

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Daya Terima Brownies

Brownies tepung talas dan tepung bit telah melewati uji daya terima dan uji kesukaan disebut juga uji hedonic, panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Selain itu, panelis diminta untuk mengemukakan tingkat kesukaannya yang disebut skala hedonic, adapun tingkat daya terima brownies dapat diamati pada tabel 16 berikut.

Tabel 16. Tabel Daya Terima Brownies Tepung Talas dan Tepung Bit

Komponen yang dinilai	Nilai Rata Rata Perlakuan			Perlakuan Yang Direkomendasikan Berdasarkan Rata Rata	Perlakuan Yang Direkomendasikan Berdasarkan Uji Beda
	P1	P2	P3		
Warna	3,76	4,12	3,80	P2	P2
Tekstur	3,44	4,10	3,48	P2	P2
Rasa	3,34	4,06	3,56	P2	P2
Aroma	3,60	4,04	3,68	P2	P2

Berdasarkan hasil Uji Anova, perlakuan P2 menunjukkan nilai rata-rata tertinggi untuk seluruh parameter yang diuji. Secara rinci, nilai rata-rata perlakuan P2 untuk warna adalah 4,12; tekstur 4,10; rasa 4,06; dan aroma 4,04. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P2 paling disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P3. Selanjutnya perlakuan yang direkomendasikan berdasarkan rata-rata dan berdasarkan uji beda (Anova) di uji dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan nyata antar formulasi.

Tabel 17. Rekapitulasi Uji Mutu Organoleptik dengan Uji Duncan

Jenis Perlakuan	P1	P3	P2	Nilai P
Warna	3,76	3,80	4,12	P <0.05
Tekstur	3,44	3,48	4,10	P<0,05
Rasa	3,34	3,56	4,06	P<0,05
Aroma	3,60	3,68	4,04	P<0,05
Nilai rata-rata	3,53	3,63	4,08	

Berdasarkan Tabel 18 dapat diketahui bahwa perlakuan P2 dengan penambahan tepung talas ungu 68 gr dan tepung bit 32 gr memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada semua aspek penilaian uji organoleptik yaitu warna, tekstur, rasa, dan aroma. Pada Perlakuan ini produk brownies menunjukkan warna coklat kemerahan akibat meningkatnya pigmen merah dari tepung bit dan tekstur yang lebih baik, ditandai dengan sifat yang lebih lembut, cukup padat, dan tidak mudah hancur. Kemudian rasa pada produk ini manis alami dari tepung bit berpadu dengan rasa netral tepung talas tanpa menimbulkan aroma maupun rasa khas bit yang terlalu kuat, dan aroma brownies lebih seimbang dan lebih disukai dikarenakan aroma netral tepung talas yang berpadu dengan aroma khas tepung bit yang tidak terlalu menimbulkan aroma tanah (earthy).

Keseimbangan komposisi kedua tepung pada perlakuan ini menghasilkan struktur brownies yang lebih stabil dan mendekati karakteristik brownies secara umum. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan P2 merupakan formulasi brownies yang paling optimal dalam hal daya terima menurut panelis, baik dari aspek visual maupun sensorik, kemudian pada perlakuan P2 akan diberlakukan uji proksimat, serat dan analisis Indeks Glikemik.

2. Analisis Uji Proksimat

Setelah Uji Organoleptik dilakukan, diperoleh perlakuan terbaik dengan daya terima paling tinggi. Kemudian dilakukan uji proksimat meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak serta karbohidrat pada Brownies tepung talas dan tepung bit. Hasil Uji proksimat yang telah dilakukan pada Brownies tepung talas dan tepung bit dapat dilihat pada tabel 19 berikut.

