

**DAYA TERIMA DAN INDEKS GLIKEMIK PENAMBAHAN ROLLED
OAT (*Avena sativa*) DAN TEPUNG UMBI KELADI (*Colocasia
Esculenta (L)*) DALAM PEMBUATAN SNACK BAR
RENDAH GULA BAGI PENDERITA
DM (DIABETES MELITUS)**

SKRIPSI



*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Gizi*

Oleh:

UKHTIE LINDRA

NIM : 2120272104

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
TAHUN 2026**

PROGRAM STUDI S1 GIZI

UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

Skripsi, April 2026

UKHTIE LINDRA

NIM: 2120272104

**DAYA TERIMA DAN INDEKS GLIKEMIK PENAMBAHAN ROLLED OAT
(AVENA SATIVA) DAN TEPUNG UMBI KELADI (COLOCASIA
ESCULENTA(L)) DALAM PEMBUATAN SNACK BAR GULA BAGI
PENDERITA DM(DIABETES MELITUS)**

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolisme kronis yang memerlukan pengaturan pola makan ketat, terutama konsumsi pangan dengan indeks glikemik rendah. *Snack bar* yang dikombinasikan dengan *rolled oat* dan tepung umbi keladi berpotensi menjadi alternatif camilan sehat bagi penderita DM karena kandungan seratnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya terima (uji organoleptik), indeks glikemik (IG), beban glikemik (BG), serta kandungan zat gizi makro pada *snack bar* dengan variasi penambahan *rolled oat* dan tepung umbi keladi.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan. Data daya terima dikumpulkan melalui uji hedonik terhadap indikator warna, aroma, tekstur, dan rasa. Analisis laboratorium dilakukan untuk mengetahui kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, dan serat pangan, serta penentuan nilai IG dan BG pada formulasi terpilih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P2 merupakan formulasi terbaik dengan tingkat kesukaan tertinggi pada semua indikator: warna (4,64), aroma (4,1), tekstur (4,24), dan rasa (4,42). Secara gizi, formulasi P2 memiliki keunggulan dibandingkan kontrol (P0), dengan kadar protein yang meningkat signifikan menjadi 21,86%, serat pangan 10,35%, dan lemak 14,04%, serta penurunan kadar karbohidrat menjadi 50,65%. Namun, nilai indeks glikemik perlakuan P2 berada pada angka 86,2 (kategori tinggi) dengan beban glikemik 21,4 (kategori tinggi). Kesimpulannya, penambahan *rolled oat* dan tepung umbi keladi efektif meningkatkan densitas gizi *snack bar*, tetapi penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memodifikasi formulasi agar mencapai nilai indeks glikemik yang lebih rendah.

Kata Kunci: *Snack Bar*, *Rolled Oat*, Umbi Keladi, Indeks Glikemik, Diabetes Melitus.

BACHELOR OF NUTRITION STUDY PROGRAM

PERINTIS INDONESIA UNIVERSITY

Thesis, April 2026

UKHTIE LINDRA

NIM: 2120272104

**ACCEPTABILITY AND GLYCEMIC INDEX OF LOW-SUGAR SNACK BARS
WITH THE ADDITION OF ROLLED OAT (*Avena sativa*) AND TARO TUBER
FLOUR (*Colocasia esculenta* (L.)) FOR PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS**

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disorder characterized by high blood sugar levels, requiring specialized dietary interventions. Snack bars formulated with high-fiber ingredients like rolled oats and taro tuber flour offer a potential alternative for healthy snacking.

Objective: This study aimed to evaluate the acceptability (organoleptic properties), glycemic index (GI), glycemic load (GL), and nutrient content (proximate analysis) of snack bars formulated with rolled oats and taro tuber flour.

Methodology: This experimental study utilized a completely randomized design with four different formulations (P0, P1, P2, and P3). Acceptability was assessed through organoleptic testing (color, aroma, texture, and taste) by panelists. The glycemic index and nutrient content were determined through laboratory analysis, including proximate testing for moisture, ash, protein, fat, carbohydrate, and dietary fiber.

Results: The results showed that formulation P2 was the most preferred by panelists, with the highest scores for color (4.64), aroma (4.1), texture (4.24), and taste (4.42). Nutrient analysis of P2 revealed a significant improvement in nutritional quality compared to the control (P0), featuring higher protein (21.86%), fat (14.05%), and dietary fiber (10.35%), while containing lower moisture (11.59%) and carbohydrates (50.66%). However, the glycemic index of the best formulation (P2) was 86.2, and the glycemic load was 21.4, both of which fall into the high category.

