

**SKRIPSI**

**UJI PERBANDINGAN INDEKS GLIKEMIK DAN  
BEBAN GLIKEMIK ANTARA *GULO PUAN*, GULA  
PASIR, DAN GULA MERAH**



**OLEH**

**UTHFI AULIA FITRIANI**

**10021281924043**

**PROGRAM STUDI GIZI**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

# **SKRIPSI**

## **UJI PERBANDINGAN INDEKS GLIKEMIK DAN BEBAN GLIKEMIK ANTARA *GULO PUAN*, GULA PASIR, DAN GULA MERAH**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)  
Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya



OLEH

UTHFI AULIA FITRIANI

10021281924043

**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**GIZI**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Skripsi, 24 Maret 2023**

**Uthfi Aulia Fitriani; Dibimbing oleh Windi Indah F.N., S.Gz., M.PH., AIFO**

**Uji Perbandingan Indeks Glikemik dan Beban Glikemik antara Gulo Puan, Gula Pasir, dan Gula Merah**

xv + 66 halaman, 19 tabel, 8 gambar, 10 lampiran

### **ABSTRAK**

Gula pasir merupakan bagian yang tidak bisa terpisahkan dari masakan sehari-hari, padahal gula pasir memiliki kandungan Indeks Glikemik (IG) yang tinggi. Sedangkan berbagai penelitian menunjukkan bahwa prinsip diet makanan IG rendah mampu menurunkan resistensi insulin pada penderita Diabetes Mellitus. Sehingga penyandang diabetes mellitus mencari alternatif gula lain yang dianggap aman bagi glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan indeks glikemik dan beban glikemik antara *gulo puan*, gula pasir dan gula merah. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bersifat eksperimental. Populasi pada penelitian ini sebanyak 15 orang yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney* dan *Microsoft Excel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan indeks glikemik makanan uji yaitu gulo puan (88,69%) dan gula merah (95,05%) Dan terdapat perbedaan indeks glikemik yang bermakna diantara gulo puan, gula pasir dan gula merah (p-value 0,000 (< 0,05)). Perbandingan beban glikemik makanan uji yaitu gulo puan (44,34%) dan gula merah (47,52%). Dan terdapat perbedaan beban glikemik yang bermakna diantara gulo puan dan gula merah (p-value 0,000 (< 0,05)). Bagi penderita diabetes mellitus, *gulo puan* bisa menjadi alternatif gula atau bahan pemanis makanan yang lebih ramah karena tidak menyebabkan fluktuasi kadar glukosa darah sehingga mampu menurunkan resistensi insulin.

Kata Kunci : Indeks Glikemik, *Gulo Puan*, Kadar Glukosa Darah  
Kepustakaan : 50 (2004 – 2022)

**NUTRITION**

**PUBLIC HEALTH FACULTY**

**SRIWIJAYA UNIVERSITY**

*Thesis, March 24, 2023*

*Uthfi Aulia Fitriani; Supervised by Windi Indah F.N., S.Gz., M.PH., AIFO*

***Comparison Test Of Glycemic Index And Glycemic Load Between Gulo Puan,  
Granulated Sugar And Brown Sugar***

*xv + 66 pages, 19 tables, 8 images, 10 attachment*

## **ABSTRACT**

*Granulated sugar is an inseparable part of daily cooking, even though granulated sugar has a high Glycemic Index (GI) content. Meanwhile, various studies have shown that the principle of a low GI diet can reduce insulin resistance in people with Diabetes Mellitus. So, people with diabetes mellitus look for other sugar alternatives that are considered safe for blood glucose. This study aims to determine the comparison of glycemic index and glycemic load between gulo puan, granulated sugar and brown sugar. This research is a quantitative research that is experimental in nature. The population in this study were 15 people selected using a purposive sampling method. Data analysis in this study used the Mann-Whitney and Microsoft Excel. The results showed that the comparison of the glycemic index of the test foods was gulo puan (88.69%) and brown sugar (95.05%) and there was a significant difference in the glycemic index between gulo puan, granulated sugar and brown sugar ( $p$ -value 0.000 ( $< 0.05$ )). Comparison of the glycemic load of the test foods, namely gulo puan (44.34%) and brown sugar (47.52%). And there is a significant difference in glycemic load between gulo ladies and brown sugar ( $p$ -value 0.000 ( $< 0.05$ )). For people with diabetes mellitus, gulo puan can be an alternative to sugar or a friendlier food sweetener because it doesn't cause fluctuations in blood glucose levels so it can reduce insulin resistance.*

*Keywords : Glycemic Index, Gulo Puan, Blood Glucose Levels*

*Literature : 50 (2004 – 2022)*

Indralaya, 27 Maret 2023

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Gizi

Pembimbing,



Indah Purnama Sari, S.KM., M.KM  
NIP. 198604252014042001

Windi Indah Fajar N., S.Gz., M.PH. AIFO  
NIP. 199206152019032026

## LEMBAR PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah etika Akademik FKM Unsri serta menjamin bebas Plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan lulus/gagal.