Tabel 18. Hasil Uji Proksimat Brownies dalam 100 gr

Parameter	Hasil 1	Hasil 2	$\bar{x}$
Protein (gr)	8,04	7,99	8,01
Lemak (gr)	23,58	23,63	23,60
Karbohidrat (gr)	37,24	37,28	37,26
Energi (kkal)	393,34	393,75	393,54
Air (gr)	28,93	28,91	28,92
Abu (gr)	2,21	2,19	2,2

3. Analisis Uji Serat

Keberadaan Serat pangan berperan penting dalam mengendalikan kadar gula darah. Serat larut dapat menurunkan respon glikemik makanan secara signifikan, sedangkan serat tidak larut membantu meningkatkan kerapatan makanan di saluran pencernaan. Kandungan serat pada produk brownies perlakuan terbaik dengan daya terima paling tinggi menunjukkan hasil analisis berupa serat pangan larut air sebesar 1,32 gr, serat pangan tak larut air 5,45 gr, dan total serat pangan 6,69 gr. Hasil uji serat yang telah dilakukan pada Brownies tepung talas dan tepung bit dapat dilihat pada tabel 20 berikut.

Tabel 19. Hasil Uji Serat Brownies dalam 100gr

Parameter	Satuan	Hasil
Serat pangan larut air	gram	1,32
Serat pangan tak larut air	gram	5,45
Serat pangan total	gram	6,69

4. Analisis Uji Indeks Glikemik (IG)

Berdasarkan hasil laboratorium nilai IG yang terkandung pada produk brownies sebesar 60,45. Nilai IG termasuk dalam kategori IG sedang yang nilainya berkisaran sebesar 56-69.(Sunani and Hendriani 2023). Hasil uji IG yang telah dilakukan pada Brownies tepung talas dan tepung bit dapat dilihat pada tabel 21 berikut

Tabel 20. Hasil Uji Indeks Glikemik Brownies dalam 100gr

Parameter	Nilai IG	Rata Rata	Kategori
IG 1 (%)	60,11	60,45	Sedang
IG 2 (%)	60,80		

B. Pembahasan

1. Energi

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa brownies per 100 gram mengandung energi sebesar 393,54 kkal, jika dibandingkan dengan Daftar Komposisi Gizi Bahan Makanan (DKGBM) kandungan energi pada brownies konvensional adalah 466 kkal. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa kandungan energi brownies tepung talas dan tepung bit lebih rendah dibandingkan dengan brownies konvensional (Fram 2025). Dalam penerapan diet diabetes melitus dengan kebutuhan energi sekitar 1700 kkal, brownies tepung talas dan tepung bit dapat dimanfaatkan sebagai makanan selingan. Energi pada produk ini berasal dari karbohidrat kompleks tepung talas, protein, dan lemak, yang berperan dalam membantu memenuhi kebutuhan energi harian.

Pada penderita diabetes melitus terjadi gangguan metabolisme energi akibat resistensi insulin atau gangguan sekresi insulin, sehingga glukosa tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh sel sebagai sumber energi. Insulin berperan penting dalam membantu sel otot dan jaringan lemak menyerap glukosa dari darah untuk digunakan sebagai energi atau disimpan sebagai glikogen di hati sebagai cadangan energi. Ketika fungsi insulin terganggu, glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula darah, sementara sel mengalami kekurangan energi. Kondisi ini mendorong tubuh menggunakan sumber energi alternatif melalui pemecahan lemak, yang dalam jangka panjang dapat mengganggu keseimbangan metabolisme tubuh (Widiastuti, Zulkarnaini, and Mahatma 2024)

Penggunaan bahan pangan dengan indeks glikemik rendah memperlambat penyerapan zat gizi sehingga energi dilepaskan secara bertahap dan membantu mencegah lonjakan kadar glukosa darah. Berdasarkan hal tersebut, brownies tepung talas dan tepung bit berpotensi mendukung pengaturan metabolisme energi pada

penderita diabetes melitus apabila dikonsumsi sebagai makanan selingan dalam porsi yang sesuai.

2. Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk dunia, khususnya penduduk di negara negara berkembang. Walaupun jumlah kalori yang dihasilkan 1 gr karbohidrat hanya 4 kkal, namun karbohidrat merupakan sumber kalori yang murah dan mudah diperoleh. Karbohidrat memiliki peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya warna, tekstur, dan lain-lain (Putri Amalia and Winarsi 2021).

