



## PERBANDINGAN PENINGKATAN KADAR GULA DARAH SEBELUM DAN SETELAH PEMBERIAN GULA PUTIH, GULA AREN, DAN MADU PADA MAHASISWA TLM DI STIKes SANTA ELISABETH MEDAN TAHUN 2023

Paska R. Situmorang<sup>1</sup>, Besterria Zalukhu<sup>2\*</sup>, David Sumanto Napitupulu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Laboratorium Medik, STIKes Santa Elisabeth Medan, Sumatera Utara, Indonesia  
e-Mail : besterzalukhu93@gmail.com

### Abstract

*Glucose is the most important carbohydrate because almost all carbohydrates in food are converted to glucose for metabolism. White sugar, palm sugar and honey have different glycemic index values so that there is an increase in blood sugar levels with every intake of these three sugars. Several factors can affect the increase in blood glucose levels including age, hormones, insulin, emotions, psychological state, variety and amount of food consumed and physical activity performed. The purpose of this study was to determine the comparison of increased blood sugar levels before and after 30 minutes of administration of white sugar, palm sugar, and honey to TLM students at STIKes Santa Elisabeth Medan in 2023. The method used was an experiment with a one group pretest-posttest design. Total population of 38 people using total sampling technique. Data analysis using Independent sample T-test. The results of the bivariate analysis showed a p value of 0.000 so it could be concluded that there was a comparison of increased blood sugar levels before and after administration of white sugar, palm sugar, and honey to TLM students at STIKes Santa Elisabeth Medan in 2023.*

**Keywords:** blood sugar levels, honey, palm sugar, white sugar.

### Abstrak

Glukosa merupakan karbohidrat terpenting karena hampir semua karbohidrat dalam makanan diubah menjadi glukosa untuk metabolisme. Gula putih, gula aren, dan madu memiliki indeks glikemik yang berbeda-beda sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah. Kadar gula darah yang tinggi disebabkan oleh kandungan karbohidrat yang memiliki nilai indeks glikemik yang tinggi. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan kadar gula darah diantaranya yaitu usia, diet, riwayat genetik, emosi, keadaan psikologis, variasi dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan. Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan kadar gula darah sebelum dan setelah 30 menit pemberian gula putih, gula aren, dan madu pada mahasiswa TLM di STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2023. Metode yang digunakan adalah Eksperimen dengan desain one group pretest-posttest. Jumlah populasi sebanyak 38 orang dengan menggunakan teknik total sampling. Analisis data menggunakan Independen sampel T-test. Hasil analisis bivariat menunjukkan nilai p 0,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan peningkatan kadar gula darah sebelum dan setelah pemberian gula putih, gula aren, dan madu pada mahasiswa TLM di STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2023.

**Kata Kunci :** Gula Putih, Gula Aren, Kadar Gula Darah, Madu.

## PENDAHULUAN

Glukosa merupakan karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga utama didalam tubuh. Gula dan madu adalah salah satu pemanis yang digunakan didalam makanan maupun minuman. Karbohidrat yang memiliki nilai indeks glikemik rendah menyebabkan sedikit dari peningkatan kadar gula darah, sedangkan karbohidrat dengan nilai indeks glikemik tinggi akan menyebabkan peningkatan glukosa darah yang tinggi. Komponen gula itu sendiri mengandung sukrosa yang merupakan anggota disakarida. Perempuan sebaiknya tidak mengkonsumsi gula lebih dari 25 gr perhari, dan laki - laki tidak mengonsumsi lebih dari 37,5 gr perhari. Konsumsi gula berlebih, baik dari makanan atau minuman memiliki resiko tinggi menyebabkan masalah kesehatan masyarakat seperti obesitas dan diabetes melitus. Keseimbangan untuk mengontrol jumlah karbohidrat yang kita konsumsi sangat diperlukan agar sesuai dengan energi yang dikeluarkan oleh tubuh. (Novrian, 2019).

Peningkatan kadar glukosa darah dapat menyebabkan hiperglikemia sebagai akibat mengonsumsi karbohidrat atau glukosa yang berlebihan. Rasa haus yang meningkat, sakit kepala, sulit berkonsentrasi, dan gangguan penglihatan adalah beberapa gejala awal hiperglikemia. Kurangnya konsumsi karbohidrat atau glukosa dapat menyebabkan kadar glukosa rendah atau hipoglikemia (Rahmi Aginta Ulfah, 2020). Kadar glukosa darah dikatakan hipoglikemia dan hiperglikemia juga dapat terjadi karena dipengaruhi oleh gaya hidup yang sehat (Napitupulu, 2022).