Conclusion: The addition of rolled oats and taro tuber flour significantly improves the sensory and nutritional profile of snack bars, particularly increasing protein and fiber content. Although highly acceptable and nutrient-dense, the high glycemic index suggests that further formulation adjustments are needed to make it more suitable for strict glycemic control in DM patients.

Keywords: *Snack Bar, Rolled Oat, Taro Flour, Glycemic Index, Diabetes Mellitus.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin dalam jumlah cukup atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif, padahal hormon ini berfungsi mengatur kadar gula darah. Akibatnya, gula darah yang tidak terkontrol (hiperglikemia) dapat menyebabkan kerusakan serius pada saraf, pembuluh darah, dan berbagai sistem tubuh lainnya. Pada tahun 2022, sekitar 14% orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengidap diabetes, meningkat dari 7% pada tahun 1990, namun lebih dari separuh penderita berusia 30 tahun ke atas tidak mengonsumsi obat diabetes. Kondisi ini lebih banyak terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Pada tahun 2021, diabetes menjadi penyebab langsung 1,6 juta kematian, dengan 47% kematian terjadi sebelum usia 70 tahun. Selain itu, penyakit ginjal akibat diabetes menyebabkan 530.000 kematian, dan gula darah tinggi berkontribusi pada sekitar 11% kematian akibat penyakit kardiovaskular (WHO, 2024).

Jumlah penderita diabetes meningkat drastis dari 200 juta pada tahun 1990 menjadi 830 juta pada tahun 2022, dengan kenaikan lebih cepat di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Diabetes dapat menyebabkan komplikasi serius seperti kebutaan, gagal ginjal, serangan jantung, stroke, dan amputasi, serta menjadi penyebab lebih dari 2 juta kematian pada tahun 2021, termasuk 11% dari

kematian akibat penyakit kardiovaskular. Risiko diabetes tipe 2 dapat dicegah dengan pola makan sehat, aktivitas fisik teratur, menjaga berat badan ideal, dan menghindari tembakau, sementara pengelolaan yang baik melalui diet, olahraga, pengobatan, dan pemeriksaan rutin dapat menunda atau mencegah komplikasi (WHO, 2024).

snack bar adalah makanan ringan berbentuk batang yang umumnya dikonsumsi sebagai makanan selingan. Makanan ini memiliki kepraktisan tinggi, dilengkapi dengan nilai gizi yang lengkap, serta termasuk jenis makanan yang tahan lama untuk disimpan (Snack bar juga merupakan makanan siap saji yang mengandung zat gizi seperti protein, lemak, mineral, vitamin, karbohidrat, serta tinggi kalori. Dengan demikian, snack bar dapat digunakan sebagai makanan selingan, penunda lapar, atau bahkan pengganti sarapan (Farida, 2023).

Rolled Oat adalah bahan pangan yang tergolong dalam jenis padi-padian (*Avena sativa*) dan berasal dari negara-negara Eropa. Oat dikenal sebagai sumber serat yang sangat baik, terutama beta glukana, serta kaya akan vitamin, mineral, dan antioksidan. Gandum utuh, termasuk oat, juga mengandung kelompok antioksidan unik yang terbukti mampu melindungi tubuh dari risiko penyakit jantung. Dengan perkembangan teknologi, saat ini telah banyak inovasi pada produk pangan berbasis oat. Beberapa inovasi tersebut meliputi produk seperti *food bar*, kue, brownies, muffin, dan makanan cepat saji. Produk-produk ini memanfaatkan kandungan nutrisi oat untuk menciptakan makanan yang tidak hanya lezat tetapi juga sehat (Juliana et al., 2022).

Umbi talas dapat digunakan sebagai alternatif nasi untuk makanan pokok atau sebagai bahan dasar dalam pembuatan tepung. Tepung talas memiliki kandungan pati yang tinggi, yaitu sekitar 70-80%, dengan rendemen mencapai 28,7%. Karakteristik ini menjadikannya menarik sebagai bahan pangan sehat yang rendah kalori. Talas adalah jenis tanaman pangan umbi-umbian yang belum terlalu dikenal luas di masyarakat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, Kecamatan Tamansari di Kabupaten Bogor menjadi penghasil talas terbesar di Indonesia, dengan produksi mencapai 1.799 ton pada tahun 2020.