Hasil laboratorium uji proksimat pada brownies menunjukkan kandungan karbohidrat 37,26 gr, jika dibandingkan dengan Daftar Komposisi Gizi Bahan Makanan (DKGBM) kandungan karbohidrat pada brownies konvensional adalah 50,20 gr/100gr. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat brownies tepung talas dan tepung bit lebih rendah dibandingkan dengan brownies konvensional (Fram 2025).

Menurut penelitian (Arifsyah and Dewi 2022) penetapan kadar karbohidrat dengan metode *by difference* sangat dipengaruhi oleh kadar air, protein, lemak, dan abu dalam produk. Semakin tinggi kandungan komponen gizi tersebut, maka nilai karbohidrat yang diperoleh akan semakin rendah. Sebaliknya, semakin rendah komponen tersebut, maka kadar karbohidrat cenderung meningkat. Hal ini juga dibuktikan pada produk mochi substitusi tepung talas dan tepung beras merah, di mana peningkatan kadar air dan protein berkontribusi terhadap penurunan kadar karbohidrat. Dengan demikian, variasi komponen non-karbohidrat pada suatu produk pangan secara langsung menentukan besarnya kadar karbohidrat yang dihitung melalui metode *by difference*, serta mendukung temuan pada formulasi brownies dalam penelitian ini.

Tepung talas merupakan sumber karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah (Tandi Joni et al. 2021). Pada penderita diabetes melitus, karbohidrat kompleks dari tepung talas dicerna secara perlahan sehingga glukosa dilepaskan ke dalam darah secara bertahap. Indeks glikemik tepung talas yang berkisar antara 45–50 membantu mengurangi kenaikan kadar glukosa darah setelah makan dan mendukung pengendalian kebutuhan insulin (Bintanah et al. 2021)

3. Protein

Hasil laboratorium uji proksimat pada brownies menunjukkan kandungan protein sebesar 8,01%. Menurut SNI 2973:2022 persyaratan untuk kadar protein *brownies* yaitu minimal 4,5%, hal ini berarti kadar protein brownies tepung talas dan tepung bit produk terpilih (8,01%) telah memenuhi persyaratan SNI.

Kontribusi protein yang cukup tinggi tersebut tidak terlepas dari karakteristik bahan baku yang digunakan. Tepung talas memiliki kandungan protein yang tidak kalah dibandingkan dengan tepung beras lokal (Hadijah and Adriani 2020). Berdasarkan hasil penelitian (Cahyani 2023) bahwa kadar protein tepung talas berada pada kisaran $\pm 3,9$ – $7,7\%$ tergantung pada varietas dan perlakuan pengolahan, sedangkan kandungan protein tepung beras lokal umumnya hanya berkisar ± 6 – 7% per 100 gram bahan.

Menurut penelitian (Aprianti 2022) menjelaskan bahwa penambahan tepung umbi bit (*Beta vulgaris L*) pada pembuatan cookies dapat meningkatkan kandungan gizi, khususnya protein. Hasil penelitian cookies menunjukkan bahwa pada perlakuan P2 dengan formulasi 5% tepung umbi bit dan 95% tepung terigu diperoleh kadar protein sebesar 6,93% , kemudian meningkat pada perlakuan P3 dengan formulasi 10% tepung umbi bit dan 90% tepung terigu menjadi 7,71%. Selanjutnya, perlakuan P4 dengan penambahan 15% tepung umbi bit dan 85% tepung terigu menghasilkan kadar protein sebesar 7,75% sedangkan kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 dengan formulasi 20% tepung umbi bit dan 80% tepung terigu, yaitu sebesar 7,89%.