## HALAMAN PENGESAHAN

# UJI PERBANDINGAN INDEKS GLIKEMIK DAN BEBAN GLIKEMIK ANTARA *GULO PUAN*, GULA PASIR, DAN GULA MERAH

## SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi

Oleh:

UTHFI AULIA FITRIANI

10021281924043

Indralaya, 27 Maret 2023

Mengetahui  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



Dr. Misnanjati, S.KM., M.KM  
NIP. 197606092002122001

Pembimbing



Windi Indah Fajar N., S.Gz., M.PH. AIFO  
NIP. 199206152019032026

## HALAMAN PERSETUJUAN

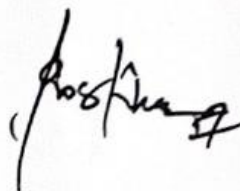
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Uji Perbandingan Indeks Glikemik dan Beban Glikemik antara *Gulo puan*, Gula Pasir, dan Gula Merah” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Maret 2023.

Indralaya, 27 Maret 2023

### Tim Penguji Skripsi

#### Ketua:

1. Dr. Rostika Flora, S. Kep., M. Kes., AIFO  
NIP. 197109271994032004



#### Anggota:

2. Fatria Harwanto, S. Kep., M. Kes.  
NIDN. 8978340022
3. Winda indah Fajar Ningsih, S. Gz., M. PH. AIFO  
NIP. 199206152019032026

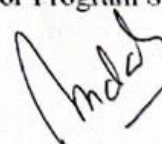


Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



Koordinator Program Studi Gizi



Indah Purnama Sari, S.KM., M.KM  
NIP. 198604252014042001

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Uthfi Aulia Fitriani  
Tempat, tanggal lahir : Palembang, 30 November 2002  
Alamat : Kompleks Taman Gandaria Permai blok B.18, 5 ulu,  
Seberang Ulu 1, Palembang  
No. HP : +62 882 743 535 67  
Email : [uthfi.aulia@gmail.com](mailto:uthfi.aulia@gmail.com)

Riwayat Pendidikan :

2005-2006	TK Kusuma Bangsa
2006-2013	SDN 95 Palembang
2013-2016	SMP IT Izzuddin Palembang
2016-2019	SMA N 1 Palembang
2019-2023	Universitas Sriwijaya Palembang

Riwayat Organisasi :

2020-sekarang	Indonesia Millennial Connect Regional Palembang
2021-2022	DPM KM FKM UNSRI
2021-2022	Character Matters Indonesia
2021-2021	Community Service Village Lecture Scheme

Riwayat Prestasi :

2022	Best Proposal on AIPGI Competitive Grant (Ini Masa Penting)
------	---



## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan ridho dan petunjuk sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada pihak-pihak berikut yang telah mendukung dan membimbing dalam proses penyusunan skripsi ini.

1. Ibu Misnaniarti, S.KM., M.KM selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Fatmalina Febry, S.KM., M.Si selaku Ketua Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan fasilitas selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Windi Indah Fajar Ningsih, S.Gz., M.PH., AIFO. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, ilmu, dan waktunya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
4. Ibu Dr. Rostika Flora, S.Kep., M.Kes., AIFO selaku dosen penguji 1 dan Bapak Fatria Harwanto, S.Kep., M.Kes selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan arahan dan masukan untuk memperbaiki skripsi ini.
5. Para dosen beserta staff civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu dan memberikan ilmu selama penulis menuntut ilmu di FKM.
6. Kedua orang tua yang luar biasa, ayah dan bunda, adik, nenek, tante dan om yang telah mendukung, memberi saran, dan mendoakan dengan sepenuh hati demi kelancaran penulisan skripsi ini.
7. Kepada yang selalu menemani dalam segala kondisi (Ramdhani Eka P, Ananda Nadia Najmah dan Hervani Pratiwi). Terimakasih atas bantuan, dukungan dan semangat serta motivasi dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman gizi angkatan 2019, terimakasih atas kebersamaannya, dukungan dan bantuan dalam penulisan skripsi ini.

9. Seluruh responden yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan informasi untuk kelancaran dalam penulisan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Hal tersebut disebabkan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis berharap saran serta kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan dari pembaca. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat. Akhir kata semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.