Tepung talas adalah hasil dari penggilingan dari umbi talas yang diayak sehingga mendapatkan butiran halus proses dalam pembuatan tepung talas diawali dengan pengupasan dan pemotongan umbi talas dengan tujuan membuka pori-pori talas, lalu talas direndam menggunakan air garam dengan tujuan mengurangi getah yang mengandung zat oksalat yang dapat memberikan efek gatal, selanjutnya dilakukan proses pengeringan, lanjut proses penggilingan dan pengayakan (Narasena & Sudiarta, 2023).

Analisis proksimat adalah metode yang umum digunakan untuk mengukur kualitas atau kandungan nutrisi pada bahan baku pakan atau pangan. Metode ini memberikan gambaran umum tentang komponen nutrisi dalam bahan pangan. Prinsip dari analisis proksimat adalah memisahkan bahan makanan ke dalam kategori atau fraksi yang mencerminkan nilai gizi, seperti kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat (Farhati & Rosid, 2022).

Indeks glikemik (IG) adalah ukuran yang menggambarkan respons kadar glukosa darah terhadap makanan, sementara beban glikemik (GL) dihitung dengan mengalikan IG dengan total kandungan karbohidrat yang tersedia dalam makanan tersebut. Makanan dikelompokkan berdasarkan nilai IG-nya. Makanan yang mengandung banyak karbohidrat yang cepat dicerna, diserap, dan dimetabolisme, memiliki IG tinggi ($IG \geq 70$ pada skala glukosa), sedangkan makanan dengan IG rendah ($IG \leq 55$ pada skala glukosa) mengandung karbohidrat yang dicerna lebih lambat dan menghasilkan respons glukosa darah yang lebih rendah setelah makan. Makanan dengan nilai IG sedang berada di antara 56 dan 69. Makanan dengan IG yang lebih tinggi akan meningkatkan kadar glukosa darah lebih cepat dibandingkan dengan makanan yang memiliki IG lebih rendah (Sagili et al., 2022).

Pada hasil penelitian (Wiranata et al., 2017) dapat dilihat bahwa Formulasi tepung kacang kedelai dan tepung kacang merah mempengaruhi karakteristik nutrimat bar baik dari karakteristik sensoris (rasa, aroma, warna dan tekstur) maupun kandungan zat gizi terutama protein dan lemak. Formulasi terbaik nutrimat bar adalah P2 (tepung kacang kedelai 25% : tepung kacang merah 75%) yang menghasilkan karakteristik rasa gurih, aroma tidak langu, warna coklat dan tekstur lembut, dengan nilai kandungan zat gizi energi 232,18 kkal, protein 12,75 gr, lemak 4,71 gr, karbohidrat 35,36 gr dan antioksidan 84,69 mg/L GAEAC.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ **Daya terima dan indeks glikemik penambahan rolled oat (avena sativa) dan tepung umbi keladi (Colocasia esculenta) dalam pembuatan snack bar rendah gula bagi penderita DM (Diabetes Melitus)**”.

1.1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana daya terima dan indeks glikemik penambahan rolled oat (*avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*colocasia esculenta*) dalam pembuatan snack bar rendah gula bagi penderita DM(Diabetes Melitus) ?.

1.1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui zat gizi kandungan proksimat dan indeks glikemik pada Daya terima dan indeks glikemik penambahan Rolled Oat dan tepung umbi keladi dalam pembuatan snackbar rendah gula bagi penderita DM (Diabetes Melitus).

1.1.3 Tujuan Khusus

1. Diketahui daya terima penambahan Rolled Oat (*Avena Sativa*) dan Tepung Umbi Keladi (*Colocasia Esculenta*) terhadap Tingkat kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa Snack Bar pada uji organoleptik.
2. Diketahui formulasi terbaik dari daya terima penambahan Rolled oat(*Avena Sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) yang sesuai dengan warna, aroma, tekstur, dan rasa yang dominan disukai panelis.
3. Diketahui kandungan indeks glikemik pada snack bar formulasi terbaik dari penambahan Rolled Oat (*Avena Sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia esculenta*) pada perlakuan terbaik.
4. Diketahui kandungan proksimat pada snack bar dengan penambahan Rolled oat (*Avena Sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) pada perlakuan kontrol dan perlakuan terbaik.

1.1.4 Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan, wawasan, pengalaman, dan pengembangan kemampuan dibidang penelitian tentang pengaruh penambahan Rolled Oat dan Tepung Umbi Keladi dalam pembuatan snack rendah gula bagi penderita DM (*Diabetes Melitus*).

1.1.5 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada Masyarakat tentang Pengaruh penambahan Rolled Oat dan Tepung Umbi Keladi Dalam Pembuatan Snack Rendah Gula Bagi Penderita DM (*Diabetes Melitus*).

