

## PENGARUH PEMBERIAN PKMK (PANGAN OLAHAN KEPERLUAN MEDIS KHUSUS) BERBASIS BERAS COKLAT DAN JAMUR TIRAM PADA PENDERITA DIABETES MELITUS

Adinda Salsabila<sup>1</sup>, Etik Sulistyowati<sup>2</sup>, Fitria Dhenok Palupi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika, Politeknik Kesehatan Malang, Jl. Besar Ijen No.77C, Kota Malang, 65119

<sup>2</sup>Program Studi Diploma 3 Gizi, Politeknik Kesehatan Malang, Jl. Besar Ijen No.77C, Kota Malang, 65119

E-mail: p17111214076\_adinda@poltekkes-malang.ac.id

### ABSTRACT

**Background:** The prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is increasing globally, including in Indonesia, with East Java as one of the provinces with the most cases. Management of T2DM can be done through medical nutrition therapy, such as consuming Processed Food for Special Medical Needs (FSMP). Brown rice is rich in fiber and magnesium, and oyster mushrooms are high in beta glucan, proven to help lower blood glucose levels and increase insulin response. The combination of both has the potential to control blood glucose and weight management in T2DM patients. **Objective:** To analyze the effect of providing FSMP based on brown rice and oyster mushrooms on Fasting Blood Sugar (FBS) and nutritional status of T2DM patients. **Method:** Quantitative research with a pre-experimental one group pretest-posttest design involving 15 T2DM patients at the Dinoyo Health Center, Malang. The intervention was in the form of consuming 1 pack (22 grams) of FSMP per day for 40 days. Data included FSMP intake, nutritional status (BMI and waist circumference), and FBS. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk Test, FBS and waist circumference data were tested using the Paired-sample T-Test, and BMI data were tested using the Wilcoxon Test with a significance level of  $p < 0.05$ . **Results:** There was a significant effect of PKMK administration on nutritional status based on BMI ( $p = 0.026$ ) and waist circumference ( $p = 0.043$ ), but not significant at FBS ( $p = 0.819$ ). **Conclusion:** Administration of FSMP based on brown rice and oyster mushrooms can improve nutritional status based on BMI and waist circumference and tends to reduce fasting blood sugar in Type 2 Diabetes Mellitus patients although not significant.

**Keywords:** *Brown Rice, Fasting Blood Sugar, FSMP, Nutritional Status, Oyster Mushroom*

### ABSTRAK (10 pt, bold)

**Latar Belakang:** Prevalensi Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) meningkat secara global, termasuk di Indonesia, dengan Jawa Timur sebagai salah satu provinsi dengan kasus terbanyak. Penanganan DMT2 dapat dilakukan melalui terapi gizi medis, seperti konsumsi Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK). Beras coklat kaya serat dan magnesium, serta jamur tiram tinggi beta glukon, terbukti membantu menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan respons insulin. Kombinasi keduanya berpotensi mengontrol glukosa darah dan manajemen berat badan pada penderita DMT2. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh pemberian PKMK berbasis beras coklat dan jamur tiram terhadap kadar Glukosa Darah Puasa (GDP) dan status gizi penderita DMT2. **Metode:** Penelitian kuantitatif dengan desain pre-eksperimen one group pretest-posttest melibatkan 15 penderita DMT2 di Puskesmas Dinoyo, Malang. Intervensi berupa konsumsi 1 bungkus (22 gram) PKMK per hari selama 40 hari. Data meliputi asupan PKMK, status gizi (IMT dan lingkar perut), dan kadar GDP. Data dianalisis menggunakan Uji Shapiro-Wilk, data kadar GDP dan lingkar perut diuji dengan *Uji Paired-sample T-Test*, dan data IMT diuji dengan *Uji Wilcoxon* dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$  **Hasil:**

Terdapat pengaruh signifikan pemberian PKMK terhadap status gizi berdasarkan IMT ( $p=0,026$ ) dan lingkar perut ( $p=0,043$ ), namun tidak signifikan pada kadar GDP ( $p=0,819$ ). **Kesimpulan:** Pemberian PKMK berbasis beras coklat dan jamur tiram dapat memperbaiki status gizi berdasarkan IMT dan lingkar perut serta cenderung menurunkan kadar glukosa darah puasa penderita Diabetes Melitus Tipe 2 meskipun tidak signifikan.