Indralaya, 9 Maret 2023

Penulis

## **LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universtas Sriwijaya, saya yang telah bertanda tanga dibawah ini:

Nama : Uthfi Aulia Fitriani  
NIM : 10021281924043  
Program Studi : Gizi  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“UJI PERBANDINGAN INDEKS GLIKEMIK DAN BEBAN GLIKEMIK  
ANTARA GULO PUAN, GULA PASIR, DAN GULA MERAH”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan naa saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Indralaya  
Pada tanggal : 27 maret 2023  
Yang menyatakan



Uthfi Aulia Fitriani  
NIM. 10021281924043

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN INTEGRITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum .....	4
1.3.2. Tujuan Khusus .....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1. Bagi Peneliti.....	5
1.4.2. Bagi Masyarakat .....	5
1.4.3. Bagi Institusi .....	5
1.5. Ruang Lingkup Penelitian .....	5
1.5.1. Tempat Penelitian .....	5
1.5.2. Waktu Penelitian .....	5
1.5.3. Materi Penelitian .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Kadar Glukosa Darah .....	7
2.1.1. Pengertian Kadar Glukosa Darah.....	7
2.1.2. Faktor yang mempengaruhi Kadar Glukosa Darah .....	7
2.1.3. Jenis Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah .....	9

2.1.4. Metabolisme Glukosa Darah.....	11
2.2. Indeks Glikemik .....	13
2.2.1. Cara mengukur Indeks Glikemik .....	15
2.3. Beban Glikemik.....	16
2.4. Gulo puan .....	18
2.4.1. Kandungan Zat Gizi Gulo puan .....	19
2.5. Gula Pasir .....	20
2.5.1. Kandungan Zat Gizi Gula Pasir .....	21
2.6. Gula Merah.....	21
2.6.1. Kandungan Zat Gizi Gula Merah.....	22
2.7. Kerangka Teori.....	23
2.8. Kerangka Konsep .....	24
2.9. Definisi Operasional.....	25
2.10. Hipotesis .....	27
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1. Desain Penelitian .....	28
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian .....	29
3.2.1. Kriteria Inklusi .....	29
3.2.2. Kriteria Eksklusi .....	29
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	29
3.4. Alat dan Bahan Penelitian .....	30
3.5. Jenis dan Pengumpulan Data.....	31
3.5.1. Data Primer .....	31
3.6. Alur Penelitian.....	33
3.7. Prosedur Kerja Penelitian.....	34
3.8. Analisis dan Penyajian Data.....	35
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
4.1. Analisis Univariat.....	37
4.1.1. Analisis Univariat Karakteristik Responden.....	37
4.1.2. Analisis Univariat Intervensi Gula Pasir.....	38
4.1.3. Analisis Univariat Intervensi Gulo Puan .....	40
4.1.4. Analisis Univariat Intervensi Gula Merah .....	41
4.1.5. Analisis Univariat Indeks Glikemik.....	42
4.1.6. Analisis Univariat Beban Glikemik .....	43

4.2. Analisis Bivariat .....	44
4.2.1. Perbandingan Indeks Glikemik antara Gulo Puan dan Gula Merah .....	45
4.2.2. Perbandingan Beban Glikemik antara Gulo Puan dan Gula Merah .....	45
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
5.1. Keterbatasan Penelitian .....	47
5.2. Pembahasan .....	47
5.2.1. Karakteristik Responden .....	47
5.1.1. Intervensi Gula Pasir .....	49
5.1.2. Intervensi Gulo Puan.....	50
5.1.3. Intervensi Gula Merah .....	51
5.1.4. Indeks Glikemik.....	53
5.1.5. Beban Glikemik .....	55
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
6.1. Kesimpulan.....	59
6.2. Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>.....</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Waktu Penelitian .....	6
Tabel 2.1 Kadar Glukosa Darah Orang Normal, Pre Diabetes, dan Diabetes .....	10
Tabel 2.2 Pengelompokan Makanan berdasarkan Indeks Glikemik .....	15
Tabel 2.3 Klasifikasi makanan berdasarkan nilai beban glikemik.....	17
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Susu Hewan Mamalia .....	19
Tabel 2.5 Kandungan Gizi Gulo puan.....	20
Tabel 2.6 Kandungan gizi gula pasir.....	21
Tabel 2.7 Kandungan gizi gula merah .....	22
Tabel 2.8 Definisi Operasional .....	25
Tabel 3.2 Tabel Kegiatan Intervensi .....	30
Tabel 3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	30
Tabel 3.4 Kandungan gizi makanan uji.....	34
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden .....	37
Tabel 4. 2 Total Luas Bangun Trapezoid Setiap Makanan Intervensi.....	42
Tabel 4. 3 Nilai Indeks Glikemik Pangan Uji .....	43
Tabel 4. 4 Nilai Beban Glikemik Makanan Intervensi .....	44
Tabel 4. 5 Hasil Uji Mann-Whitney Indeks Glikemik antara Gulo Puan dan Gula Merah.....	45
Tabel 4. 6 Hasil Uji Mann-Whitney Beban Glikemik antara Gulo Puan dan Gula Merah.....	45
Tabel 5. 1 Indeks Glikemik Makanan Uji .....	53
Tabel 5. 2 Beban Glikemik Makanan Intervensi .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metabolisme Glukosa Darah.....	13
Gambar 2.2 Gulo puan .....	18
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	23
Gambar 2.4 Kerangka konsep .....	24
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	33
Gambar 4. 1 Grafik Rata-rata Kadar Glukosa Darah saat Intervensi Gula Pasir ...	38
Gambar 4. 2 Grafik Rata-rata Kadar Glukosa Darah saat Intervensi Gulo Puan..	40
Gambar 4. 3 Grafik Rata-rata Kadar Glukosa Darah saat Intervensi Gula Merah	41