1.1.6 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup pada penelitian ini akan difokuskan pada Pengaruh penambahan Rolled oat dan tepung umbi keladi dalam pembuatan snack bar rendah gula bagi penderita DM (*Diabetes Melitus*).

BAB 5

PEMBAHASAN

5.1 Uji Organoleptik (Hedonik)

Hasil dari uji organoleptik hedonik pada produk pangan yaitu snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) diperoleh rata-rata uji kesukaan menurut panelis bahwa perlakuan yang paling disukai adalah P2 (Tepung umbi keladi 50 g + Tepung kedelai 100 g). Indikator yang dinilai untuk uji organoleptik hedonik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

5.1.1 Warna

Penilaian awal suatu produk oleh panelis sangat dipengaruhi oleh warna, sebab hal ini adalah atribut pertama yang diakses secara visual. Sebagai parameter organoleptik krusial, intensitas dan daya tarik kromatik dapat memicu respons fisiologis yang membangkitkan nafsu makan, sehingga mendorong konsumen untuk melakukan evaluasi sensorik lebih lanjut terhadap produk tersebut (Arziyah et al., 2022).

Hasil yang diperoleh dari uji organoleptik hedonik snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) pada indikator warna yang paling disukai oleh panelis adalah P2 (Tepung umbi keladi 50 g + Tepung kedelai 100 g) dengan nilai rata-rata 4,64 berada dikategori suka. Terdapat perbedaan antar perlakuan pada uji Kruskal wallis karena didapatkan $p\text{-value} < 0,05$. Pada uji lanjutan yaitu Man Whitney didapatkan perlakuan yang memiliki perbedaan yaitu P0-P2, P1-P2, dan P2-P3 karena $p\text{-value} < 0,05$. Perlakuan yang tidak terdapat perbedaan yaitu P0-P1, P0-P3 dan P1-P3 karena $p\text{-value} > 0,05$.

Melihat dari penelitian Rara et al., (2020) yang membuat produk mie dengan penambahan tepung umbi keladi didapatkan bahwa perlakuan terbaik untuk warna terdapat pada perlakuan

yang memiliki komposisi penambahan sebanyak 80%, namun hal ini tidak menunjukkan perbedaan warna yang mencolok dari penambahan tepung umbi keladi namun panelis memilih warna mie yang sedikit lebih bewarna saja. Selaras dengan penelitian ini bahwa dalam pembuatan snack bar tidak memakai bahan yang memiliki warna yang mencolok sehingga warna pada snack bar yang dipilih oleh panelis warna yang lebih mengarah coklat karena terdapat oat dan madu pada bahan pembuatan snack bar sehingga dengan penambahan tepung umbi keladi sebanyak 50 g dan dicampur dengan tepung kedelai, oat dan madu menghasilkan warna yang cukup menarik menurut panelis.

5.1.2 Aroma

Aroma makanan, yang dihasilkan oleh senyawa volatil, adalah stimulan penciuman utama yang mampu memicu respons nafsu makan. Senyawa ini terbentuk melalui reaksi enzimatik dan non-enzimatik. Konsentrasi senyawa volatil dalam fase uap dipengaruhi oleh sifat volatilitas intrinsiknya serta interaksinya dengan makronutrien, seperti karbohidrat, protein, dan lemak (Arziah et al., 2022).

Hasil yang diperoleh dari uji organoleptik hedonik snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) pada indikator aroma yang paling disukai oleh panelis adalah P2 (Tepung umbi keladi 50 g + Tepung kedelai 100 g) dengan nilai rata-rata 4,1 berada dikategori agak suka. Terdapat perbedaan antar perlakuan pada uji Kruskal wallis karena didapatkan p-value < 0,05. Pada uji lanjutan yaitu Man Whitney didapatkan perlakuan yang memiliki perbedaan yaitu P0-P2, P1-P2, dan P2-P3 karena p-value < 0,05. Perlakuan yang tidak terdapat perbedaan yaitu P0-P1, P0-P3 dan P1-P3 karena p-value > 0,05.

Melihat dari penelitian Rara et al., (2020) pada pembuatan produk mie dengan

penambahan tepung umbi keladi bahwa mie basah dengan penambahan tepung umbi keladi yang banya kurang disukai karena aroma yang ditimbulkan dari umbi keladi yang tajam. Pada penelitian snack bar yang disukai dari aroma memiliki penambahan tepung umbi keladi yang pas tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit sehingga aroma yang ditimbulkan tidak mengarah aroma tajam dari umbi keladi.

