

---

## Pemberian Puding Tepung Beras dan Buah Naga Merah terhadap Kadar Glukosa Darah DM Tipe 2 di Puskesmas Padang Selasa, Palembang

### *Provision Of Rice Flour and Red Dragon Fruit Pudding on Blood Glucose Levels of DM Type 2 at Padang Selasa Public Health Center, Palembang*

Farah Salsabila<sup>1</sup>, Manuntun Rotua<sup>2</sup>, Hana Yuniarti<sup>3</sup>, Nathasa Weisdania Sihite<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Poltekkes Kemenkes Palembang

(email penulis korespondensi : [farahsb9@gmail.com](mailto:farahsb9@gmail.com))

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik ditandai dengan hiperglikemia kronik dan gangguan metabolisme karbohidrat karena kerusakan insulin atau tubuh tidak bisa merespon insulin atau keduanya. Penderita dianjurkan mengonsumsi serat sesuai anjuran yaitu 20-35 g/hari. Puding Tepung Beras Hitam dan Buah Naga Merah adalah salah satu terapi non farmakologis tinggi serat dan antosianin, serta memiliki indeks glikemik rendah yang dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah terhadap kadar glukosa darah DM tipe 2 di Puskesmas Padang Selasa Palembang. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi eksperiment*. Analisa data menggunakan *paired t-test* dan *t-independent*. Pengambilan sampel secara *accidental sampling* sebanyak 60 orang. Data asupan makanan responden diperoleh dengan wawancara metode *food recall* 24 jam. Pengukuran kadar GDS memakai alat digital *glucometer*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah sebelum intervensi pada kelompok perlakuan 264.23 mg/dl perbandingan 265.6 mg/dl. Setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan rata-rata kadar glukosa darah 178.5 mg/dl, dan perbandingan 219.6 mg/dl. Hasil uji statistik (uji *t-independent*) menunjukkan *p-value* 0.001. **Simpulan:** Ada pengaruh pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah terhadap kadar glukosa darah pada penderita DM Tipe 2 di Puskesmas Padang Selasa Palembang.

**Kata Kunci:** Diabetes melitus, kadar glukosa darah, puding tepung beras hitam dan buah naga merah.

#### ABSTRACT

**Background:** Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by chronic hyperglycemia and carbohydrate metabolism disorders due to insulin damage or the body cannot respond to insulin or both. Patients are advised to consume fiber as recommended, which is 20-35 g/day. Black Rice Flour and Red Dragon Fruit Pudding are non-pharmacological therapies that are high in fiber and anthocyanins, and have a low glycemic index that can help lower blood glucose levels. **Purpose:** This study aims to determine the effect of giving black rice flour pudding and red dragon fruit on blood glucose levels of type 2 diabetes at the Padang Selasa Public Health Center Palembang. **Method:** This research is a quantitative research with a quasi-experimental design. Data analysis used *paired t-test* and *independent t-test*. Sampling by *accidental sampling* as many as 60 people. Respondents' food intake data was obtained by interviewing the 24-hour food recall method. Measurement of GDS levels using a digital glucometer. **Results:** The results showed that the average blood glucose level before the intervention in the treatment group was 264.23 mg/dl compared to 265.6 mg/dl. After the intervention, the average blood glucose level was 178.5 mg/dl, and the comparison was 219.6 mg/dl. The results of the statistical test (*t-independent test*) showed a *p-value* of 0.001. **Conclusion:** There is an effect of giving black rice flour pudding and red dragon fruit on blood glucose levels in patients with Type 2 DM diabetes at the Padang Selasa Public Health Center Palembang.