Pada 100 g gula pasir memiliki energi sebanyak 364 kalori dan karbohidrat sebanyak 94 g sedangkan dalam 100 g gula aren memiliki energi 368 kalori dan 95 g karbohidrat. Gula pasir memiliki indeks glikemik sebesar 58, lebih besar dibandingkan dengan gula aren yang memiliki indeks glikemik sebesar 35. (Aprilia & Suryana, 2022). Madu juga memiliki nilai indeks glikemik sebesar 25 yang rendah dalam mengontrol kadar gula darah karena didalam kandungan madu terdiri atas fruktosa.

Penelitian yang dilakukan Rahmi Aginta Ulfah, (2019) tentang

perbandingan peningkatan kadar glukosa darah antara madu hutan dan gula pasir pada menit ke -30 terhadap dewasa sehat yang berpuasa selama 8 jam menyatakan terdapat pengaruh madu yang memiliki indeks glikemik rendah dan gula pasir yang memiliki indeks glikemik tinggi terhadap kadar glukosa darah pada menit ke-30. Hal ini dikarenakan setelah makan kadar glukosa plasma naik pada menit ke-30 sampai menit ke-60 dan mengalami penurunan yang cepat 2 jam setelah makan ke kadar gula darah normal yaitu 120 md/dl. Hal ini dikarenakan pangan dengan indeks glikemik rendah dicerna dengan lambat sehingga disimpan juga lambat.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Vrian & Hajar, (2020) tentang perbandingan peningkatan kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah pemberian madu hutan dan gula pasir dinyatakan bahwa terjadi peningkatan kadar glukosa darah setelah pemberian madu dan gula putih dengan nilai  $p (>0,05)$  yang artinya ditemukan perbedaan yang bermakna antara peningkatan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian madu dan gula putih. Penelitian juga yang dilakukan Mufti, (2015) Didapat bahwa peningkatan kadar glukosa darah yang diakibatkan oleh pemberian madu lebih besar, dibandingkan pemberian gula putih, dan gula merah. (Mufti et al., 2015)

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk meneliti tentang perbandingan peningkatan kadar gula darah sebelum dan setelah pemberian gula putih, gula aren, dan madu pada mahasiswa TLM di STIKes Santa Elisabeth Medan. Selain itu, pemilihan mahasiswa TLM merupakan kelompok usia muda sebagai subyek karena kelompok usia muda yang berisiko rendah terhadap toleransi glukosa dan diabetes mellitus dan aktifitas harian yang tidak jauh berbeda.

## BAHAN DAN METODE

Adapun alat yang digunakan pada pemeriksaan kadar gula darah adalah *Glucose meter EasyTouch*, strip gula dan lancet. Kemudian alat yang digunakan dalam memberi perlakuan yaitu timbangan digital, gelas ukur, botol plastik, dan sendok. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah

darah kapiler, gula putih, gula aren, madu, dan air.

#### **Metode Pemeriksaan kadar gula darah**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain one group pretest-posttest, desain penelitian ini bertujuan memberi tes awal (pretest) sebelum diberikan perlakuan, dan setelah diberikan perlakuan barulah memberikan tes akhir (posttest).

Teknik sampling yang digunakan dengan menggunakan alat *Glucose meter EasyTouch*. Intervensi dalam penelitian ini dengan pemberian gula putih, gula aren, dan madu sebanyak 50 g kepada responden. Sebelum pemberian gula putih, gula aren, dan madu dilakukan terlebih dahulu diperiksa kadar gula darah pada mahasiswa TLM. Setelah pemberian gula putih, gula aren, dan madu dilakukan kembali pemeriksaan kadar gula darah pada menit ke-30. Kemudian menilai hasil perbedaan peningkatan kadar gula darah setelah pemberian gula putih, gula aren, dan madu.

#### **Cara kerja**

Pada tahap pemeriksaan ini pertama letakkan strip kedalam glucometer, lalu bersihkan bagian jari yang akan ditusuk dengan kapas alkohol, kemudian gunakan jarum lancet untuk menusuk jari. Tekanlah bagian dasar jari untuk mengalirkan darah ke atas strip tes glukosa. Kemudian ditunggu pada layar, akan muncul angka digital (menyatakan dalam satuan mg/dL) yang menunjukkan kadar glukosa darah. Catat dan lakukan pendokumentasian hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari sampel yang diperiksa.