**Kata Kunci:** Beras Coklat, Glukosa Darah Puasa, Jamur Tiram, PKMK, Status Gizi

## PENDAHULUAN

Dewasa kini kasus penyakit degeneratif, Diabetes Mellitus (DM) semakin meningkat. Pada 2021, *International Diabetes Federation* (IDF) tercatat sekitar 537 juta orang dewasa (umur 20-79 tahun) mengidap diabetes di seluruh dunia (Ogurtsova dkk. 2022). Indonesia berada pada posisi kelima dengan jumlah pengidap sebanyak 19,47 juta jiwa. Sedangkan pada tahun 2018 Riskesdas menunjukkan bahwa Jawa Timur menduduki urutan kelima provinsi dengan prevalensi DM terbanyak di Indonesia yaitu 2,6%. Pada tahun 2021 Dinkes Kota Malang menyatakan DM tipe 2 sebagai penyakit terbanyak kedua setelah hipertensi, dengan penderita terbanyak pada wilayah kerja Puskesmas Mojolangu (3000 kasus) dan Puskesmas Dinoyo (2879 kasus) (Riskesdas, 2018).

Pasien DM tipe II cenderung mengalami status gizi lebih yaitu kegemukan dan obesitas. Menurut penelitian 71% pasien Diabetes mellitus tipe II memiliki status gizi lebih (Panjaitan dkk. 2021). Status gizi lebih berdampak pada meningkatnya kadar gula darah sehingga kontrol glikemik menjadi buruk dan dalam waktu lama dapat memicu komplikasi DM tipe II (Harsari dkk. 2018). Menurut penelitian Wei dkk. (2019) pengukuran IMT dan lingkar perut dapat menjadi indikator yang lebih baik mengenali risiko DM terkait obesitas.

Penatalaksanaan DM tipe 2 yang direkomendasikan oleh PERKENI dapat dilakukan dengan empat pilar yaitu memberikan edukasi, terapi gizi medis, melakukan aktivitas fisik dan terapi farmakologi. Bentuk terapi gizi medis bisa berupa modifikasi diet dan pemberian Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus (PKMK). Penggunaan PKMK dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi dan nutrisi penting penyandang diabetes melitus tipe 2, sehingga meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup yang lebih baik (Puspita dkk. 2019).

Menurut penelitian Adebamowo dkk. (2017) orang dewasa yang mengonsumsi nasi dengan komposisi 100% beras coklat secara umum memiliki kadar glukosa darah puasa lebih rendah dibanding dengan komposisi 25% beras coklat, 75% beras putih. Hal ini

sejalan dengan penelitian Handayani dkk. (2022) konsumsi beras coklat selama 12 minggu terbukti signifikan menurunkan berat badan, BMI, glukosa darah puasa, glukosa darah 2 jam postprandial, dan HbA1c. Beras coklat memiliki kandungan magnesium, serat lebih tinggi dan indeks glikemik lebih rendah dari beras putih, diduga dapat mencegah kenaikan glukosa darah dan menurunkan lemak tubuh (Kusumastuty dkk. 2021).

Menurut penelitian Dicks dkk. (2022) dalam 20 g bubuk jamur tiram murni mengandung 8,1 g beta glukukan. Jamur tiram mengandung beta glukukan yang berperan sebagai phyto insulin, yaitu insulin yang berasal dari tumbuhan yang akan menstimulasi sel  $\beta$ -pancreas tubuh untuk memproduksi insulin lebih banyak, sehingga kadar glukosa darah mengalami penurunan (Zaenab & Nurwidodo, 2016). Hal ini sejalan dengan penelitian Zurbau dkk. (2021) penambahan beta glukukan pada makanan yang mengandung karbohidrat mengurangi respon glikemik dan insulinemia postprandial. Insulin akan membawa glukosa ke peredaran darah dan masuk ke dalam sel kemudian glukosa diubah menjadi energi dan disimpan dalam sel hati dan otot.

Berdasarkan studi pendahuluan PKMK berbasis beras coklat dan jamur tiram merupakan PKMK untuk penyakit DM. Konsumsi PKMK sehari diberikan sebanyak 22 gram per hari dengan kandungan gizi energi 74 kkal, protein 3,1 gram, lemak 1,4 gram, karbohidrat 12,6 gram. Dosis pemberian sudah disesuaikan dengan standar Peraturan BPOM No 1 Tahun 2022 tentang PKMK untuk penyakit DM.