5.1.3 Tekstur

Tekstur makanan, yang mencakup sifat fisik internal dan eksternal, merupakan parameter sensorik yang dievaluasi berdasarkan karakteristik seperti kekerasan (hardness), elastisitas (chewiness), dan keterpikatan (crispness/fracturability). Atribut-atribut ini memainkan peran krusial dalam menentukan kualitas keseluruhan dan tingkat penerimaan produk oleh konsumen (Arziyah et al., 2022).

Hasil yang diperoleh dari uji organoleptik hedonik snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) pada indikator tekstur yang paling disukai oleh panelis adalah P2 (Tepung umbi keladi 50 g + Tepung kedelai 100 g) dengan nilai rata-rata 4,24 berada dikategori agak suka. Tidak terdapat perbedaan anatar perlakuan pada uji Kruskal wallis karena didapatkan p-value > 0,05 yaitu 0,08.

Melihat dari penelitian Rara et al., (2020) untuk tekstur yang dihasilkan pada mie basah terdapat perbedaan dari tingkat kekenyalan dan elastis pada mie sehingga panelis menyukai mie basah dengan komposisi tepung umbi keladi sedikit karena tepung umbi keladi tidak mengandung gluten sehingga mie yang dihasilkan mudah patah. Namun, pada penelitian dengan produk snack bar tekstur yang dihasilkan tidak terlalu berbeda nyata namun bisa dilihat dari tingkat kekerasan, perlakuan P2 memiliki tekstur yang pas tidak terlalu keras dan tidak terlalu

lembut.

5.1.4 Rasa

Sensasi rasa (flavor) adalah persepsi kompleks yang dihasilkan oleh interaksi antara sensasi gustatori (rasa dasar) dengan atribut tekstural dan rheologi suatu bahan pangan. Perubahan pada tekstur atau viskositas produk dapat memengaruhi stimulasi reseptor olfaktori (penciuman) dan aktivitas kelenjar saliva, yang pada akhirnya mengubah keseluruhan pengalaman sensorik dan menentukan kualitas produk (Arziyah et al., 2022).

Hasil yang diperoleh dari uji organoleptik hedonik snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) pada indikator rasa yang paling disukai oleh panelis adalah P2 (Tepung umbi keladi 50 g + Tepung kedelai 100 g) dengan nilai rata-rata 4,42 berada dikategori agak suka. Terdapat perbedaan antar perlakuan pada uji Kruskal wallis karena didapatkan p-value < 0,05. Pada uji lanjutan yaitu Man Whitney didapatkan perlakuan yang memiliki perbedaan yaitu P0-P2, P1-P2, dan P2-P3 karena p-value < 0,05. Perlakuan yang tidak terdapat perbedaan yaitu P0-P1, P0-P3 dan P1-P3 karena p-value > 0,05.

Melihat dari penelitian Rara et al., (2020) pada mie basah dengan penambahan tepung umbi keladi sebanyak 80% menghasilkan rasa yang paling disukai oleh panelis. Sejalan dengan penelitian ini bahwa snack bar dengan penambahan tepung umbi keladi 50 % memiliki rasa yang disukai oleh panelis.

5.2 Karakteristik Responden

Rata-rata untuk usia dari responden penelitian ini ialah $21,8 \pm 0,63$, hal ini memperlihatkan bahwa distribusi untuk usia responden normal. Usia responden yang normal termasuk kedalam faktor yang mampu memberikan pengaruh terhadap responden glukosa darah

karena adanya perbedaan laju metabolisme tubuh sehingga distribusi usia dari responden harus normal. Hasil rata-rata untuk nilai IMT (indeks masa tubuh) responden yaitu $22,5 \pm 2,16$ termasuk kedalam kategori normal, pengkategorian status gizi normal menurut Kementerian Kesehatan, 2019 yaitu $18,5 - 25,0 \text{ kg/m}^2$.

Rata-rata untuk glukosa darah puasa dari responden yaitu $84,2 \pm 9,18$, rata-rata ini termasuk kedalam kategori normal. Hal ini dapat disimpulkan bahwa responden tidak memiliki gangguan metabolisme glukosa darah. Kategori kelas glukosa darah puasa yang normal berada di angka $<100 \text{ mg/dL}$ (Kemenkes, 2019).

5.3 Makanan Standar Dan Makanan Uji

Makanan standar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu roti tawar putih (RTP) dan untuk makanan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah snack bar P2 (perlakuan terbaik). Makanan standar yaitu roti tawar putih yang terbuat dari tepung terigu dan untuk makanan uji yaitu snack bar terbuat dari Tepung umbi keladi 50 g + Tepung kedelai 100 g.