## **HASIL**

Hasil penelitian ini dianalisis menggunakan metode analisis univariat dengan cara komputerasi menggunakan SPSS for Windows versi 26.0. Setiap variabel dalam penelitian ini akan dianalisis secara univariat yang akan menunjukkan hasil frekuensi, persentase, intervensi, jumlah sampel, rerata (mg/dL), Std. Deviasi, Std.Error Mean, Uji Homogenitas, dan Uji T untuk masing-masing variabel. Variabel yang akan dianalisis secara univariat adalah Jenis Kelamin, Berat Badan, Tinggi Badan, Pra dan Pasca Kadar Gula Darah

pada Gula Putih, Gula Aren, dan Madu. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria adalah 38 orang. Rekapitalisasi hasil penelitian ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1.** Karakteristik penelitian berdasarkan jenis kelamin, berat badan, tinggi badan.

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	9	23,7
Perempuan	29	76,3
<b>Berat Badan</b>		
>50 kg	26	68,4
< 50 kg	12	31,6
<b>Tinggi Badan</b>		
145-160 cm	31	81,6
161-175 cm	7	18,4
<b>IMT</b>		
Normoweight	38	100
Underweight	0	0
Obesitas	0	0

Berdasarkan tabel 1 responden paling banyak berjenis kelamin perempuan sebanyak 29 orang (76,3%). Berdasarkan berat badan >50 kg berjumlah 26 orang (68,4%) dan <50 kg sebanyak 12 orang (31,6%). Berdasarkan tinggi badan paling banyak dalam kategori 145-160 cm sebanyak 31 orang (81,6%) dan kategori 161-175 cm sebanyak 7 orang (18,4%). Berdasarkan IMT semua responden dalam kategori normoweight 38 orang (100%).

**Tabel 2.** Nilai Rata-rata Kadar Gula darah Sebelum dan Setelah Pemberian gula putih

Intervensi	Jumlah sampel	Mean (mg/dL)	Std. Deviasi	Std.Error Mean
KGD Pre	38	85.02	9.61	1,55
KGD Post	38	121.97	10.29	1,67

Berdasarkan tabel 2 Diketahui nilai rata-rata kadar gula darah sebelum pemberian gula putih yaitu 85,02 mg/dL dengan standar deviasi 9,61 dan Std. error mean 1,55. Nilai rata rata setelah pemberian gula putih 121.97 mg/dL dengan sandar deviasi 10.92. dan Std. error mean 1,67.

**Tabel 3.** Data Statistika Uji Homogenitas, Uji T Gula Putih, dan kenaikan kadar gula darah

Intervensi	Uji Homogenitas	Uji T	Kenaikan kadar gula darah (mg/dL)
Pre-Post gula putih	0,776	0,000	36,95

Berdasarkan tabel 5.3 Dapat diketahui bahwa uji homogenitas pada pre dan post gula putih yaitu 0,776 yang artinya data sudah homogen. Kemudian dapat dilihat nilai Uji T pada pre dan post gula putih yaitu 0,000 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan, dan kenaikan kadar gula darah pada pemberian gula putih yaitu 36,95 mg/dL.

**Tabel 4.** Nilai Rata-rata Kadar Gula darah Sebelum dan Setelah Pemberian gula aren

Intervensi	Jumlah sampel	Mean (mg/dL)	Std. Deviasi	Std.Error Mean
KGD Pre	38	87.76	7.17	1,16
KGD Post	38	105.36	8.36	1,35

Berdasarkan tabel 5.4 Diketahui nilai rata-rata kadar gula darah sebelum pemberian gula aren yaitu 87.76 mg/dL dengan standar deviasi 7.17 dan Std. error mean 1,16. Nilai rata rata setelah pemberian gula aren 105.36 mg/dL dengan sandar deviasi 8.36 dan Std.error mean 1,35.