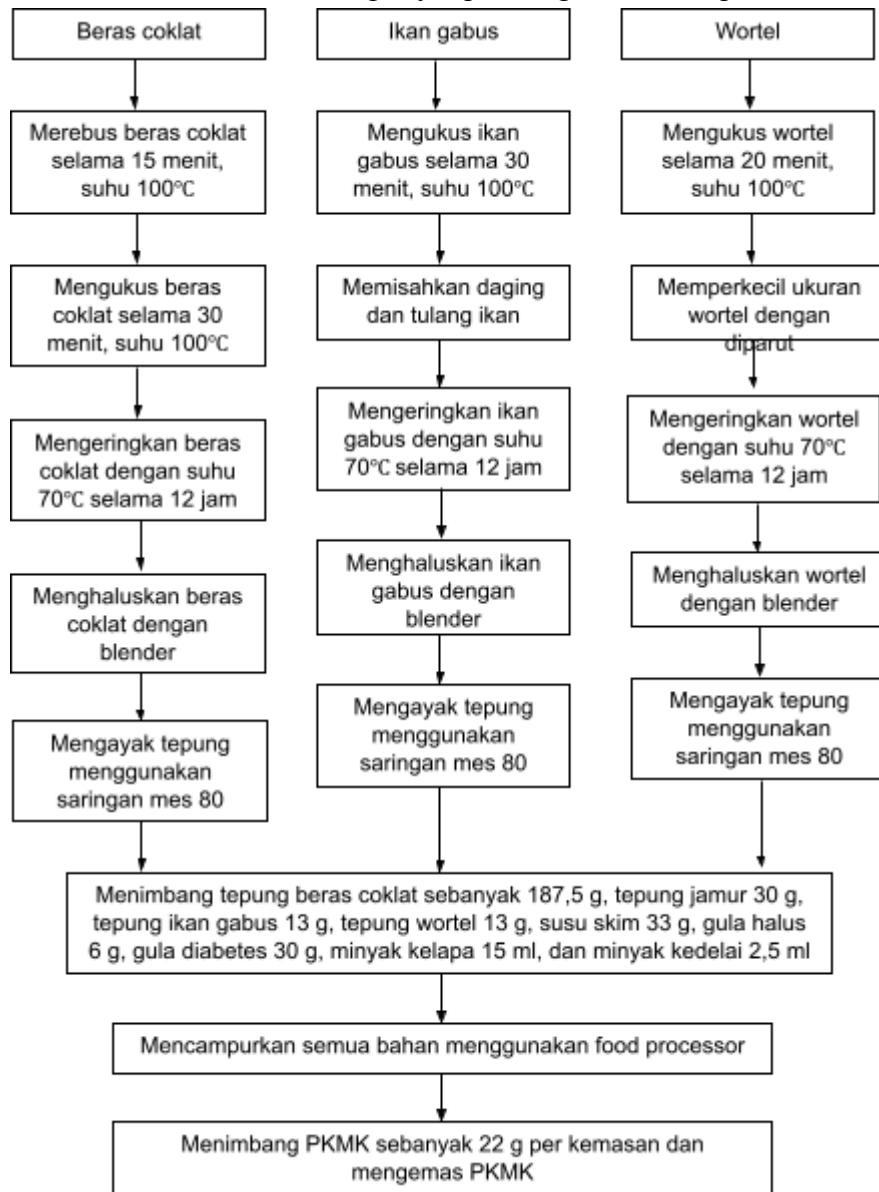
Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin mengetahui “Pengaruh Pemberian (PKMK) Pangan Olahan Keperluan Medis Khusus Berbasis Beras Coklat dan Jamur Tiram Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Status Gizi Penderita Diabetes Mellitus”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode Pre-eksperimental, menggunakan rancangan *One-group pretest-posttest*. Dalam rancangan ini hanya terdapat 1 kelompok. Dimana perlakuan diawali dengan *pre-test* dan setelah pemberian perlakuan dilakukan *post-test*.

Populasi penelitian ini merupakan penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) yang menjalani rawat jalan di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. Pengambilan sampel

menggunakan metode *Purposive sampling* dilakukan berdasarkan kriteria inklusi: pasien dewasa dan lansia dengan rentang umur (30-60), yang menderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan dengan kadar glukosa >126 mg/dl, tidak disertai komplikasi sakit ginjal dan jantung, tidak mendapatkan pengobatan insulin, tidak dalam keadaan hamil dan menyusui, responden dalam keadaan sadar, mempunyai pendengaran dan dapat berbicara dengan baik,



dan bersedia menjadi responden penelitian setelah diberi penjelasan dan melalui persetujuan didapatkan sebanyak 15 responden.

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan PKMK Berbasis Beras Coklat Dan Jamur Tiram



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Responden

Berdasarkan kriteria inklusi diperoleh 15 responden, tetapi pada masa pengambilan data terdapat 1 responden yang dieksklusi karena prognosis responden menurun.