**Keywords:** diabetes mellitus, blood glucose levels, black rice flour and red dragon fruit

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) yaitu gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat karena kerusakan insulin dan/atau kurangnya kemampuan tubuh untuk merespon insulin yang dihasilkan.<sup>1)</sup> Penderita diabetes melitus di dunia pada kelompok umur 20-79 terdapat 463 juta orang atau angka prevalensinya 9,3% dari total penduduk pada kelompok umur yang sama. Indonesia menempati urutan ke 7 dari 10 negara penderita diabetes terbanyak di tahun 2019, dengan total 10,7 juta orang.<sup>2)</sup> Data profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan tahun 2018, prevalensi diabetes melitus pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun sebesar 1,27% dengan prevalensi tertinggi diabetes melitus menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Selatan adalah Kota Palembang yaitu sebesar 2,20%.<sup>3)</sup> Salah satu Puskesmas di Kota Palembang dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak ke 1 adalah Puskesmas Padang Selasa sebanyak 554 orang penderita DM.<sup>4)</sup>

Makanan selingan penting dalam mengelola diabetes melitus tipe 2 sehingga pemilihan jenis dan jumlah bahan utama sangat diperlukan.<sup>5)</sup> Penting memperhatikan makanan yang berserat tinggi dan indeks glikemik rendah bagi penderita diabetes melitus tipe 2.<sup>6)</sup> Konsumsi makanan berserat tinggi dengan rendah indeks glikemik dapat menurunkan risiko komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe-2 karena dapat memperbaiki sensitivitas insulin, menurunkan laju penyerapan glukosa, serta dapat mengendalikan kadar glukosa darah.<sup>7)</sup>

Puding merupakan makanan selingan yang umum dikonsumsi dan dikenal masyarakat. Puding terbuat dari bubuk puding instan yang terdiri dari campuran bahan kering seperti susu bubuk, coklat bubuk, dan bahan pengental. Puding dapat dimodifikasi dengan penambahan buah dan bahan lainnya. Pembuatan puding ini menggunakan gula rendah energi (gula stevia). Keunggulan puding pada penelitian ini menggunakan bahan dasar tepung beras hitam. Beras hitam merupakan alternatif penggunaan bahan lain yang telah terbukti efektif meningkatkan daya terima penderita diabetes melitus.<sup>8)</sup> Beras hitam memiliki kandungan antosianin, yaitu suatu zat turunan polifenol yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang membuat beras hitam bewarna ungu kehitaman.<sup>9)</sup> Beras hitam lebih unggul dibanding jenis beras lainnya karena mengandung 20,1 gram serat per 100 gram berat dapat dimakan (BDD) beras hitam.<sup>10)</sup> Beras hitam merupakan bahan makanan yang dianjurkan bagi penderita diabetes melitus yang mengalami hiperglikemia karena memiliki indeks glikemik rendah yaitu 42,3.<sup>11)</sup>

Pada penelitian ini dilakukan penambahan buah naga merah pada puding. Kandungan berbagai macam antioksidan seperti flavonoid, vitamin E, vitamin C, dan betakaroten pada buah naga dapat menjadi penyeimbang kadar gula darah karena antioksidan mampu menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga dapat melindungi sel  $\beta$  pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin.<sup>12)</sup> Selain antioksidan buah naga merah juga mengandung serat yang tinggi yaitu 3,2 gram/100 gram buah tersebut.<sup>10)</sup> Serat larut air yang terdapat pada buah naga merah dapat digunakan sebagai terapi hipoglikemik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes melitus.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperiment* semu dengan rancangan *pretest and posttest with control group*. Penelitian dilakukan di Puskesmas Padang Selasa Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Desember - Maret 2022. Jumlah sampel sebanyak 60 orang. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan metode *accidental sampling*. Jumlah responden masing-masing 30 orang untuk tiap kelompok. Kriteria inklusi penelitian ini adalah penderita DM tipe 2 yang dirawat jalan di Puskesmas Padang Selasa Palembang, dengan kadar glukosa darah  $\geq 200$  mg/dl, mengkonsumsi obat tetapi tidak tergantung dengan insulin, dapat berkomunikasi dengan baik, berdomisili di Palembang, dan bersedia menjadi responden.