**Tabel 5.** Data Statistika Uji Homogenitas, Uji T Gula Aren, dan Kenaikan kadar gula darah

Intervensi	Uji Homogenitas	Uji T	Kenaikan kadar gula darah (mg/dL)
Pre-Post gula aren	0,443	0,000	17,6

Berdasarkan tabel 5.5 Dapat diketahui bahwa uji homogenitas pada pre dan post gula aren yaitu 0,443 yang artinya data sudah homogen. Kemudian dapat dilihat nilai Uji T pada pre dan post gula aren yaitu 0,000 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan, dan kenaikan kadar gula darah pada pemberian gula aren yaitu 17,6 mg/dL.

**Tabel 6.** Nilai Rata-rata Kadar Gula darah Sebelum dan Setelah Pemberian madu

Intervensi	Jumlah sampel	Mean (mg/dL)	Std. Deviasi	Std.Error Mean
KGD Pre	38	84,73	5,07	0,82
KGD Post	38	119,78	4,00	0,65

Berdasarkan table 6 Diketahui nilai rata-rata kadar gula darah sebelum pemberian madu yaitu 84,73 mg/dL dengan standar deviasi 5,07 dan Std. error mean 0,82. Nilai rata rata setelah pemberian madu 122,92 mg/dL dengan sandar deviasi 4,00 dan Std. error mean 0,65.

**Tabel 7.** Data Statistika Uji Homogenitas, Uji T Madu, dan kenaikan kadar gula darah

Intervensi	Uji Homogenitas	Uji T	Kenaikan kadar gula darah (mg/dL)
Pre-Post madu	0,156	0,000	35,05

Berdasarkan tabel 5.7 Dapat diketahui bahwa uji homogenitas pada pre dan post madu yaitu 0,156 yang artinya data sudah homogen. Kemudian dapat dilihat nilai Uji T pada pre dan post madu yaitu 0,000 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan, dan kenaikan kadar gula darah pada pemberian madu yaitu 35.05 mg/dL.

## DISKUSI

Hasil penelitian ini yang dilakukan pada 38 mahasiswa TLM STIKes Santa Elisabeth Medan dinyatakan bahwa terjadi peningkatan kadar glukosa darah setelah pemberian gula putih, gula aren, dan madu yang artinya ditemukan perbedaan yang bermakna antara peningkatan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian gula putih, gula aren, dan madu. Analisis hasil kadar gula darah sebelum pemberian gula putih diperoleh nilai rata-rata 85,02 (mg/dL) dengan standar deviasi 9,61. Dan peningkatan kadar gula darah setelah 30 menit pemberian gula putih diperoleh nilai rata-rata 121,97 (mg/dL) dengan standar deviasi 10,29. Pada hasil uji homogenitas pre dan post gula putih yaitu 0,776 yang artinya data sudah homogen dan nilai Uji T pada pre dan post gula putih yaitu 0,000 dengan kenaikan kadar gula darah 36.95 mg/dL yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan setelah makan kadar glukosa plasma naik pada menit ke-30 sampai menit ke-60 dan mengalami penurunan yang cepat 2 jam setelah makan kadar glukosa darah normal yaitu 120 mg/dL. Hal ini disebabkan pangan dengan indeks glikemik rendah dicerna dengan lambat sehingga disimpan juga lambat. Glukosa ekstra akan tetap tersedia karena glikogen disimpan secara perlahan-lahan. Konsumsi gula putih merupakan golongan disakarida mengandung karbohidrat dengan indeks glikemik yang tinggi sehingga meningkatkan kadar gula darah dengan cepat. Setelah pencernaan makanan yang mengandung banyak glukosa, secara normal kadar glukosa darah akan meningkat. (Wahyuni, 2018).

Analisis hasil kadar gula darah sebelum pemberian gula aren yaitu dengan nilai mean 87.76 (mg/dL) dengan standar deviasi 7.17. Hasil peningkatan kadar gula darah setelah 30 menit pemberian gula aren yaitu dengan nilai mean 105.36 (mg/dL) dengan standar deviasi 8.36. Pada hasil uji homogenitas pre dan post gula aren yaitu 0,443 yang artinya data sudah homogen dan nilai Uji T pada pre dan post gula aren yaitu 0,000 dengan kenaikan kadar gula darah 17.6 mg/dL yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan.