Pada penelitian Apranti 2022 belum menjelaskan bagaimana mekanisme tepung buah bit dapat meningkatkan kadar protein, tetapi hal yang sejalan pada penelitian ini yaitu pada penambahan tepung buah bit dengan formulasi 32% menghasilkan kadar protein sebesar 8,01%. Menurut penelitian Ingle et al. (2017) dalam (Aprianti 2022) semakin tinggi substitusi tepung bit maka kadar protein juga akan meningkat. Namun, pada penelitian ini peningkatan proporsi tepung bit hingga 42% pada formulasi brownies menunjukkan tekstur yang lebih lembap dan cenderung padat. Tingginya proporsi tepung bit menyebabkan adonan menyerap air dalam jumlah lebih besar sehingga brownies menjadi lebih berat dan kurang mengembang. Namun demikian, tekstur brownies pada perlakuan ini tidak bersifat

rapuh, melainkan terasa lebih kenyal dan kurang ringan dibandingkan dengan perlakuan kedua. Kondisi tersebut berdampak pada tingkat penerimaan panelis, sehingga formulasi dengan penambahan tepung bit sebesar 42% dinilai kurang dapat diterima. Oleh karena itu, formulasi dengan penambahan tepung bit sebesar 32% dipilih sebagai formulasi terbaik karena menghasilkan karakteristik tekstur yang lebih seimbang serta tetap memberikan peningkatan kadar protein.

Kandungan protein yang berasal dari telur berperan dalam metabolisme penderita diabetes melitus dengan merangsang sekresi insulin tanpa meningkatkan kadar glukosa darah. Insulin membantu sel tubuh menggunakan glukosa sebagai sumber energi. Selain itu, kandungan protein dalam makanan dapat menurunkan respon glikemik, sehingga membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah (Frinita 2023).

4. Lemak

Hasil laboratorium uji proksimat pada brownies menunjukkan kandungan lemak 23,60%, sedangkan menurut Daftar Komposisi Gizi Bahan Makanan (DKGBM) kandungan lemak pada brownies konvensional adalah 29,10 gr/100gr. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa kandungan lemak brownies tepung talas dan tepung bit lebih rendah dibandingkan dengan brownies konvensional (Fram 2025).

Lemak merupakan komponen penting dalam tubuh manusia yang terdiri dari trigliserida, fosfolipid, dan sterol, masing-masing dengan fungsi Karbohidrat khusus yang berkontribusi terhadap kesehatan. Sebagian besar lemak tubuh, yaitu sekitar 99%, berbentuk trigliserida yang tersusun dari gliserol dan asam-asam lemak. Selain berperan sebagai sumber energi, trigliserida juga berfungsi menyediakan cadangan energi tubuh, bertindak sebagai isolator dan pelindung organ, serta menyediakan asam-asam lemak esensial yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh. Lebih lanjut, lemak, terutama trigliserida, memiliki peran penting dalam metabolisme zat gizi, Karbohidrat khususnya dalam proses penyerapan karotenoid, vitamin A, D, E, dan K yang merupakan zat gizi larut lemak. Oleh karena itu, keberadaan lemak dalam jumlah yang tepat sangat penting bagi fungsi fisiologis tubuh yang optimal. Syarat diet asupan lemak untuk diabetes mellitus adalah 20-25% (bin sugeng rijanto 2020).

Konsumsi lemak berlebih dapat memengaruhi metabolisme glukosa melalui penurunan sensitivitas insulin. Pada kondisi asupan lemak tinggi, kerja insulin menjadi kurang efektif dalam membantu glukosa masuk ke dalam sel sebagai sumber energi, sehingga pankreas terpacu untuk memproduksi insulin dalam jumlah lebih besar. Keadaan ini dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Selain itu, tingginya asupan lemak, khususnya dari makanan yang diolah dengan cara digoreng, dapat meningkatkan akumulasi Visceral Adipose Tissue (VAT), yaitu lemak yang melapisi organ-organ dalam tubuh. Peningkatan VAT berhubungan dengan penurunan sensitivitas insulin, sehingga sel-sel tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin secara optimal dan kadar glukosa darah meningkat di atas normal. Asupan lemak yang berlebihan juga dapat memicu peningkatan lemak tubuh yang berpotensi menyebabkan obesitas, yang merupakan salah satu faktor risiko terjadinya diabetes melitus (Ruri Widyasari, Yulia Fitri 2022)