Makanan standar serta makanan uji yang diperoleh dalam bentuk siap saji dan sudah diolah, untuk makanan standar tidak mengalami pengolahan makanan. Komposisi atau nilai gizi makanan standar dan makanan uji dalam satu porsi terdapat pada tabel berikut :

Tabel 5.1 Nilai Gizi Makanan Dalam Satu Porsi

Makanan	Sajian (g)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)
Roti Tawar ^(a)	74	6	3	35
Snack Bar ^(b)	100	21,86	14,04	50,65

Keterangan : (a) Informasi nilai gizi menurut label makanan (sari roti)

(b) Hasil laboratorium proksimat

Sebelum dilakukan pengujian kepada responden makanan standar dan makanan uji harus ditimbang terlebih dahulu agar mendapatkan porsi yang diperlukan yaitu mengandung maksimal 25 g karbohidrat pada masing-masing makanan. Analisis zat gizi makanan standar dan makanan uji tersebut dapat dilihat pada tabel 5.2 berikut :

Tabel 5.2 Nilai Gizi Makanan Standar Dan Makanan Uji

Makanan	Sajian (g)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)
Roti Tawar ^(a)	52,86	4,28	2,14	25
Snack Bar ^(b)	49,3	10,77	6,92	25

Keterangan : (a) Informasi nilai gizi menurut label makanan (sari roti)

(b) Hasil laboratorium proksimat

5.4 Respon Glukosa Darah

Hasil dari analisis terhadap rata-rata pengambilan kadar glukosa darah pada responden dengan waktu 2 jam (120 menit) , dari menit ke- 0 (glukosa darah puasa) sampai pada menit ke-120 (2 jam setelah mengonsumsi makanan). Melihat dari kurva pengambilan glukosa darah makanan standar (RTP) pada menit ke-0 glukosa darah 84,2 mg/dl pada menit ke-30 glukosa darah mengalami kelonjakan angka yaitu 99,6 mg/dl pada menit ke-60 terjadi penurunan glukosa darah yaitu 117,6 mg/dl pada menit ke-90 terjadi penurunan menjadi 116,1 mg/dl dan di menit ke-120 terjadi penurunan menjadi 115,7 mg/dl. Pada kurva pengambilan glukosa darah makanan uji (Snack bar) terdapat rata – rata pada menit ke-0 90,9 mg/dl ,namun pada menit ke-30 mengalami kenaikan menjadi 98,4 mg/dl pada menit ke-60 terjadinya penurunan menjadi 92,8 mg/dl selanjutnya terjadinya penurunan rata-rata glukosa darah pada menit ke- 90 menjadi 91,5 mg/dl dan pada menit terakhir yaitu menit ke-120 menjadi 90,2 mg/dl.

Pada kurva respon glukosa darah dalam waktu 2 jam setelah pemberian makanan standar

dan makanan uji, kedua makanan tersebut mencapai titik puncak kenaikan glukosa darah pada menit ke-30. Jika dibandingkan pada kenaikan kurva makanan standar (RTP) dan makanan uji (Snack Bar), maka dapat diketahui bahwa titik puncak roti tawar putih lebih tinggi. Sedangkan titik kurva pada snack bar di menit ke-120 menjadi lebih rendah dari titik kurva pada menit ke-0. Hal ini disebabkan makanan uji (Snack Bar) memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Sehingga, hal ini dapat menurunkan respon glukosa darah pada kurva makanan uji (PLM).

Hasil penelitian ini didapatkan persentase kenaikan kadar glukosa darah tersebar yaitu pada makanan uji (PLM) %, sementara dengan standar (RTP) %. Sedangkan, persentase penurunan kadar glukosa darah adalah makanan uji (PLM) yaitu %, sementara dengan makanan standar (RTP) yaitu %. Kurva PLM masih cukup jauh diatas titik awal glukosa darah puasa sehingga kemungkinan akan lebih lama terasa lapar. Sedangkan, kurva RTP sudah melebihi kurva awal glukosa darah puasa sehingga kemungkinan lebih cepat terasa lapar kembali

5.5 Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik

Hasil dari nilai indeks glikemik dan beban glikemik pada makanan standar (RTP) dan makanan uji (Snack bar) didapatkan dengan melihat hasil rata-rata perhitungan luas area bawah kurva kemudian diperoleh hasil indeks glikemik makanan standar (RTP) yaitu 100 yang termasuk kedalam kategori tinggi dan untuk nilai rata-rata perhitungan luas area bawah kurva untuk makanan uji (Snack bar) diperoleh hasil indeks glikemik yaitu 86,2 termasuk dalam kategori tinggi. Melihat hasil dari rata-rata beban glikemik pada makanan standar (RTP) yaitu 25 dengan kategori tinggi dan untuk hasil dari rata-rata beban glikemik pada makanan uji (Snack bar) yaitu 21,4 termasuk dalam kategori tinggi.