Tabel 1. Distribusi Berdasarkan Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n	(%)
<b>Usia</b>		
35-45 Tahun	2	14
46-55 Tahun	5	36
56-65 Tahun	7	50
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	2	14
Perempuan	12	86
<b>Pendidikan</b>		
SD	2	14
SMP	2	14
SMA/SMK	8	57
D3	0	0
S1	2	14
<b>Lama Menderita DM</b>		
< 5 tahun	2	14
≥ 5 tahun	12	86
<b>Pekerjaan</b>		
Wiraswasta	2	14
Wirausaha	2	14
Pensiunan	1	7
IRT	9	64
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2024

Data karakteristik usia responden yang tertera pada Tabel 1 menunjukkan bahwa responden terbanyak berusia 56-65 tahun (50%) yang merupakan kelompok umur lansia akhir. Umur responden termuda berusia 44 tahun dan tertua berusia 63 tahun. Menurut Milita dkk. (2021) berdasarkan hasil analisis Laporan Riskesdas tahun 2018 penderita DM terbanyak ada pada kelompok usia 55-64 tahun dan > 65 tahun. Tingginya angka kejadian DM pada lansia dipengaruhi oleh pendidikan,

pekerjaan, aktivitas fisik, obesitas, kebiasaan merokok serta konsumsi sayur dan buah.

Berdasarkan data Tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu 12 orang (86%), serta yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 2 orang (14%). Prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada kedua jenis kelamin meningkat setiap tahunnya. Perempuan memiliki faktor risiko yang lebih besar hal ini disebabkan oleh perempuan lebih rentan terkena obesitas, stres psikososial, fluktuasi hormon yang berlebihan karena faktor reproduksi serta fase menopause (Muschitz dkk. 2023).

Dalam penelitian ini, pendidikan responden menunjukkan variasi yang mencakup berbagai tingkat pendidikan. Dari data Tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar pendidikan terakhir responden adalah SMA sebanyak 8 orang (57%). Kejadian diabetes melitus tipe 2 lebih banyak terjadi pada kelompok tingkat pendidikan yang rendah. Hal ini berkaitan dengan tingginya kasus obesitas pada kelompok pendidikan rendah dikarenakan kurangnya pengetahuan mengenai faktor risiko obesitas pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (Mathisen dkk. 2020).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui 12 responden (86%) sudah menderita DM Tipe 2 lebih dari 5 tahun. Sedangkan 2 responden sudah menderita DM Tipe 2 kurang dari 5 tahun. Variabilitas glikemik adalah ukuran seberapa banyak kadar glukosa darah dalam suatu periode waktu tertentu. Tingkat variabilitas glikemik yang tinggi dalam jangka panjang dapat berpengaruh negatif terhadap kesehatan serta meningkatkan risiko komplikasi terutama pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di usia lansia (Ding dkk. 2023).

Berdasarkan data Tabel 1 diketahui sebagian besar responden merupakan ibu rumah tangga yaitu 9 orang (64%), wiraswasta 2 orang (14%), wirausaha 2 orang (14%), dan pensiunan 1 orang (7%). Berdasarkan penelitian Nyberg dkk. (2014) stres kronis dapat menyebabkan perubahan fisiologis seperti peningkatan produksi kortisol, yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah dan berkontribusi terhadap resistensi insulin. Hal ini sejalan dengan penelitian Li dkk. (2019) menunjukkan

bahwa tekanan pekerjaan dapat meningkatkan risiko Diabetes Melitus Tipe 2, terutama di kalangan wanita.

Tabel 2. Distribusi Rata-Rata Asupan Energi dan Zat Gizi Responden *Pre-Post*

Zat Gizi	Pre intervensi	Post Intervensi	Keterangan
Energi (kkal)	1450,5	1641,1	Meningkat
Protein (g)	63,6	81,3	Meningkat
Lemak (g)	60,2	59,2	Menurun
Karbohidrat (g)	163,3	195,7	Meningkat
Serat (g)	14,7	20,3	Meningkat
Magnesium (mg)	338,1	552,5	Meningkat

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata asupan responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi PKMK mengalami peningkatan. Zat gizi yang meningkat terdiri dari energi, protein, karbohidrat, serat dan magnesium. Peningkatan asupan magnesium dan serat setelah intervensi diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap penurunan kadar glukosa darah responden. Sejalan dengan penelitian Sulistyowati dkk. (2022) konsumsi beras coklat dapat meningkatkan asupan magnesium dan menurunkan kadar glukosa darah penderita DM Tipe 2.

## B. Gambaran Asupan PKMK Berbasis Beras Coklat dan Jamur Tiram

Data asupan PKMK dihitung berdasarkan rata-rata hasil wawancara SQ-FFQ dan *food record* yang dilakukan sebanyak 4 kali yang terdiri dari 3 kali hari efektif dan 1 kali hari libur.