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Bimbingan Skripsi.....	1
Lampiran 2. Kaji Etik Penelitian.....	3
Lampiran 3. Lembar Surat Persetujuan Responden.....	4
Lampiran 4. Lembar Status Kesehatan Responden.....	7
Lampiran 5. Instrumen Penelitian.....	8
Lampiran 6. Kriteria Status Gizi Menurut Kementerian Kesehatan RI.....	9
Lampiran 7. Contoh Perhitungan Luas Area Di bawah Kurva.....	10
Lampiran 8. Analisis Data Karakteristik responden, Metode Trapezoid, Indeks Glikemik dan Beban Glikemik Makanan Intervensi.....	12
Lampiran 9. Hasil Uji Statistik.....	15
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	21

# **BAB I. PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Jumlah glukosa yang ada dalam darah disebut sebagai kadar glukosa darah. Sebagai aturan, kadar glukosa darah antara 80 dan 100 mg/dl dianggap normal. Jumlah gula dalam darah disebut glukosa darah, dan dihasilkan dari kandungan karbohidrat makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Otot dan jaringan mendapatkan energinya sebagian besar dari kadar glukosa darah (Sustraini L., 2006). Diabetes melitus merupakan salah satu dari beberapa penyakit PTM yang diakibatkan oleh kadar gula darah yang tidak menentu.

Sekitar 68% dari semua kematian di seluruh dunia setiap tahun dapat dikaitkan dengan PTM, yang menyumbang 38 juta kematian setiap tahunnya. Dengan angka 1,6 juta, diabetes melitus merupakan salah satu penyebab utama kematian yang dapat dicegah di antara PTM (Nurjana & Veridiana, 2019). Diabetes adalah penyakit kronis yang berdampak buruk pada kesehatan manusia dan kesehatan komunitasnya (Saeedi et al., 2019). Diabetes mellitus (DM) terjadi ketika pankreas berhenti memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan dengan baik (Nurjana & Veridiana, 2019). Insulin adalah hormon yang mengatur berapa banyak gula dalam darah. Hiperglikemia (gula darah tinggi) dapat terjadi jika tubuh tidak memproduksi cukup insulin (Kemenkes RI, 2014)

IDF telah melaporkan peningkatan prevalensi diabetes tahunan sejak tahun 2000. Jumlah penderita diabetes meningkat dari 285 juta pada tahun 2009 menjadi 366 juta pada tahun 2011, dan kemudian dari 382 juta pada tahun 2013 menjadi 425 juta pada tahun 2017. (Saeedi et al ., 2019). Di Provinsi Sumatera Selatan, prevalensi Diabetes Mellitus pada semua usia adalah sebesar 0.9% dan prevalensi Diabetes Mellitus pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun adalah 1.3%

(Riskestdas, 2018). Pemilihan jenis makanan dengan indeks glikemik sedang ke rendah menjadi prinsip diet yang baik pada penyandang diabetes mellitus.

Prinsip diet tepat jenis pada prinsip diet DM yaitu memilih makanan dengan kandungan indeks glikemik rendah ke sedang menyebabkan penyandang diabetes mellitus ini pada akhirnya menghindari makanan yang memiliki rasa manis yang berasal dari gula. Padahal gula merupakan bagian yang tidak bisa terpisahkan dari masakan. Salah satunya gula pasir yang memberikan rasa manis, gula ini menjadi musuh atau pantangan bagi penyandang diabetes mellitus dikarenakan gula pasir memiliki kandungan gizi berupa gula sederhana dengan indeks glikemik yang tinggi akan tetapi rendah dengan kandungan zat gizi lain. Penyandang diabetes mellitus mencari alternatif jenis gula lain yang dianggap aman bagi glukosa darah, seperti gula alternatif.