Menurut Arif et al., (2013) terkait kalsifikasi indeks glikemik, indeks glikemik terbagi

menjadi tiga kelas yaitu indeks glikemik kelas rendah mempunyai rentang nilai yaitu (<55), indeks glikemik dengan kelas sedang mempunyai rentang nilai yaitu ($55-70$) dan indeks glikemik dengan kelas tinggi mempunyai rentang nilai yaitu (>70). Menurut Agung et al., (2025) pembagian kelas beban glikemik terbagi kedalam tiga kelas yaitu beban glikemik dengan kelas rendah mempunyai rentang nilai (≤ 10) , beban glikemik dengan kelas sedang mempunyai rentang nilai yaitu ($10-20$) dan beban glikemik kelas tinggi mempunyai rentang nilai yaitu (≥ 20). Melihat dari kategori indeks glikemik dan beban glikemik bahwa snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) memiliki indeks glikemik yang tinggi karna (>70) yaitu 86,2 dan nilai beban glikemik tinggi (≥ 20) yaitu 21,4.

Banyak pengaruh yang memberikan hasil beragam terhadap kadar glukosa darah, menurut Agung et al., (2025), tinggi atau besarnya nilai indeks glikemik produk makanan bisa dipengaruhi dari berbagai faktor, yang meliputi kandungan serat pangan, rasio antara amilosa dan amilopektin dalam pati, tingkat daya cerna pati, serta metode pengolahan yang digunakan. Pemahaman terhadap faktor-faktor ini sangat penting karena dapat dijadikan pedoman bagi penderita Diabetes Melitus (DM) maupun individu yang sehat dalam memprediksi dan memilih produk pangan dengan nilai IG yang sesuai.

5.6 Nilai Gizi Snack Bar

5.6.1 Kadar Air

Pengujian kadar air untuk produk snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) di laboratorium teknologi pertanian Universitas Ekasakti Padang. Merujuk pada tabel 4.10 hasil pengujian kadar air yang dilakukan pada perlakuan P0 yaitu 14,5994 % dan pada perlakuan P2 (perlakuan terbaik) menghasilkan

kadar air sebesar 11,598 %. Melihat dari hasil ini maka dengan penambahan tepung umbi keladi dapat menurunkan kadar air pada produk snack bar.

Sejalan dengan penelitian Rara et al., (2020) pada produk mie basah mengandung kadar air yang tinggi diduga karena adanya kandungan serat dari sari bayam merah dimana serat mempunyai sifat yang hidrokoloid yang mampu mengikat air. Namun, penggunaan tepung dalam sebuah produk harus menghasilkan kadar air yang rendah , karena kadar air yang rendah dapat memberikan umur simpan yang lebih lama. Pada penelitian ini perlakuan P2 memiliki kadar air yang lebih rendah sehingga umur simpan pada perlakuan P2 memungkinkan bisa disimpan lebih lama.

5.6.2 Kadar Abu

Pengujian kadar abu untuk produk snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) di laboratorium teknologi pertanian Universitas Ekasakti Padang. Merujuk pada tabel 4.11 hasil pengujian kadar abu yang dilakukan pada perlakuan P0 yaitu 0,806 % dan pada perlakuan P2 (perlakuan terbaik) menghasilkan kadar abu sebesar 1,8359 %. Melihat dari hasil ini maka dengan penambahan tepung umbi keladi terdapat peningkatan kadar abu pada produk snack bar.

Sejalan dengan penelitian Aurum, (2015) produk mie kering yang terbuat dari penambahan tepung umbi keladi menunjukan kadar abu yang cukup tinggi di semua perlakuan memberikan peningkatan. Kadar abu ini mampu bertambah ketika terjadinya proses penepungan, namun kecenderungannya akan menurun ketika melalui tahap pengukusan dan pemasakan. Pada penelitian ini memberikan peningkatan kadar abu dari perlakuan tanpa penambahan tepung umbi keladi dan perlakuan dengan adanya penambahan tepung umbi keladi karena melihat dari proses pembuatan produk snack bar yang tidak mengurangi kandungan kadar abu didalamnya.