Tabel 3. Distribusi Gambaran Asupan PKMK Berbasis Beras Coklat dan Jamur Tiram

Asupan PKMK	Keterangan	n	%
Habis	Sangat baik	6	43
Minum $\frac{3}{4}$ gelas	Baik	8	57
Minum $\frac{1}{2}$ gelas	Cukup	0	0
Minum $\frac{1}{4}$ gelas	Kurang	0	0
Minum 1 sendok	Sangat kurang	0	0
<b>Total</b>		14	100

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan rata-rata responden mengonsumsi PKMK sebanyak 185,9 ml per hari atau setara dengan  $\frac{3}{4}$  gelas belimbing. Terdapat 6 responden yang mengonsumsi PKMK hingga habis dan terdapat 8 responden yang hanya meminum hingga  $\frac{3}{4}$  gelas belimbing saja karena preferensi rasa kurang cocok bagi responden. Rasa yang kurang cocok pada PKMK berasal dari tepung ikan gabus dan minyak kedelai sehingga memberikan rasa sedikit amis. Bau amis pada tepung ikan gabus disebabkan oleh senyawa volatil hasil oksidasi lipid (1-pentanol, 1-heptanol, dan 1-hexanol) selama proses penyimpanan dan pengolahan tepung ikan gabus (Huang dkk. 2023).

Untuk meningkatkan daya terima responden, disarankan untuk menambah jahe segar atau jahe bubuk. Menurut penelitian Shaukat dkk. (2023) jahe mengandung senyawa bioaktif *6-gingerol* dan *6-shogaol* yang berperan dalam menghilangkan rasa dan bau amis. Senyawa *6-gingerol* dan *6-shogaol* dapat menghambat oksidasi lipid, sehingga mencegah pembentukan senyawa volatil penyebab bau amis. Selain mengurangi rasa amis, penambahan jahe juga berfungsi sebagai antidiabetik. Menurut penelitian Mao dkk. (2019) menunjukkan bahwa senyawa *6-gingerol* dan *6-shogaol* pada jahe, dapat menurunkan kadar glukosa dan insulin, meningkatkan sensitivitas insulin, serta melindungi terhadap komplikasi diabetes melalui berbagai mekanisme, termasuk penghambatan produksi AGE dan peningkatan penggunaan glukosa.

### C. Gambaran Kadar Glukosa Darah Dan Status Gizi

Tabel 4. Distribusi Gambaran Kadar Glukosa Darah dan Status Gizi

Kategori	Pre				Post			
	Min	Max	n	%	Min	Max	n	%
Kadar Glukosa Darah Puasa								
Normal	76,0	322,0	2	14	67,0	259,0	2	14
Tinggi			12	86			12	86
Indeks Massa Tubuh (IMT)								
Normal			2	14			4	28
Gemuk	24,2	38,2	4	28	22,6	37,7	2	14
Obese			8	57			8	57

Kategori	Pre				Post			
	Min	Max	n	%	Min	Max	n	%
Lingkar Perut								
Normal	83,4	110,0	0	0	84,1	113,0	0	0
Obesitas			14	0			14	100

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan Tabel 4, kadar glukosa darah puasa responden sebagian besar masih berada pada kategori tinggi, baik sebelum maupun sesudah intervensi, yaitu sebesar 86%, dengan rentang nilai pre intervensi antara 76,0–322,0 mg/dL dan post intervensi antara 67,0–259,0 mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi belum memberikan kecenderungan terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa. Pada status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), sebagian besar responden tergolong gemuk, baik sebelum maupun sesudah intervensi 57%, dengan rentang IMT preintervensi 24,2–38,2 kg/m<sup>2</sup> dan postintervensi 23,6–37,7 kg/m<sup>2</sup>. Sementara itu, status gizi berdasarkan lingkar perut menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan. Sementara itu, pengukuran lingkar perut menunjukkan bahwa seluruh responden 100% tergolong obesitas, baik sebelum maupun sesudah intervensi, dengan nilai lingkar perut preintervensi 83,4–110,0 cm dan postintervensi 84,1–113,0 cm.

#### D. Pengaruh Pemberian PKMK Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Status Gizi Penderita Diabetes Melitus

Tabel 5. Pengaruh Pemberian PKMK Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Status Gizi Penderita Diabetes Melitus

Kategori	Mean ± SD Pre	Mean ± SD Post	p-value
Kadar Glukosa Darah Puasa	157,3 ± 71,5	155,6 ± 61,8	0,819
Indeks Massa Tubuh (IMT)	29,1 ± 4,6	28,0 ± 4,5	0,026**
Lingkar Perut	96,6 ± 7,9	94,4 ± 9,0	0,043*

Sumber: Data Primer, 2024

Keterangan: \*Signifikan pada  $\alpha$  0,05, *Paired t-test*  
 \*\*Signifikan pada  $\alpha$  0,05, *Wilcoxon test*