Gula merah, juga dikenal di Indonesia sebagai Arenga Pinnata (nama Latin), adalah jenis gula lain yang populer di kalangan penduduk setempat. Pemanis yang dikenal dengan nama gula merah atau brown sugar ini diekstraksi dari getah pohon enau, khususnya tandan bunga jantan. Semua gula yang berasal dari getah pohon enau (kelapa, aren, dan lain-lain) terkadang dimasukkan dalam payung istilah "gula merah" (Wisnianingsih et al., 2021). Gula merah atau gula aren disebut-sebut sebagai pilihan pemanis yang lebih aman dibandingkan gula pasir. Pohon palem (Arenga pinnata), nipah (Nypafruticans), siwalan (Borassua flabellifera), dan kelapa adalah beberapa tanaman palem yang paling sering digunakan dalam produksi gula merah (Cocos nucifera). Dibandingkan dengan gula putih, gula merah memiliki indeks glikemik yang lebih rendah, sehingga banyak orang yang lebih menyukainya. Gula pasir memiliki indeks glikemik 70, sedangkan gula merah memiliki indeks glikemik 55. (Wisnianingsih et al., 2021).

Menurut Wisnianingsih dkk. (2021), gula merah merupakan alternatif yang baik untuk gula putih karena memiliki tambahan nutrisi termasuk mangan, boron, nitrogen, dan fosfor. Dibandingkan dengan gula putih, gula merah memiliki konsentrasi seng, besi, kalium, dan magnesium yang lebih tinggi. Untuk alasan ini, gula merah dianggap lebih disukai. Akan tetapi tetap saja penggunaan gula pasir dalam makanan dapat meningkatkan kadar indeks glikemik dan beban

glikemik dalam tubuh, begitu juga dengan penggunaan gula merah (A. Astuti & Maulani, 2017).

Makanan dengan indeks glikemik tinggi berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe II, seperti yang ditunjukkan oleh temuan penelitian yang dilakukan oleh A. Astuti dan rekan pada tahun 2017. Protein merupakan penentu indeks glikemik suatu makanan. Makanan berprotein tinggi memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan makanan dengan jumlah karbohidrat yang sama (Probosari, 2019a). Susu dan produk turunannya merupakan salah satu jenis pangan hewani yang sering dikonsumsi karena kandungan gizi dan proteinnya yang tinggi, serta ketersediaannya yang tersebar luas (Sciati dan Safitri, 2021). Diperlukan jenis gula alternatif yang mengandung tinggi protein agar dapat menyebabkan kadar indeks glikemik menjadi lebih rendah.

Di Sumatera Selatan, OKI, Pampangan, ada satu jenis gula yang disebut dengan *gulo puan*. Misalnya, *Gulo Puan* adalah produk yang terbuat dari susu kerbau. Gula merah dan susu kerbau dipanaskan bersama selama empat sampai lima jam pada suhu rendah untuk membuatnya. Penduduk setempat memakan *gulo Puan* sebagai camilan dan menggunakannya untuk memasak sepanjang waktu. Gula merah dan susu kerbau yang digunakan untuk membuat *gulo Puan* memberikan rasa manis dan gurih.

Karena *gulo puan* diproduksi menggunakan susu kerbau yang memiliki nilai gizi tinggi (termasuk kadar protein 4,74%; Suciati & Safitri, 2021), maka berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan. Ditemukan bahwa (Balai et al., 2011). Menurut kutipan dari Jenkins et al. (1981) dalam Arif dkk. (2013), makanan dengan kandungan protein dan lemak yang lebih tinggi memiliki indeks glikemik yang lebih rendah daripada makanan setara dengan kandungan protein dan lemak yang lebih rendah. Hal ini memungkinkan adanya potensi dari *gulo puan* untuk dikembangkan menjadi produk olahan *gulo puan* yang tinggi protein yang diharapkan *gulo puan* dapat dikembangkan menjadi alternatif bahan makanan untuk penyandang diabetes mellitus, dan sebagai tambahan pada makanan yang dapat memberi rasa manis dan baik untuk penyandang diabetes

mellitus. Akan tetapi, belum ditemukan data mengenai berapa kadar IG pada *gulo puan* jika dibandingkan dengan gula yang lain.

Ini memotivasi studi tentang bagaimana *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah saling menumpuk dalam hal indeks glikemik dan beban glikemik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Kondisi diabetes mellitus merupakan kondisi dimana kadar glukosa darah yang tinggi melebihi normal. Kadar gula darah dapat diatur dengan mengonsumsi makanan yang mengandung indeks glikemik sedang sampai menengah. Makanan dengan kandungan protein tinggi bisa mencegah peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh. Gula merah dan gula pasir, terutama jika dikombinasikan dengan komponen makanan lain untuk menghasilkan kue, minuman dengan boba, atau olahan lainnya, dapat meningkatkan asupan kalori setiap kali disajikan. *Gulo puan* merupakan makanan olahan dari susu kerbau yang tinggi akan protein yang berasal dari Pampangan, OKI. *Gulo puan* yang tinggi akan gizi berpotensi untuk diolah menjadi makanan yang sehat, akan tetapi belum ditemukan data terkait indeks glikemik dan beban glikemik *gulo puan*. Sehingga dibutuhkan penelitian yang membahas **“Uji perbandingan indeks glikemik dan beban glikemik antara *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah.”**

## 1.3. Tujuan Penelitian

### 1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan menyeluruh dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah saling menumpuk dalam hal indeks glikemik dan beban glikemik.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar glukosa darah subjek saat sebelum mengonsumsi *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah.