Jenis data terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer terdiri dari data karakteristik responden yang diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden menggunakan form identitas. Data status gizi didapatkan menggunakan pengukuran antropometri. Data asupan makanan diperoleh dengan menggunakan metode *food recall* 24 jam. Data kadar glukosa darah sewaktu diambil dengan cara mengambil darah kapiler dengan menggunakan alat digital glucometer yang diukur sebelum dilakukan intervensi kemudian diukur kembali setelah diberikan intervensi dilakukan selama 7 hari. Data sekunder mengenai gambaran umum lokasi penelitian, dan data nama, alamat, dan diagnosa dokter dari buku kunjungan Puskesmas Padang Selasa Palembang. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah 2 x 110 g (20 g tepung beras hitam & 30 g buah naga merah), dan variabel terikat adalah kadar glukosa darah. Kelompok perlakuan mendapatkan puding tepung beras hitam dan buah naga merah sebanyak 2 x 110 gram diberikan selama 7 hari berturut-turut dan mengonsumsi obat, sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan dan hanya mengonsumsi obat. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk melihat gambaran distribusi setiap variabel. Uji statistik bivariat untuk melihat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen menggunakan adalah uji *t-dependent* dan *t-independent*. Perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi kedua kelompok di uji dengan menggunakan uji *paired sample t-test*. Perbedaan pengaruh perlakuan antara kedua kelompok dianalisis menggunakan uji *t-independent*

## HASIL

Hasil analisis univariat terdiri dari distribusi karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1. Rata-rata asupan zat gizi makro dan serat dapat dilihat Tabel 2. Rata-rata glukosa darah dapat dilihat dari Tabel 3. Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa sebagian besar penderita baik kelompok perlakuan maupun pembanding berusia 56 - 65 tahun yaitu sebesar 43%. Berdasarkan jenis kelamin sebagian besar penderita berjenis kelamin perempuan yaitu 70%. Berdasarkan Pendidikan dapat dilihat bahwa sebagian besar penderita termasuk pada kategori berpendidikan SMA yaitu sebesar 53,7%. Dilihat dari pekerjaan, sebagian besar penderita adalah ibu rumah tangga yaitu 53,3%. Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), sebagian besar penderita memiliki IMT normal yaitu sebesar 46,6%.

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden**

Karakteristik Responden	Perlakuan		Pembanding	
	n	%	n	%
Usia				
26 - 35 tahun	1	3.3	2	6.7
36 - 45 tahun	5	16.7	4	13.3
46 – 55 tahun	7	23.3	3	10.0
56 – 65 tahun	11	36.7	15	50.0
>65 tahun	6	20.0	6	20.0
Jenis Kelamin				
Laki – laki	8	26.7	10	33.3
Perempuan	22	73.3	20	66.7
Pendidikan				
SD	2	6.7	2	6.7
SMP	2	6.7	2	6.7
SMA	19	63.3	20	66.7
PT	7	23.3	6	20.0
Pekerjaan				
Pedagog	0	0.0	1	3.3
Buruh/Tani	2	6.7	5	16.7
PNS	3	10.0	2	6.7
TNI/Polri	0	0.0	0	0.0
Pensiunan	3	10.0	3	10.0
Wiraswasta	5	16.7	4	13.3
IRT	17	56.7	15	50.0
IMT				
Kurus	2	6.7	0	0.0
Normal	14	46.7	14	46.7
Overweight	6	20.0	7	23.3
Obesitas	8	26.7	9	30.0

Rata-rata asupan zat gizi makro pada kelompok perlakuan maupun pembanding dikategorikan menjadi asupan lebih, baik, dan kurang. Sedangkan asupan serat dikategorikan menjadi asupan baik dan kurang. Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa sebagian besar asupan energi dan karbohidrat kelompok perlakuan dalam kategori baik, sedangkan kelompok pembanding sebagian besar memiliki energi dan karbohidrat lebih. Rata-rata asupan protein dan lemak kelompok perlakuan dan pembanding dalam kategori lebih. Rata-rata asupan serat baik pada kelompok perlakuan maupun pembanding memiliki asupan serat kurang.