Bila dibandingkan dengan peningkatan gula putih, gula aren sedikit lebih rendah hal disebabkan karena gula aren memiliki indek glikemik yang rendah dibandingkan dengan indeks glikemik gula putih. Sehingga gula aren lebih aman dikonsumsi dan tidak menyebabkan lonjakan yang signifikan, karena gula tidak secara langsung memecah glukosa dalam darah, namun melepaskan energi secara perlahan sehingga tidak akan terjadi kenaikan atau penurunan kadar gula secara serta tiba-tiba. Indeks glikemik (*Glikemix Index*) adalah skala atau angka yang diberikan pada makanan tertentu berdasarkan seberapa besar makanan tersebut meningkatkan kadar gula darah.

Analisis hasil kadar gula darah sebelum pemberian madu yaitu dengan nilai mean 84,73 (mg/dL) dengan standar deviasi 5,07. Hasil kadar gula darah setelah pemberian madu yaitu dengan nilai mean 119,78 (mg/dL) dengan standar deviasi 4,00. Pada hasil uji homogenitas pre dan post madu yaitu 0,156 yang artinya data sudah homogen dan nilai Uji T pada pre dan post madu yaitu 0,000 dengan kenaikan kadar gula darah 35.05 mg/dL yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan.

Bila dibandingkan dengan peningkatan gula aren, madu sedikit lebih meningkat hal ini disebabkan kandungan madu dapat membantu regulasi dari kadar gula darah, diantaranya adalah kandungan monosakarida dan oligosakarida. Hal ini disebabkan glukosa berasal dari makanan yang dikonsumsi dan juga dibuat di hati dan otot. Kadar glukosa yang meningkat selepas makan akan meningkatkan kadar sekresi insulin dan menstimulasi hati untuk menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen sehingga sel (terutama di hati dan otot) dapat mengalami saturasi dengan glikogen, kelebihan glukosa seterusnya akan disimpan dalam bentuk lemak. Pankreas menurunkan sekresi insulinnya bila kadar gula darah menurun, dan akan meningkatkan sekresi glukagon. Hati dan otot akan berespon terhadap sinyal hormon ini. Maka degradasi simpanan glikogen dan melepaskan glukosa ke dalam aliran darah agar kadar glukosa darah dapat dipertahankan dengan dalam batas normal.

---

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan peningkatan kadar gula darah sebelum dan setelah pemberian gula putih, gula aren, dan madu pada mahasiswa TLM diSTIKes Santa Elisabeth Medan, bahwa ketiga jenis asupan gula yang berbeda dapat meningkatkan kadar gula darah secara signifikan sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah sebelum pemberian gula putih 85,02 mg/dL setelah 30 menit pemberian gula putih 121,97 mg/dL, pada peningkatan kadar gula darah sebelum pemberian gula aren yaitu 87,76 mg/dL setelah 30 menit pemberian gula aren yaitu 105,36 mg/dL dan peningkatan kadar gula darah sebelum pemberian madu yaitu 84,73 mg/dL setelah 30 menit pemberian madu yaitu 119,78 mg/dL.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang telah mendukung saya melakukan penelitian ini.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Didalam melakukan penelitian tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian yang telah dilakukan.

## REFRENSI

- Aprilia, A. W. L., & Suryana, A. L. (2022). Perbedaan Pemberian Larutan Gula Pasir Dan Gula Aren Terhadap Kadar Trigliserida Pada Tikus Wistar Jantan ( *Rattus norvegicus* ). *Harena: Jurnal Gizi*, 2(3), 125-132.
- Ayunita, D., Nurmala, N., & Diponegoro, U. (2018). *Modul Uji Validitas dan Reliabilitas*. October.
- Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., Sukmana, D. J., & Mada, U. G. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue April).
- Bhakti Wiyata. (2016). *Pedoman Etik Penelitian*. Institut Ilmu Kesehatan