- b. Mengetahui kadar glukosa darah subjek saat setelah mengonsumsi *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah
- c. Mengetahui perbandingan indeks glikemik subjek setelah mengonsumsi *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah.
- d. Mengetahui perbandingan beban glikemik subjek setelah mengonsumsi *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Bagi Peneliti**

Perbandingan *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah pada indeks glikemik dan beban glikemik dapat menjadi pengalaman belajar yang berguna untuk studi selanjutnya.

##### **1.4.2. Bagi Masyarakat**

Dapat menjadi referensi pemilihan gula yang tepat untuk penyandang diabetes mellitus.

##### **1.4.3. Bagi Institusi**

Departemen Gizi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya berada pada posisi yang sangat baik untuk mengambil manfaat dari temuan penelitian ini dalam konteks penelitian terkait makanan di masa mendatang.

#### **1.5. Ruang Lingkup Penelitian**

##### **1.5.1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia FKM Universitas Sriwijaya.

##### **1.5.2. Waktu Penelitian**

Setelah mendapat persetujuan dari Dekan Universitas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya untuk melanjutkan studi mereka, para peneliti berangkat untuk mengumpulkan data mereka.

**Tabel 1. 1**  
**Waktu Penelitian**

No.	Kegiatan	Bulan ke-															
		1				2				3				4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Seminar Proposal			■													
2.	Persiapan penelitian				■	■	■	■	■								
3.	Intervensi pertama							■									
4.	Intervensi kedua								■								
5.	Intervensi ketiga									■	■	■	■				
6.	Pengolahan data											■	■	■	■	■	■
7.	Seminar hasil skripsi															■	■
8.	Sidang skripsi																■

### 1.5.3. Materi Penelitian

Penelitian ini berfokus pada perbandingan perbandingan indeks glikemik dan beban glikemik antara *gulo puan*, gula pasir, dan gula merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhavan, T., Luhovyy, B.L. and Anderson, G.H. (2011) 'Effect of drinking compared with eating sugars or whey protein on short-term appetite and food intake', *International journal of obesity* (2005), 35(4), pp. 562–569. Available at: <https://doi.org/10.1038/IJO.2010.163>.
- Andreassen, L.M. et al. (2014) 'Nursing home patients with diabetes: Prevalence, drug treatment and glycemic control', *Diabetes Research and Clinical Practice*, 105(1), pp. 102–109. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.04.012>.
- bin Arif, A., Budiyanto, A. and Hoerudin Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jalan Tentara Pelajar No, dan (2013) Nilai Indeks Glikemik Produk Pangan Dan Faktor-Faktor Yang Memengaruhinya Glicemic Index of Foods and Its Affecting Factors, *J. Litbang Pert.*
- Astuti, A. and Maulani, M. (2017a) 'Pangan Indeks Glikemik Tinggi Dan Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii', *Jurnal Endurance*, 2(2), p. 225. Available at: <https://doi.org/10.22216/jen.v2i2.1956>.
- Astuti, A. and Maulani, M. (2017b) 'Pangan Indeks Glikemik Tinggi Dan Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii', *Jurnal Endurance*, 2(2), p. 225. Available at: <https://doi.org/10.22216/jen.v2i2.1956>.
- Balai, M. et al. (2011) *Kajian Standar Nasional Indonesia Susu Cair Di Indonesia Study of Indonesian National Standard for Liquid Milk in Indonesia.*
- Barclay, A.W. et al. (2008) Glycemic index, glycemic load, and chronic disease risk-a meta-analysis of observational studies. Available at: <https://academic.oup.com/ajcn/article/87/3/627/4633329>.
- Burani J, Longo PJ. Low-glycemic index carbohydrates: an effective behavioral change for glycemic control and weight management in patients with type 1



and 2 diabetes. *Diabetes Educ.* 2006 Jan-Feb;32(1):78-88. doi: 10.1177/0145721705284743. PMID: 16439496.

Fadhilah, N. (2010) Pengaruh Konsumsi Gula Pasir Dan Gula Aren Terhadap Kadar Gula Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Millitus Di Desa Bulokarto Kecamatan Gadingrejo Kabupaten Pringsewu Tahun 2010.