**Tabel 2. Rata-rata Asupan Zat Gizi Makro dan Serat**

Karakteristik Responden	Perlakuan				Pembanding			
	Sebelum		Sesudah		Sebelum		Sesudah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Energi								
Lebih	7	23.3	4	13.3	14	46.7	11	36.7
Baik	12	40.0	20	66.7	10	33.3	13	43.7
Kurang	11	36.7	6	20.0	6	20.0	6	20.0
Protein								
Lebih	14	46.7	16	53.3	15	50.0	15	50.0
Baik	12	40.0	11	36.7	5	16.7	4	13.3
Kurang	4	13.3	3	10.0	10	33.3	11	36.7
Lemak								
Lebih	22	73.3	13	43.3	27	90.0	27	90.0
Baik	3	10.0	8	26.7	1	3.3	0	0.0
Kurang	5	16.7	9	30.0	2	6.7	3	10.0
Karbohidrat								
Lebih	10	33.3	7	23.3	14	46.7	14	46.7
Baik	11	36.7	16	53.3	6	20.0	9	30.0
Kurang	9	30.0	7	23.3	10	33.3	7	23.3
Serat								
Baik	0	0.0	13	43.3	0	0.0	0	0.0
Kurang	30	100	17	56.7	30	100	30	100

Kadar glukosa darah responden yang diambil adalah glukosa darah sewaktu yang dikelompokkan menjadi 2, yaitu kadar glukosa darah sebelum intervensi dan sesudah intervensi. Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan maupun pembanding setelah diberikan intervensi.

**Tabel 3. Rata-rata Glukosa Darah**

Kelompok	Glukosa Darah		
	Tertinggi	Terendah	Rata-rata
Sebelum			
Perlakuan	394	200	264.2
Pembanding	394	202	265.6
Setelah			
Perlakuan	332	142	178.5
Pembanding	351	135	219.6

Hasil analisis bivariat mengenai perbedaan glukosa darah sebelum dan setelah perlakuan dapat dilihat dari tabel 4. Pengaruh pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah terhadap penurunan kadar glukosa darah dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa nilai *p-value* = 0.000 yang berarti *p-value* kedua kelompok sama-sama < 0.05 sehingga menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata kadar gula darah pada kelompok perlakuan yang diberikan puding tepung beras hitam dan buah naga merah yang mengkonsumsi obat

penurun kadar glukosa darah maupun kelompok pembanding yang tidak diberikan puding namun tetap mengkonsumsi obat penurun kadar glukosa darah.

**Tabel 4. Perbedaan Glukosa Darah Sebelum dan Setelah Perlakuan**

Kelompok	Mean Awal $\pm$ SD	Mean Akhir $\pm$ SD	P
Perlakuan	264.23 $\pm$ 55.84	178.5 $\pm$ 37.9	0.000
Pembanding	265.6 $\pm$ 57.94	219.6 $\pm$ 58.4	0.000

Untuk melihat apakah hal ini dipengaruhi oleh pemberian puding, maka dilanjutkan dengan melakukan uji *t-independent*. Hasil uji statistik (*t-independent*) didapatkan nilai *p-value* = 0.001 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah terhadap penurunan kadar glukosa darah.

**Tabel 5. Pengaruh Pemberian Puding Tepung Beras Hitam dan Buah Naga Merah terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah**

Kelompok	Mean Selisih $\pm$ SD	T	P
Perlakuan	85.73 $\pm$ 50.26		
Pembanding	46.0 $\pm$ 34.24	3.578	0.001

## PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1. karakteristik responden dalam penelitian ini sebagian besar berusia 56 - 65 tahun dengan jenis kelamin perempuan, berpendidikan SMA, tidak bekerja (IRT), dan status gizi normal. Penelitian ini membuktikan bahwa faktor usia mempengaruhi penurunan pada semua fungsi tubuh, termasuk sistem endokrin. Umumnya manusia setelah berusia 40 tahun mengalami perubahan fisiologi secara drastis yang menurun dengan cepat.<sup>13)</sup>

Perempuan secara fisik berpeluang mengalami peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Distribusi lemak-lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi karena proses hormonal pada sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), dan pasca menopause.<sup>14)</sup>

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berpendidikan SMA. Di Indonesia sebagian besar proporsi populasi yang mengalami DM ada pada orang dengan pendidikan sekolah menengah.<sup>15)</sup> Tingginya angka kejadian diabetes melitus dengan latar belakang sekolah menengah menunjukkan bahwa DM dapat dialami oleh siapa saja.