- Bhakti Wiyata Kediri*, 1-49.
- Djakani, H., Masinem, T., & Mewo, Y. M. . (2013). Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Pada Laki- Laki Usia 40-59 Tahun. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1).
- Egziabher, T. B. G., & Edwards, S. (2013). *Africa's Potential for the Ecological Intensification of Agriculture*, 53(9).
- Fitriati, N., Hernawan, A. D., & Trisnawati, E. (2017). Perilaku Konsumsi Minuman Ringan (Softdrink) dan pH Saliva Dengan Kejadian Karies Gigi. *Unnes Journal of Public Health*, 6(2), 113-122.
- Hariyatmi, Cahyani, N. T., & Pridayanti, Y. (2015). Pengaruh Minuman Kemasan Gelas Terhadap Kadar Ureum Darah Mencit ( *Mus musculus* ) galur Swiss Webster. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015, 899- 905.
- Hartatik, R., Syolihan, D., Putri, R., Prodi, M., Keperawatan, S., Kusuma, U., Surakarta, H., Pengajar, D., Kusuma, U., Surakarta, H., Prosedur, S. O., Darah, K. G., & Wudhu, T. (2021). Prog Studi Keperawatan Prog Sarjana Universitas Kusuma Husada Surakarta Pengaruh Terapi Wudhu Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Nursing Study Prog of Undergraduate Progs Faculty of Health Science. 43, 1-9.
- Heryani, H. (2016). Keutamaan Gula Aren dan Strategi Pengembangan Produk. In *Lambung Mangkurat University Press*.
- Hidayat, F. M. T. (2015). Perbandingan Peningkatan Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Madu, Gula Putih, Dan Gula Merah Pada Orang Dewasa Muda Yang Berpuasa.
- Ilmiah, K. T., Glukosa, G., Pada, D., Yang, R., Minuman, M., Cup, B., Daerah, D. I., & Septiarani, M. K. (2022). *POLTEKKES KEMENKES BENGKULU TAHUN 2022 Gambaran Glukosa Darah Pada Remaja Yang Mengonsumsi Minuman Berkemasan Cup Di Daerah Pasar Kerkap Kabupaten Bengkulu Utara Tahun 2022*.
- Irawan dkk. (2018). Glukosa & Metabolisme Energi. *Sport Science Brief*, 1(6), 6
- Masturoh, I., & T, N. A. (2018). *Metodologi Penelitian (Vol. 59)*.
- Mayssara A. Abo Hassanin Supervised, A. (2018). Metabolisme Glukosa. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 5-18.
- Mufti, T., Dananjaya, R., & Yuniarti, L. (2015). Perbandingan Peningkatan Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Madu, Gula Putih, Dan Gula Merah Pada Orang Dewasa Muda Yang Berpuasa. *Prosding Pendidikan Dokter*, 69-75.
- Napitupulu, D. S. (2022). *Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Elisabeth Medan Tahun 2021*. 7(1), 97-100.
- Napitupulu dkk. (2023). *Edukasi Diabetes Mellitus Dan Pemeriksaan Kadar Gula Darah Pada Karyawan Mebel Di Pusat Rehabilitasi Kusta Gema Kasih Galang*.
-

- Novrian, F. (2019). *Perbandingan Peningkatan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum Dan Sesudah Pemberian Madu Hutan Dan Gula Pasir Pada Mahasiswa Angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.*
- Putra, A. L., Wowor, P. M., & Wungouw, H. I. S. (2015). Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 3(3).
- Rahmi Aginta Ulfah, S. H. (2020). Perbandingan Peningkatan Kadar Glukosa Darah antara Madu Hutan dan Gula Pasir Pada Menit Ke -30 terhadap Dewasa Sehat yang Berpuasa selama 8 jam. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 4(4), 16-20.
- Reischa, D. O. (2020). Karya Tulis Ilmiah Literatur Review Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Diabetes Melitus Di Rumah Sakit.
- Sari, A. S. (2016). Pengukuran Kadar Glukosa Darah Pada Remaja Yang Mengalami Obesitas Studi Di Rw 03 Dusun Candimulyo Desa Candimulyo Kecamatan Jombang Kabupaten.
- Sihombing, M. (2013). Ketersediaan Penelitian Hayati (Bioavailability) Gula Putih dan Gula Aren Sebagai Sumber Energi Pada Tikus Wistar. *Bul. Penelitian Kesehatan*, 23(4), 1-7.
- Suganda, M. A. (2017). Pengaruh Latihan Lingkaran Pinball Terhadap Ketepatan Passing Datar Dalam Permainan Sepakbola Pada Siswa Ekstrakurikuler Di Smk Yps Prabumulih. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 16(1), 57-61.
- Vrian, F., & Hajar, S. (2020). Perbandingan Peningkatan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum Dan Sesudah Pemberian Madu. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 4(4), 146-152.
- Wahyuni, M. A. D. (2018). Perbedaan Tingkat Konsumsi Karbohidrat dan Kadar Glukosa Darah Bagi Tenaga Kesehatan Dinas Pagi dan Malam di RSUD Wangaya. *Skripsi*, 6-15.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17-23.
-