Fajriansyah Al-Ghifari, A.W. (2020) Pengaruh Gula Aren Terhadap Kadar Glukosa Darah Atlet Bola Basket Bkmf Bem Fik Unm The Influence Of Aren On Blood Glucose Levels Bkmf Athletes Basket Ball Bem Fik Unm.

Frid, A.H. et al. (2005) 'Effect of whey on blood glucose and insulin responses to composite breakfast and lunch meals in type 2 diabetic subjects 1-3'. Available at: <https://academic.oup.com/ajcn/article/82/1/69/4863431> (Accessed: 4 March 2023).

Guyton, A.C. and Hall, J.E. (2006) *Textbook of Medical Physiology*. 11th Edition, Elsevier Saunders, Amsterdam.

Hadju, V. and Jafar Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, N. (no date) Pengetahuan, Kadar Glukosa Darah Dan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Makassar Knowledge, Blood Glucose Levels and Quality of Life on Patients Type 2 Diabetes Mellitus Outpatients at Work Area of Health Center in the City of Makassar.

Indrastati, N. and Anjani, G. (2016) 'Snack Bar Kacang Merah Dan Tepung Umbi Garut Sebagai Alternatif Makanan Selingan Dengan Indeks Glikemik Rendah', *Journal of Nutrition College*, 5(4), p. 546. Available at: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2014). Available at: <https://www.kemkes.go.id/article/view/15021800007/situasi-dan-analisis-diabetes.html> (Accessed: 16 July 2022).

- Kung, B. et al. (2018) 'Effect of milk protein intake and casein-to-whey ratio in breakfast meals on postprandial glucose, satiety ratings, and subsequent meal intake'. Available at: <https://doi.org/10.3168/jds.2018-14419>.
- Makris, A.P. et al. (2011) 'The individual and combined effects of glycemic index and protein on glycemic response, hunger, and energy intake', *Obesity*, 19(12), pp. 2365–2373. Available at: <https://doi.org/10.1038/oby.2011.145>.
- Mardhiyah Idris, A., Jafar, N. and Indriasari, R. (2014) Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pasien Dm Tipe 2 Diet and Blood Sugar Levels of Type 2 DM Patient.
- Marty, N., Dallaporta, M. and Thorens, B. (2007) 'Brain glucose sensing, counterregulation, and energy homeostasis', *Physiology (Bethesda, Md.)*, 22(4), pp. 241–251. Available at: <https://doi.org/10.1152/PHYSIOL.00010.2007>.
- Mayawati, H., Nur Isnaeni, F. and Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta Jl Yani, P.A. (2017) Hubungan Asupan Makanan Indeks Glikemik Tinggi Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Rawat Jalan Di Rsud Karanganyar.
- McGregor, R.A. and Poppitt, S.D. (2013) 'Milk protein for improved metabolic health: a review of the evidence', *Nutrition & metabolism*, 10(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/1743-7075-10-46>.
- van Meijl, L.E.C. and Mensink, R.P. (2005) 'Effects of milk and milk constituents on postprandial lipid and glucose metabolism in overweight and obese men', *British Journal of Nutrition*, 110, pp. 413–419. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0007114512005314>.
- Molitch, M.E. et al. (2004) 'Nephropathy in diabetes', *Diabetes care*, 27 Suppl 1(SUPPL. 1). Available at: <https://doi.org/10.2337/DIACARE.27.2007.S79>.

- Novrian, F. and Hajar, S. (2020) 'Perbandingan Peningkatan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum Dan Sesudah Pemberian Madu Hutan Dan Gula Pasir Mahasiswa Angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara', *Junal Ilmiah Simantek* [Preprint].
- Nurjana, M.A. and Veridiana, N.N. (2019) 'Hubungan Perilaku Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Mellitus di Indonesia', *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(2), pp. 97–106. Available at: <https://doi.org/10.22435/bpk.v47i2.667>.
- 'Pedoman-PGDM-2019-eBook-PDF' (no date).
- Probosari, E. (2019a) 'Pengaruh Protein Diet Terhadap Indeks Glikemik', *JNH* (Journal of Nutrition and Health, 7(1).
- Probosari, E. (2019b) 'Pengaruh Protein Diet Terhadap Indeks Glikemik', *JNH* (Journal of Nutrition and Health, 7(1).
- Probosari, E. (2019c) 'Pengaruh Protein Diet Terhadap Indeks Glikemik', *JNH* (Journal of Nutrition and Health, 7(1).
- Rabbani Karimuna, S., Nashriana Jufri, N. and Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo, F. (2018) 'Preventif Journal Preventif Journal Penentuan Indeks Glikemik Sikkato (Sinonggi, Kasuami, Kambuse Dan Kabuto) Pada Subjek Non Diabetes Melitus'.
- Rahayu Ningrum, D. et al. (2012) *Prosiding Seminar Nasional Food Habit and Degenerative Diseases Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik Sponge Cake Sukun Sebagai Jajanan Berbasis Karbohidrat Pada Subyek Bukan Penyandang Diabetes Mellitus*.
- Rahayu, S. and Jayakarta PKP DKI Jakarta, Stik. (2020) Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat, *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*-Januari.