Lemak dalam produk brownies berperan dalam memperlambat pengosongan lambung sehingga proses penyerapan glukosa ke dalam darah berlangsung lebih lambat. Pada penderita diabetes melitus, mekanisme ini membantu menurunkan respon glikemik setelah konsumsi makanan selingan selama asupan lemak tetap berada dalam batas rekomendasi, yaitu sekitar 20–25% dari kebutuhan energi harian. Brownies tepung talas dan tepung bit dapat menjadi alternatif makanan selingan bagi penderita diabetes melitus (Ruri Widyasari, Yulia Fitri 2022)

5. Air

Hasil laboratorium uji proksimat pada brownies menunjukkan kandungan air 28,92%, Kadar air salah satu komponen penting dalam mengetahui kualitas bahan makanan karena kadar air dapat mempengaruhi kualitas makanan. Menentukan kadar air merupakan hal penting pada produk makanan, baik dalam bahan makanan kering seperti buah kering, tepung serta biji-bijian yang mengandung air dalam jumlah tertentu. Kadar air dalam bahan makanan dapat menentukan acceptability, kesegaran dan daya tahan bahan pada produk yang dibuat. Sebagian besar perubahan-perubahan bahan makanan terjadi dalam karena adanya media air yang ditambahkan atau yang berasal dari bahan itu sendiri (Frinita 2023).

Merujuk pada syarat mutu kadar air terhadap produk semi basah dengan SNI 01.3840-1995 maka jumlah kadar air dari brownies masih sesuai

dengan SNI dengan jumlah kadar air maksimal 40 %, oleh karena itu kadar air brownies tepung talas dan tepung bit telah memenuhi standar mutu. Walaupun kadar air pada brownies hasil penelitian memenuhi SNI namun menurut penelitian Wahyunidkk.,(2018) dalam (Babe and Sabariyah 2022) brownies panggang akan ditumbuhi jamur selama penyimpanan 6 hari dengan suhu 200C. Dengan demikian brownies panggang akan bertahan sampai 4 atau 5 hari saja. Apabila dibandingkan dengan brownies kukus maka brownies panggang mempunyai kadar air yang cukup rendah karena menurut Muhammaddkk.,(2019) dalam (Babe and Sabariyah 2022) mengungkapkan bahwa bahan yang dikukus lebih lama akan memberikan waktu terhadap bahan untuk menyerap lebih banyak uap air, sehingga terjadi peningkatan kadar air bahan.

Kadar air pada brownies memengaruhi tekstur dan daya simpan produk. Dari sisi metabolisme, kandungan air membantu proses pencernaan dan penyerapan zat gizi di saluran cerna. Pada penderita diabetes melitus, kecukupan air penting untuk menjaga keseimbangan cairan tubuh karena kondisi hiperglikemia dapat meningkatkan risiko dehidrasi. Selain itu, keberadaan air dalam pangan dapat memengaruhi kecepatan pengosongan lambung sehingga membantu memberikan rasa kenyang dan mengontrol asupan energi. Meskipun tidak berkontribusi langsung terhadap energi, kadar air yang sesuai mendukung kenyamanan konsumsi dan membantu pengendalian respon glikemik pada penderita diabetes melitus.