5.6.3 Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak untuk produk snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) di laboratorium teknologi pertanian Universitas Ekasakti Padang. Merujuk pada tabel 4.12 hasil pengujian kadar lemak yang dilakukan pada perlakuan P0 yaitu 5,1971 % dan pada perlakuan P2 (perlakuan terbaik) menghasilkan kadar lemak sebesar 14,0455 %. Melihat dari hasil ini maka dengan penambahan tepung umbi keladi terdapat peningkatan kadar lemak pada produk snack bar.

Sejalan dengan penelitian Aurum, (2015) produk mie kering yang terbuat dari penambahan tepung umbi keladi menunjukkan kadar lemak yang cukup rendah ini disebabkan karena umbi keladi tidak mengandung lemak yang tinggi. Pada penelitian ini kadar lemak pada perlakuan kontrol dan terbaik memberikan gambaran peningkatan hal ini dipengaruhi dari bahan tambahan lain pembuatan snack bar seperti madu dan oat.

5.6.4 Kadar Protein

Pengujian kadar protein untuk produk snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) di laboratorium teknologi pertanian Universitas Ekasakti Padang. Merujuk pada tabel 4.13 hasil pengujian kadar protein yang dilakukan pada perlakuan P0 yaitu 8,1426 % dan pada perlakuan P2 (perlakuan terbaik) menghasilkan kadar lemak sebesar 21,8633 %. Melihat dari hasil ini maka dengan penambahan tepung umbi keladi terdapat peningkatan kadar lemak pada produk snack bar.

Sejalan dengan penelitian Aurum, (2015) produk mie kering yang terbuat dari penambahan tepung umbi keladi menunjukkan kadar protein cukup rendah hal ini disebabkan

karena penurunan kadar protein pada mi yang menggunakan tepung keladi sebagai substitusi utamanya disebabkan oleh efek perlakuan panas yang intensif selama proses pengolahan. Tahapan seperti perebusan, pengukusan, dan pengeringan memicu denaturasi struktur protein. Akibatnya, komponen protein seperti asam amino menjadi terlepas dan terlarut keluar dari mi, bercampur dengan media pengolahan dan pada akhirnya menyebabkan berkurangnya kandungan protein akhir dalam produk mi. Pada pembuatan snack bar tidak mengalami *multi-process* sehingga kadar protein memberikan peningkatan setelah ditambahkan tepung umbi keladi pada snack bar.

5.6.5 Kadar Karbohidrat

Pengujian kadar karbohidrat untuk produk snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) di laboratorium teknologi pertanian Universitas Ekasakti Padang. Merujuk pada tabel 4.14 hasil pengujian kadar karbohidrat yang dilakukan pada perlakuan P0 yaitu 71,2549 % dan pada perlakuan P2 (perlakuan terbaik) menghasilkan kadar lemak sebesar 50,6573 %. Melihat dari hasil ini maka dengan penambahan tepung umbi keladi terdapat peningkatan kadar lemak pada produk snack bar.

Sejalan dengan penelitian Aurum, (2015) produk mie kering yang terbuat dari penambahan tepung umbi keladi menunjukkan kadar karbohidrat yang meningkat karena adanya penambahan tepung ubi jalar, sehingga kadar karbohidratnya meningkat. Pada penelitian kandungan karbohidrat dari bahan tambahan pembuatan snack bar tidak mengandung karbohidrat yang tinggi.

5.6.6 Kadar Serat Pangan

Pengujian kadar serat pangan untuk produk snack bar dengan penambahan tepung oat (*Avena sativa*) dan tepung umbi keladi (*Colocasia Esculenta*) di laboratorium teknologi pertanian Universitas Ekasakti Padang. Merujuk pada tabel 4.15 hasil pengujian kadar serat pangan yang dilakukan pada perlakuan P0 yaitu 5,8347 % dan pada perlakuan P2 (perlakuan terbaik) menghasilkan kadar serat pangan sebesar 10,3543, %. Melihat dari hasil ini maka dengan penambahan tepung umbi keladi terdapat peningkatan kadar lemak pada produk snack bar.

Sejalan dengan penelitian Permata et al., (2019) yang menganalisis kandungan umbi keladi menunjukkan bahwa umbi keladi mengandung serat yang cukup tinggi. Alasan inilah yang memperkuat kadar serat pangan meningkat pada snack bar setelah ditambahkan tepung umbi keladi.