- Rhama Dhanny Program Studi Ilmu Gizi, D. et al. (2022) 'Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Usia 46-65 Tahun Di Kabupaten Wakatobi'. Available at: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>.
- Rice, R. et al. (2017) Perbedaan Nilai Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik Nasi Pecel Beras Ciherang, Beras Merah Dan Beras Sintanur Determine Differences In The Value Of Glycemic Index And Glycemic Load On Ciherang Pecel Of Rice.
- Riskesdas 2018 dalam angka, Indonesia ii (no date).
- Roboguru (2022). Available at: [https://roboguru.ruangguru.com/forum/perhatikan-gambar-hubungan-kerja-hormon-insulin-dengan-glukagon-berikut-pada-malam-hari\\_FRM-SN5NWQK9](https://roboguru.ruangguru.com/forum/perhatikan-gambar-hubungan-kerja-hormon-insulin-dengan-glukagon-berikut-pada-malam-hari_FRM-SN5NWQK9) (Accessed: 7 December 2022).
- Saeedi, P. et al. (2019) 'Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition', *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>.
- Santoso, H. 1993. *Pembuatan Gula Kelapa*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sartika, D., Saluza, I. and Roswaty, D. (2020) Inovasi Produk Olahan Susu Kerbau Rawa (Puan) Menjadi Minuman Fermentasi.
- Sartika Imelda Saluza Roswaty Branding Produk Gulo Puan dan Produk Inovasi Gulo Puan sebagai Makanan Khas Palembang dari Ogan Komering Ilir OKI, D. et al. (no date) 'Branding Produk Gulo Puan dan Produk Inovasi Gulo Puan (Puan Candy) sebagai Makanan Khas Palembang dari Ogan Komering Ilir (OKI)'.
- Soviana, E. and Maenasari, D. (2019) Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2, *Jurnal Kesehatan*. Online.

- Sthephanie Simanjuntak, R. et al. (no date) Edition: November 2019-April 2020. Sembiring Hospital in 2021. Available at: <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JK2M>.
- Suciati, F. and Safitri, L.S. (2021a) 'Pangan Fungsional Berbasis Susu dan Produk Turunannya', *Journal of Sustainable Research In Management of Agroindustry (SURIMI)*, 1(1), pp. 13–19. Available at: <https://doi.org/10.35970/surimi.v1i1.535>.
- Suciati, F. and Safitri, L.S. (2021b) 'Pangan Fungsional Berbasis Susu dan Produk Turunannya', *Journal of Sustainable Research In Management of Agroindustry (SURIMI)*, 1(1), pp. 13–19. Available at: <https://doi.org/10.35970/surimi.v1i1.535>.
- Suyanto and Gio, P.U. (2017) *Statistika Nonparametrik dengan SPSS, Minitab, dan R*. Available at: <http://usupress.usu.ac.id>.
- Swastini, D.A. et al. (2018) 'Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histopatologi Pankreas dengan Pemberian Gula Aren (*Arenga pinnata*) pada Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan', *Indonesia Medicus Veterinus*, p. 10. Available at: <https://doi.org/10.19087/imv.2018.7.2.94>.
- Venn, B. and Green, T. (2007) Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet–disease relationships. Available at: <http://www.nap.edu>.
- Wahyuning Diyah, N. et al. (2016a) 'Evaluasi Kandungan Glukosa Dan Indeks Glikemik Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalian Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah', *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 3(2), p. 67.
- Wahyuning Diyah, N. et al. (2016b) 'Evaluasi Kandungan Glukosa Dan Indeks Glikemik Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalian Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah', *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 3(2), p. 67.

Wahyuningtias, D. et al. (2014) Uji Kesukaan Hasil ..... (Dianka Wahyuningtias; dkk) Uji Kesukaan Hasil Jadi Kue Brownies Menggunakan Tepung Terigu Dan Tepung Gandum Utuh.

Willett W, Manson J, Liu S. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 2002 Jul;76(1):274S-80S. doi: 10.1093/ajcn/76/1.274S. PMID: 12081851.

Wisnianingsih, N. et al. (2021) ‘Pelatihan Pembuatan Gula Merah Cair Untuk Menambah Produk Pada Koperasi Selaras Hati Utama’, *Dibrata Jurnal*, 2(1).

Yuliati, K. and Hamzah, B. (2022) ‘The Traditional Local Product Gulo Puan in Chocolate Bar Making’, *International Journal of Science and Research* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.21275/SR22205162931>.