6. Abu

Hasil uji proksimat menunjukkan bahwa kadar abu pada brownies sebesar 2,2%. Nilai kadar abu ini lebih tinggi dibandingkan standar SNI 2973:2022, yang menunjukkan bahwa produk brownies memiliki kandungan mineral yang relatif tinggi. Tingginya kadar abu pada brownies dipengaruhi oleh penggunaan tepung talas sebagai bahan baku, karena tepung talas memiliki kandungan abu dan mineral yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Tepung talas memiliki kadar abu sebesar 0,97 g, sedangkan tepung terigu memiliki kadar abu yang lebih rendah yaitu 0,47 g. Kandungan mineral dalam tepung talas meliputi kalsium sebesar 18 mg, zat besi 0,72 mg, dan magnesium sebesar 30 mg, sementara pada tepung terigu kandungan kalsium sebesar 15 mg, zat besi 1,17 mg, dan magnesium sebesar 22 mg (Amalia et al. 2021)

Hal itu sejalan dengan penelitian Sidabutar et al. (2013) dalam (Qoshdina et al. 2024) yang menyebutkan bahwa peningkatan proporsi tepung talas dalam suatu produk akan menyebabkan kenaikan kadar abu. Konsistensi hasil juga terlihat pada penelitian Zebua et al. (2014) dalam (Qoshdina et al. 2024) yang menjelaskan bahwa tingginya kadar abu pada produk berbahan talas berhubungan dengan kandungan mineralnya yang cukup tinggi, seperti kalsium, fosfor, dan zat besi, sehingga semakin besar penggunaan tepung talas, semakin tinggi pula nilai abunya.

Kadar abu yang mencerminkan kandungan mineral pada brownies berperan dalam mendukung proses metabolisme penderita diabetes melitus. Mineral seperti magnesium berperan dalam kerja insulin dan metabolisme glukosa, sedangkan kalsium berperan dalam transmisi sinyal sel dan fungsi enzim metabolik. Zat besi berperan dalam proses pembentukan energi melalui metabolisme sel. Keberadaan mineral-mineral tersebut dapat mendukung kestabilan metabolisme glukosa, selama dikonsumsi dalam jumlah yang sesuai sebagai bagian dari diet diabetes melitus.

7. Serat

Kandungan serat pangan brownies pada perlakuan terbaik dengan daya terima paling tinggi menunjukkan hasil analisis berupa serat pangan larut air sebesar 1,32 gr, serat pangan tak larut air 5,45 gr, dan total serat pangan 6,69 gr. Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) Indonesia tahun 2019, kebutuhan serat harian berkisar 22–36 g. Kebutuhan serat penderita diabetes melitus dari konsumsi makanan selingan dalam sekali konsumsi sekitar 2,9 g, sehingga konsumsi 1 buah *brownies* berpotensi berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan serat harian penderita diabetes melitus (Menteri Kesehatan 2019).

Berdasarkan Peraturan BPOM RI No. 13 Tahun 2016, produk pangan dengan total kandungan serat pangan ≥ 6 g/100 g termasuk dalam kategori serat tinggi. Artinya, satu porsi snack brownies ini dapat berkontribusi signifikan terhadap asupan serat harian, terutama bagi penderita diabetes melitus yang dianjurkan untuk mengonsumsi lebih banyak serat dibandingkan masyarakat umum (BPOM 2016).

Tepung bit mengandung serat pangan dan senyawa bioaktif seperti pigmen betalain yang berfungsi sebagai pewarna alami dan antioksidan (Frinita 2023).

Pada penderita diabetes melitus, antioksidan betalain membantu menurunkan stres oksidatif yang dapat mengganggu kerja insulin dan fungsi pembuluh darah. Penurunan stres oksidatif ini berperan dalam mencegah peningkatan kadar glukosa darah. Selain itu, beta-karoten dalam tepung bit juga berperan sebagai antioksidan yang dapat menekan radikal bebas dan dapat menekan lipid peroksida didalam jaringan sehingga dapat membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah (qodriyah lailatul 2020)

Keberadaan Serat pangan berperan penting dalam mengendalikan kadar gula darah. Serat larut dapat menurunkan respon glikemik makanan secara signifikan, sedangkan serat tidak larut membantu meningkatkan kerapatan makanan di saluran pencernaan. Kondisi ini membuat laju pergerakan makanan menjadi lebih lambat, sehingga enzim pencernaan sulit bekerja secara cepat. Akibatnya, proses pencernaan berlangsung lebih lama dan lonjakan glukosa darah dapat dicegah. Selain itu, konsumsi serat tidak hanya bermanfaat dalam menurunkan indeks glikemik makanan, tetapi juga berperan dalam mengurangi risiko berbagai penyakit, seperti diabetes, kanker kolon, gangguan saluran pencernaan, dan penyakit jantung (Setyowati 2020).

