memiliki tingkat asupan yang defisit.
- 3) Pada jurnal terpilih untuk kadar glukosa darah rata-rata seluruh responden memiliki kadar glukosa tidak terkontrol (tinggi) untuk kadar glukosa darah puasa maupun sewaktu.
- 4) Pada jurnal terpilih terdapat 3 jurnal menyatakan ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa dan sewaktu, sedangkan 2 jurnal menyatakan tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa. Hubungan didalam penelitian memiliki faktor yang dapat mempengaruhi asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa dan sewaktu.
- 5) Pada jurnal terpilih terdapat 3 jurnal menyatakan ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa, sedangkan 2 jurnal menyatakan tidak ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa. Dalam penelitian memiliki faktor yang mempengaruhi antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa.

4.2 Saran

- 1) Untuk penderita diabetes mellitus lebih memperhatikan asupan karbohidrat dan asupan serat yang dikonsumsi serta mengatur pola makannya.
- 2) Dalam membantu pencegahan penyakit diabetes mellitus disarankan untuk penderita/pasien melakukan diet rendah karbohidrat.
- 3) Untuk penderita diabetes mellitus lebih memperhatikan dalam pemilihan waktu makan dan pemilihan bahan makan saat sebelum melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah agar dapat membantu kadar terkendali.
- 4) Penderita Diabetes Mellitus disarankan untuk melakukan aktivitas dengan berolahraga serta tidak mengalami stress.
- 5) Uraian pada penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pemberian konseling pasien diabetes mellitus karena terdapat beberapa faktor yang berhubungan antara asupan makan dengan kadar glukosa darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Achadi 2007, *Gizi dan Kesehatan Masyarakat* , PT.Raja Grafindo, Jakarta
- Amanda, E., dan S. Bening 2019, ‘ Hubungan Asupan Zink, Magnesium dan Serat dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Temanggung’, *Jurnal Gizi*, Vol.8, No.2, hh.87-94
- American Diabetes Association 2010, ‘Diagnosis and Clasification of Diabetes’, *Diabetes Care* 1, Vol.27
- Arolyumna, A. dan S. Mintarsih 2015, ‘Hubungan Pola Makan dan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah Peserta Prolanis di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang’, *Jurnal Riset Gizi*, Vol.3, No.1
- Audiana, M., T. Maigoda, dan T. Wahyu 2018, ‘ Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Serat Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita DM Tipe 2’, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, Vol.6, No.1, hh.72-81
- Amanina,A 2015, ‘Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat dengan Kejadian Diabetes Mellitus tipe di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari’,*Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta

- Azrimaidatiza 2011, 'Asupan Zat Gizi dan Penyakit Diabetes Mellitus', *Jurnal Kesehatan*, Vol.6, No.1
- Barasi, Mary E 2007, *At a Glance Ilmu Gizi*, Erlangga, Jakarta
- Bintanah, S., dan E.Handarsari 2012, 'Asupan Serat dengan Kadar Gula Darah, Kadar Kolesterol Total dan Status Gizi pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Roemani Semarang', *Jurnal Unimus*
- Basu,A., A.C.Alman, dan J.K.Snell-Bergoen 2019. 'Dietary Fiber Intake and Glycemic Control Coronary Artery Calcification in Type 1 Diabetes Study', *Nutrition Journal*
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah 2014, *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2013*, Dinas Kesehatan Jawa Tengah, Semarang
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah 2019, *Profil Kesehatan Provinsi JawaTengah tahun 2018*, Dinas Kesehatan Jawa Tengah, Semarang
- Dinas Kesehatan Kota Surakarta 2014, *Profil Kesehatan Kota Surakarta tahun 2013*, Dinas Kesehatan Kota Surakarta, Surakarta
- Fatimah ,R 2015, 'Diabetes Mellitus Tipe 2', *Journal Majority*, Vol.4, No.5, hh.93-101
- Fitri, R., dan Y.Wirawanni 2014, 'Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Konsumsi Total Energi, Konsumsi Serat, Beban Glikemik dan Latihan Jasmani dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2', *Journal of Nutrition and Health*, Vol.2, No.3
- Gropper S.S.,Smith L.J.,Groff L.J 2009, *Advanced Nutrition and Human Metabolism 5th Edition*, Wadsworth, Amerika Serikat
- Hifayah, S.Maryanto, dan G.S.Pontang 2018, 'Hubungan antara Konsumsi Minuman Berpemanis dan Asupan Serat dengan Kadar Gula Dara pada Dewasa usia 30-50 tahun di Desa Nyatnyono, Kec.Ungaran Barat, Kab.Semarang', *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, Vol.10, No.24
- Inggrid, S 2015, 'Hubungan Sikap dan Asupan Karbohidrat terhadap Kadar Glukosa Darah pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus tipe 2 di RSUD Dr.Moewardi', *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Irnawati, A., E.Dardjito, dan Saryono, 'Hubungan Aktivitas Fisik Mingguan, Tingkat Konsumsi Karbohidrat dan Serat dengan Kadar Gula Darah Lanjut Usia Awal dan Akhir di Posbindu Sehati', *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, Vol.1, No.1
- Juwita, E., Susilowati, N.E.Mauliku, dan D.K.Nugrahaeni, 'Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Prolanis Puskesmas Kecamatan Cimahi Tengah', *Journal of Nutrition College*, Vol.9, No.2, hh.87-93