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian PKMK berbasis beras coklat dan jamur tiram selama 40 hari cenderung menurunkan kadar glukosa darah puasa penderita DMT2 dari  $157,3 \pm 71,5$  mg/dL menjadi  $155,6 \pm 61,8$  mg/dL, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar glukosa darah puasa responden ( $p= 0,819$ ). Sebaliknya, indikator status gizi menunjukkan hasil yang signifikan, yaitu terjadi penurunan rerata Indeks Massa Tubuh (IMT) dari  $29,1 \pm 4,6$  menjadi  $28,0 \pm 4,5$  kg/m<sup>2</sup> ( $p= 0,026$ ), serta penurunan rerata lingkaran perut dari  $96,6 \pm 7,9$  cm menjadi  $94,4 \pm 9,0$  cm ( $p= 0,043$ ). Kedua hasil ini menunjukkan bahwa intervensi PKMK lebih efektif dalam memperbaiki status gizi, khususnya terkait pengendalian berat badan dan lemak visceral, dibandingkan dengan efek langsung terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa.

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi signifikansi kadar glukosa darah responden yaitu faktor eksternal seperti pola makan dan aktifitas fisik yang tidak dikontrol dapat menghambat keberhasilan intervensi nutrisi. Selain itu, pemberian PKMK tidak diiringi dengan pemberian edukasi mengenai kepatuhan penerapan pola makan 3J (Jumlah, Jenis dan Jadwal). Hal ini sejalan dengan penelitian Achmad dkk. (2023) yang menunjukkan ketidakpatuhan responden pada terapi non farmakologis yaitu penerapan pola makan 3J (Jumlah, Jenis dan Jadwal) dan perubahan gaya hidup menggunakan metode ARMS (*Adherence to Refills and Medications Scale*) memiliki hubungan positif yang signifikan secara statistik dimana semakin tinggi skor ARMS, maka semakin tinggi kadar glukosa darah puasa pasien.

Penelitian ini menunjukkan hasil uji statistik pengaruh intervensi terhadap status gizi berdasarkan IMT terdapat pengaruh yang signifikan. Terjadi peningkatan asupan serat sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Sejalan dengan penelitian Jovanovski dkk. (2020) yang dilakukan dengan tinjauan sistematis dan meta-analisis, berdasarkan temuan dari 62 percobaan ( $n = 3877$ ), serat viskos yang berfungsi meningkatkan viskositas seperti beta glukkan, glukomanan dan pektin dapat menurunkan berat badan rata-rata sebesar  $-0,33$  kg, IMT sebesar  $-0,28$  kg/m<sup>2</sup>, dan lingkaran perut sebesar  $-0,63$  cm.

Selain itu kandungan beta glukukan pada jamur juga memberikan peran penting dalam menghambat peningkatan berat badan dan memperbaiki status gizi penderita DM. Menurut penelitian Ariyanto dkk. (2025) menunjukkan bahwa ekstrak etanol jamur tiram, yang kaya akan beta-glukan, secara signifikan menghambat ekspresi mRNA PPARG dalam sel adiposit 3T3-L1. Messenger RNA PPARG merupakan pengatur utama diferensiasi sel lemak. Dengan menekan gen ini, ekstrak tersebut mengurangi pembentukan sel lemak baru, yang menunjukkan mekanisme dimana beta-glukan jamur tiram dapat membantu mencegah obesitas dan mengurangi penambahan berat badan.

Penelitian ini menunjukkan hasil uji statistik pengaruh intervensi terhadap status gizi berdasarkan lingkar perut terdapat pengaruh yang signifikan. Menurut Duttaroy (2021) peningkatan asupan polisakarida seperti beta glukukan pada jamur tiram yang tidak dapat dicerna oleh tubuh manusia, tetapi beta glukukan dapat menjerat lemak di usus halus, sehingga mengurangi penyerapan lemak dan meningkatkan ekskresi lemak melalui feses.

Pemberian PKMK berbasis beras coklat dan jamur tiram yang kaya serat dapat membantu menurunkan lingkar perut responden. Sejalan dengan penelitian Golzarand dkk. (2022) menyatakan bahwa konsumsi beras coklat secara signifikan mengurangi lingkar pinggang dibandingkan dengan beras putih, dengan pengurangan *mean* -2,56 cm (95% CI: -4,86 to -0,26 cm). Efek ini dikaitkan dengan kandungan serat yang lebih tinggi dalam beras coklat, yang sekitar empat kali lebih besar daripada dalam beras putih. Serat memperlambat penyerapan nutrisi, meningkatkan rasa kenyang, dan secara positif memengaruhi respons metabolisme, yang semuanya berkontribusi pada pengurangan lemak perut dan lingkar pinggang (Handayani dkk. 2022).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini disimpulkan pemberian PKMK berbasis beras coklat dan jamur tiram memberikan pengaruh signifikan terhadap status gizi penderita DMT2 berdasarkan