Sebagian besar responden pada penelitian ini tidak bekerja (IRT). Persentasi pekerjaan yang lebih banyak terkena penyakit diabetes mellitus adalah ibu rumah tangga (tidak bekerja) yang memiliki aktifitas fisik rendah.<sup>16)</sup> Penelitian ini sejalan dengan penelitian meta-analisis bahwa aktifitas fisik yang tinggi berhubungan secara statistik dengan penurunan risiko Diabetes Melitus tipe-2.<sup>17)</sup>



Resiko 2 kali terjadinya DM tipe-2 pada individu dengan status gizi *overweight* dibandingkan individu yang memiliki status gizi normal walaupun tidak bermakna secara statistik.<sup>18)</sup>

Berdasarkan Tabel 2. Rata-rata asupan energi pada kelompok perlakuan sebagian besar asupan energi baik, sedangkan kelompok pembanding sebagian besar asupan energi lebih. Asupan energi berlebih atau kurang dibandingkan dengan kebutuhan tidak dianjurkan pada pasien diabetes melitus, karena hipoglikemia dapat terjadi saat asupan energi kurang<sup>19)</sup> yang akan menyebabkan kerusakan permanen pada otak, dan dapat menyebabkan koma hingga kematian.<sup>20)</sup>

Rata-rata asupan protein pada kelompok perlakuan dan kelompok pembanding sebagian besar dengan asupan lebih. Ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dan sekresi insulin, semakin tinggi asupan protein maka sekresi insulin juga akan semakin tinggi sehingga glukosa didalam darah tetap terjaga.<sup>21)</sup>

Rata-rata asupan lemak pada kelompok perlakuan dan kelompok pembanding sebagian besar dengan asupan lebih. Kadar gula darah tidak dipengaruhi oleh tingginya asupan lemak tapi dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah coroner, dislipidemia merupakan salah satu faktor utamanya.<sup>22)</sup>

Rata-rata asupan karbohidrat pada kelompok perlakuan sebagian besar asupan energi baik, sedangkan kelompok pembanding sebagian besar asupan energi lebih. Asupan karbohidrat berlebih akan menyebabkan lebih banyak gula di dalam tubuh. Tingginya asupan gula (karbohidrat) dapat menyebabkan kadar glukosa darah meningkat drastis.<sup>22)</sup>

Asupan serat pada kelompok perlakuan dan kelompok pembanding tergolong kurang. Namun, setelah diberikan intervensi asupan serat baik pada kelompok perlakuan meningkat. Serat dapat membantu menyerap glukosa dan menunda pelepasan glukosa dalam darah.<sup>23)</sup> Kadar serat yang tinggi menurunkan indeks glikemik, yang dapat memperpanjang pengosongan lambung dan mengurangi sekresi insulin dan kolesterol total dalam tubuh.<sup>24)</sup>

Berdasarkan tabel 4. Hasil uji statistik (*t - dependen*) diperoleh pada kelompok perlakuan dan kelompok pembanding nilai  $p = 0.000$  yang berarti *p-value* kedua kelompok sama-sama  $< 0.05$  sehingga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar gula darah kelompok perlakuan yang diberikan puding tepung beras hitam dan buah naga merah yang mengkonsumsi obat penurun kadar glukosa darah maupun kelompok pembanding yang tidak diberikan puding tetapi tetap mengkonsumsi obat penurun kadar glukosa darah.

Berdasarkan tabel 5. Hasil uji statistik (*t - independen*) didapatkan nilai *p-value* = 0.001 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Adanya pengaruh penurunan kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa glukosa darah puasa mengalami penurunan sebesar 5,62 mg/dL setelah pemberian 2 x 100 gram kue nagasari yang terbuat dari beras hitam dan jambu biji merah sebagai camilan selama tujuh hari.<sup>25)</sup> Pemberian jus buah naga 200 g lebih efektif menurunkan kadar gula darah dengan penurunan maksimal 29,1%.<sup>26)</sup>

Puding dengan bahan utama tepung beras hitam dan buah naga merah kaya akan antioksidan (antosianin), dan serat yang dapat mengatur dan menurunkan kadar gula darah, sehingga dapat dijadikan camilan sehat bagi penderita diabetes melitus.