- Kurniasari, Rita 2014, 'Hubungan Asupan Karbohidrat, Lemak, dan Serat dengan Kadar Glukosa dan Trigliserida Darah pada Pasien DM-tipe II Rawat Inap di RSUP H.Adam Malik Medan', *Jurnal LPPM 'Wahana Inovasi'*, Vol.3, No.2
- Lestari, W., S.Wahyuningsih, dan D.Puspaningtyas 2018, 'Asupan Zat Gizi dan Kadar Glukosa Darah pada Vegetarian di Narayana Smrti Yogyakarta', *Ilmu Gizi Indonesia*, Vol.2, No.1, hh.49-58
- Listiana, N.,I. Mulyasari, dan M.Paundrianagari 2015, 'Hubungan Asupan Karbohidrat Sederhana dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Wanita Usia 45-55 Tahun di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang', *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, Vol.7, No.13. hh.129-137
- Li-li Wanng., Q.Wong, Y.Hang, etc 2018, 'The Effect of Low-Carbohydrate Diet on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus', *Journal Nutritents*, Vol.10, No.661
- Mahan K, Escott S. Krause's 2007, 'Food & Nutrition Therapy. 12th ed', *Elsevier* p. 49-138.
- Mayawati, H., F. Isnaeni 2017, 'Hubungan Asupan Makanan Indeks Glikemik Tinggi pada Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Karanganyar', *Jurnal Kesehatan*, Vol.10, No.1.
- Muliani, U 2013, 'Asupan Zat-Zat Gizi dan Kadar Gula Darah Penderita DM-Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Dr.H Abdul', *Jurnal Kesehatan*, Vol.6, No.2
- Parunutu,D., N.N.Legi., I.M.Djendra, dan G.Kaligis 2019, 'Asupan Serat dan Magnesium dengan Kadar Glukosa Darah pada Diabetes Mellitus tipe II' *Jurnal Gizido*, Vol.10, No.2
- Putra, F., T. Mahmudiono 2012, 'Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Lemak, dan Dietary Fiber Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2', *Media Gizi Indonesia*, Vol.2, No.9, hh.1528-1538
- Rahmawati, P, S.N.Mintarsih, dan D.Priyatno 2013, 'Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Diabetes Mellitus, Tingkat Asupan Karbohidrat dan Tingkat Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Postprandial pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan RSUP Dr.Kariadi Semarang', *Jurnal Riset Gizi*, Vol.1, No.1, hh.13-18
- Rijanti, dan R.D.Annisa 2017, 'Fiber Intake and Physical Exercise Contributed to Blood Glucose Level in Outpatients with Type 2 Diabetes Mellitus', *Journal of Nutrition and Dietetics*, Vol.5, No.2, hh.66-76

- Sandra, R dan M. Isnawati 2015, 'Asupan Energi, Asupan Karbohidrat dan Kadar Glukosa Darah Pasien Rawat Inap Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Kota Salatiga', *Jurnal Riset Gizi*, Vol.3, No.1, hh.26
- Siahaan, G., T.Nainggian, dan I. Lestrina 2015. 'Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Trigliserida dan Kadar Glukosa Darah pada Vegetarian', *Indonesian Journal of Human Nutrition*, Vol.2, No.1, hh.48-59
- Soviana, E, dan D. Maenasari 2019, 'Asupan Serat, Beban Glikemik dan Kadar Glukosa Darah pada Diabetes Mellitus tipe 2', *Jurnal Kesehatan*, Vol.12, No.1
- Susanti, dan D.N.Bistara 2018, 'Hubungan Pola Makan dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus', *Jurnal Kesehatan Vokasional*, Vol.3, No.1
- Werdani, A., dan Triyanti 2014, 'Asupan Karbohidrat sebagai Faktor Dominan yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Vol.9, No.1
- Yuniati, R., S.F.Pradigdo., dan M.Z.Rahfiludin 2017, 'Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Lemak, dan Serat dengan Kadar Glukosa Darah pada Lanjut Usia Wanita', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol.5, No.4
- Zuuren,E., Z.Fedorowics., T.Kuijpers., dan H.Pijl 2018, 'Effects of low-carbohydrate- compared with low-fat-diet interventions on metabolic control in people with type 2 diabetes: a systematic review including GRADE assessments', *American Journal Clinical Nutrition*, Vol.108, hh.300-331