IMT dan lingkar perut. Serta cenderung menurunkan kadar glukosa darah puasa penderita DMT2 tetapi tidak signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, G. N. V., Yufria, L. N., Rahem, A., & Pristianty, L. (2023). *Factors That Contribute To Blood Sugar Control In Type 2 Diabetes Mellitus*. *Pharmacy Education*, 23(4), 48-52. <https://doi.org/10.46542/pe.2023.234.4852>.
- Adebamowo, S. N., Eseyin, O., Yilme, S., Adeyemi, D., Willett, W. C., Hu, F. B., ... & Global Nutrition Epidemiologic Transition Initiative. (2017). A Mixed-Methods Study On Acceptability, Tolerability, And Substitution Of Brown Rice For White Rice To Lower Blood Glucose Levels Among Nigerian Adults. *Frontiers in Nutrition*, 4, 33. <https://doi.org/10.3389/fnut.2017.00033>
- Ariyanto, E. F., Farahana, A. K., Sudirman, G. S. J., Widiarsih, E., Qomarilla, N., Rahayu, N. S., ... & Ghozali, M. (2025). *Oyster Mushroom (Pleurotus Ostreatus) Ethanolic Extract Inhibits Pparg Expression While Maintaining The Methylation Of The Pparg Promoter During 3T3-L1 Adipocyte Differentiation*. *Journal of Experimental Pharmacology*, 27-36. <https://doi.org/10.2147/JEP.S494116>
- Dicks, L., Jakobs, L., Sari, M., Hambitzer, R., Ludwig, N., Simon, M. C., ... & Ellinger, S. (2022). *Fortifying A Meal With Oyster Mushroom Powder Beneficially Affects Postprandial Glucagon-Like Peptide-1, Non-Esterified Free Fatty Acids And Hunger Sensation In Adults With Impaired Glucose Tolerance: A Double-Blind Randomized Controlled Crossover Trial*. *European Journal of Nutrition*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02674-1>
- Ding, J., Shi, Q., Tao, Q., Su, H., Du, Y., Pan, T., & Zhong, X. (2023). *Correlation Between Long-Term Glycemic Variability And Cognitive Function In Middle-Aged And Elderly Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Retrospective Study*. *PeerJ*, 11, e16698. <https://doi.org/10.7717/peerj.16698>
- Duttaroy, A. K. (2021). *Role Of Gut Microbiota And Their Metabolites On Atherosclerosis, Hypertension And Human Blood Platelet Function: A Review*. *Nutrients*, 13(1), 144. <https://doi.org/10.3390/nu13010144>
- Golzarand, M., Toolabi, K., Eskandari Delfan, S., & Mirmiran, P. (2022). *The Effect Of Brown Rice Compared To White Rice On Adiposity Indices, Lipid Profile, And Glycemic Markers: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Randomized Controlled Trials*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(27), 7395-7412. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1914541>
- Handayani, D., Kusumastuty, I., Inayah, A. M., Retnaningtyas, E., Sulistyowati, E., Sasiarini, L., & Rudijanto, A. (2022). Substitution of local Indonesian varieties of brown rice on anthropometry and blood glucose level improvement in type 2 DM patients: A pilot project. *Journal of Public Health Research*, 11(1), jphr-2021. <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2283>