8. Indeks Glikemik

Berdasarkan hasil laboratorium nilai IG yang terkandung pada produk brownies sebesar 60,45. Nilai IG termasuk dalam kategori IG sedang yang nilainya berkisaran sebesar 56-69. Kategori IG rendah (≤ 55), IG sedang 56-69, IG tinggi (≥ 70). (Sunani and Hendriani 2023).

Makanan ber-indeks glikemik rendah dan sedang mampu mengurangi respon dari glukosa darah dengan cara menekan lonjakan glukosa darah mengakibatkan cadangan karbohidrat dalam bentuk glikogen dapat dicegah, sehingga pembentukan lemak dalam bentuk trigliserida di jaringan adiposa tidak akan terjadi. Makanan brownies dengan IG sedang, membuat karbohidrat yang berasal dari makanan yang masuk kedalam tubuh dikurangi daya cernanya, hal ini mengakibatkan peningkatan glukosa darah dan respon insulin melambat. Faktor-faktor yang mempengaruhi IG seperti tingkat gelatinisasi, bentuk fisik makanan, rasio amilosa dan amilopektin, kadar serat pangan,, kadar gula sukrosa, derajat keasaman, lemak dan protein, serta tingkat kematangan. (Siahaan Ginta 2023).

Nilai IG yang rendah atau sedang ini dapat dikaitkan dengan beberapa faktor, seperti proses pengolahan, kandungan serat, dan pati resisten pada tepung talas dan tepung bit. Pati resisten membutuhkan waktu lebih lama untuk dicerna. Konsumsi makanan tinggi pati resisten dapat membantu memperlambat laju lonjakan glukosa darah setelah konsumsi, yang merupakan faktor penting dalam manajemen DM tipe 2. Selain itu, pati resisten juga merangsang sintesis GLP-1 (glucagon-like peptide 1), yang berperan dalam stimulasi sekresi insulin (Mayesti and Witri 2025).

Faktor lain yang berkontribusi terhadap rendahnya IG brownies tepung talas dan tepung bit adalah kandungan serat pangan dalam tepung talas dan tepung bit. Serat dapat memperlambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan dan memperpanjang waktu pengosongan lambung, sehingga mencegah lonjakan kadar glukosa secara tiba-tiba. Selain itu, kandungan serat juga dapat meningkatkan rasa kenyang, yang bermanfaat dalam pengendalian berat badan pada pasien DM (Mayesti and Witri 2025).

Selain kandungan pati resisten dan serat, metode pengolahan juga berperan penting dalam menentukan nilai IG produk akhir. Pemanggangan dalam pembuatan brownies menggunakan suhu sedang yang dapat membantu mempertahankan kandungan pati resisten dibandingkan dengan proses pemasakan yang lebih intensif seperti perebusan, pengukusan. Selain itu, pendinginan setelah pemanggangan berpotensi meningkatkan kadar retrograded starch, yang merupakan bentuk pati resisten yang lebih stabil (Mayesti and Witri 2025).

Jika dibandingkan dengan produk sejenis, nilai IG brownies yang dikembangkan dalam penelitian ini (60,45) lebih rendah daripada roti putih yang memiliki IG sekitar 70, namun berada pada kisaran yang hampir setara dengan cookies talas yang memiliki IG 46 dan tergolong rendah (Nurilmala, Ariesta, and Azizah 2022). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi tepung talas dapat menjadi strategi yang efektif dalam mengembangkan produk bakery dengan IG lebih rendah atau sedang, sehingga dapat menjadi alternatif kudapan yang cocok bagi pasien diabetes mellitus.