- Harsari, R. H., Fatmaningrum, W., & Prayitno, J. H. (2018). Hubungan Status Gizi dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *eJKI* Vol. 6 No. 2. DOI: [10.23886/ejki.6.8784](https://doi.org/10.23886/ejki.6.8784).
- Huang, J. B., Kong, X. W., Chen, Y. Y., & Chen, J. (2023). *Assessment Of Flavor Characteristics In Snakehead (Ophiocephalus Argus Cantor) Surimi Gels Affected By Atmospheric Cold Plasma Treatment Using GC-IMS*. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1086426. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1086426>
- Jovanovski, E., Mazhar, N., Komishon, A., Khayyat, R., Li, D., Mejia, S. B., ... & Vuksan, V. (2020). *Can Dietary Viscous Fiber Affect Body Weight Independently Of An Energy-Restrictive Diet? A Systematic Review And Meta-Analysis Of Randomized Controlled Trials*. *The American journal of clinical nutrition*, 111(2), 471-485. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz292>
- Kusumastuty, I., Handayani, D., Affandy, Y. I. K. D., Attamimi, N., Innayah, A. M., & Puspitasari, D. A. (2021). Kepatuhan Diet Berbasis Beras Coklat terhadap Glukosa Darah dan Lemak Tubuh Pasien Diabetes Mellitus. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 8(2), 182-194. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2021.008.02.9>
- Li, W., Chen, Z., Ruan, W., Yi, G., Wang, D., & Lu, Z. (2019). *A Meta-Analysis Of Cohort Studies Including Dose-Response Relationship Between Shift Work And The Risk Of Diabetes Mellitus*. *European journal of epidemiology*, 34(11), 1013-1024. <https://doi.org/10.1007/s10654-019-00561-y>
- Mao, Q. Q., Xu, X. Y., Cao, S. Y., Gan, R. Y., Corke, H., Beta, T., & Li, H. B. (2019). *Bioactive Compounds And Bioactivities Of Ginger (Zingiber Officinale Roscoe)*. *Foods*, 8(6), 185. <https://doi.org/10.3390/foods8060185>
- Mathisen, J., Jensen, A. K., Andersen, I., Andersen, G. S., Hvidtfeldt, U. A., & Rod, N. H. (2020). *Education and incident type 2 diabetes: quantifying the impact of differential exposure and susceptibility to being overweight or obese*. *Diabetologia*, 63, 1764-1774. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05150-3>
- Milita, F., Handayani, S., & Setiaji, B. (2021). Kejadian diabetes mellitus tipe II pada lanjut usia di Indonesia (analisis riskesdas 2018). *Jurnal Kedokteran dan kesehatan*, 17(1), 9-20. <https://doi.org/10.24853/jkk.17.1.9-20>
- Muschitz, C., Kautzky-Willer, A., Winhofer, Y., Rauner, M., Haschka, J., Cejka, D., ... & Pietschmann, P. (2023). *Diagnose und Management der Osteoporose bei Diabetes mellitus (Update 2023)*. *Wiener klinische Wochenschrift*, 135(Suppl 1), 207-224. <https://doi.org/10.1007/s00508-022-02118-8>
- Nyberg, S. T., Fransson, E. I., Heikkilä, K., Ahola, K., Alfredsson, L., Bjorner, J. B., ... & Kivimäki, M. (2014). Job Strain As A Risk Factor For Type 2 Diabetes: A Pooled Analysis Of 124,808 Men And Women. *Diabetes care*, 37(8), 2268-2275. <https://doi.org/10.2337/dc13-2936>
- Ogurtsova, K., Guariguata, L., Barengo, N. C., Ruiz, P. L. D., Sacre, J. W., Karuranga, S., ... & Magliano, D. J. (2022). *IDF Diabetes Atlas: Global Estimates Of Undiagnosed Diabetes In Adults For 2021*. *Diabetes research and clinical practice*, 183, 109118. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109118>
- Panjaitan, R., Irwanto, R., Cholilullah, A. B., & Angraini, S. (2021). Hubungan Pola Makan Terhadap Status Gizi Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah

- Kerja Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam. *Jurnal Kesmas dan Gizi (JKG)*, 3(2), 168-171. <https://doi.org/10.35451/jkg.v3i2.660>
- Puspita, W., Sulaeman, A., & Damayanthi, E. (2019). Snack bar berbahan pati sagu (*Metroxylon* sp.), tempe, dan beras hitam sebagai pangan fungsional berindeks glikemik rendah. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 8(1), 11-23. (Metroxylon sp.), tempe, dan beras hitam sebagai pangan fungsional glikemik rendah. *J Gizi Indonesia* [Internet]. e-ISSN : 2338-3119, p-ISSN: 1858-4942
- Riskesdas, K. (2018). Hasil utama riset kesehatan dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1-200.
- Shaukat, M. N., Nazir, A., & Fallico, B. (2023). *Ginger Bioactives: A Comprehensive Review Of Health Benefits And Potential Food Applications. Antioxidants*, 12(11), 2015. <https://doi.org/10.3390/antiox12112015>
- Sulistyowati, E., Handayani, D., & Rudijanto, A. (2022). Asupan Magnesium Hubungannya dengan Kontrol Glukosa Darah pada Penderita DM Tipe 2 Setelah Diberi Intervensi Beras Putih dan Beras Coklat. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 9(2), 114-114. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2022.009.02.1>
- Wei, J., Liu, X., Xue, H., Wang, Y., & Shi, Z. (2019). *Comparisons Of Visceral Adiposity Index, Body Shape Index, Body Mass Index And Waist Circumference And Their Associations With Diabetes Mellitus In Adults. Nutrients*, 11(7), 1580. <https://doi.org/10.3390/nu11071580>
- Zaenab, S., & Nurwidodo. 2016. Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperglikemia Menggunakan Berbagai Bentuk Sediaan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Seminar Nasional Dan Gelar Produk, 246, 108-
- Zurbau, A., Noronha, J. C., Khan, T. A., Sievenpiper, J. L., & Wolever, T. M. (2021). *The Effect Of Oat B-Glucan On Postprandial Blood Glucose And Insulin Responses: A Systematic Review And Meta-Analysis. European Journal Of Clinical Nutrition*, 75(11), 1540-1554. <https://doi.org/10.1038/s41430-021-00875-9>