Pada beras hitam aleuron dan endospermia memproduksi antosianin<sup>9</sup>, suatu zat turunan polifenol yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan, dan antosianin bertindak sebagai anti diabetes dengan melindungi sel  $\beta$ -pankreas dari stres oksidatif yang diinduksi glukosa,<sup>27)</sup> dan dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan kerja reseptor insulin.<sup>28)</sup>

Buah naga merah juga mengandung serat larut air, yang dapat memperbaiki sensitivitas insulin, menurunkan kebutuhan insulin,<sup>29)</sup> dan menyeimbangkan kadar gula darah. Hal ini disebabkan karena buah ini mengandung berbagai jenis antioksidan seperti flavonoid, vitamin E, vitamin C, dan beta-karoten yang memiliki kemampuan untuk menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) sehingga dapat melindungi sel  $\beta$  pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin.<sup>12)</sup>

Kandungan serat yang terdapat pada puding tepung beras hitam dan buah naga juga berperan dalam membantu penurunan kadar gula darah penderita diabetes melitus. Serat yang terkandung dalam puding ini menyumbang 30% dari total kebutuhan harian, sehingga dapat memenuhi kebutuhan serat harian responden kelompok perlakuan sesuai dengan kebutuhan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah sebanyak 2 x 110 g (20 g tepung beras hitam & 30 g buah naga merah) selama 7 hari berturut-turut sebagai pengganti selingan pagi dan sore yang diberikan kepada penderita diabetes melitus dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan rata-rata penurunan 85,73 mg/dl selama 7 hari berturut-turut.

## **KESIMPULAN**

Pemberian puding tepung beras hitam dan buah naga merah sebanyak 2 x 110 g selama 7 hari menunjukkan ada pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah.

## **SARAN**

Bagi penderita diabetes melitus yang mengalami hiperglikemia ataupun penderita dengan kadar gula darah normal dapat mengonsumsi puding tepung beras hitam dan buah naga merah sebagai makanan selingan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih pada Direktur Poltekkes Kemenkes Palembang, Dinas Kesehatan Kota Palembang, Pimpinan Puskesmas Padang Selasa Palembang dan staf serta pihak-pihak yang sudah membantu pelaksanaan penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan RI. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5*. Depkes RI
2. Atlas IDFD. 2019. International Diabetes Federation. *Lancet*. 266(ue 6881)). doi:10.1016/S0140-6736(55)92135-8
3. Departemen Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS 2018*. Balitbang Kemenkes Ri Dermawan D Dan Rus
4. Sumsel DP. 2021. Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan 2021. *Pus data dan Inf Kesehat Palembang*.
5. Magdalena C. 2016. *Hubungan Penerapan 3J dan Aktivitas Fisik Terhadap Status Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II*. Vol 1. Jurnal Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
6. Putro JS, Suprihatin P. 2012. Pola Diet Tepat Jumlah, Jadwal, dan Jenis Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *J STIKES*. 5.
7. Franz M. 2012. Medical Nutrition Therapy for Diabetes Mellitus and Hypoglycemia of Nondiabetic Origin. In: *Krause's Food and the Nutrition Care Process*. 13th ed. Saunders; :675-710.
8. Widiyanti FL. 2016. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Diet Pasien Hemodialisis*. Jurnal Gizi Klinik Indonesia
9. Didi Suardi ST. 2010. Potensi Beras Hitam Lokal Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 32(1):9-10.
10. T.K.P.I. 2017. Tabel Komposisi Pangan Indonesia.
11. Yang YR, Wang RY, Lin KH, Chu MY, Chan RC. 2006. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. *Clin Rehabil*. 20(10):860-870. doi:10.1177/0269215506070701
12. Lianiwati V. 2011. Pemberian Ekstrak Buah Naga Merah Menurunkan Kadar F2 Isoprostaa pada Tikus Putih Jantan yang Diberi Aktivitas Berlebih. *J Kedokt UNUD*. 8(17):45-55.
13. Betteng R, Pangemanan D, Mayulu N. 2014. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif di puskesmas Wawonasa. *Jurnal. e-Biomedik (eBM)*, Volume 2.
14. Irawan D. 2010. Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007).
15. Mongosidi G. 2014. Hubungan antara Status Sosio-Ekonomi dengan Kejadian DM Tipe II di Poliklinik Interna BLU RSUP Prof. Manado DRDK, ed.
16. Trisnawati. 2013. Faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 pasien rawat jalan di Puskesmas Wilayah Kecamatan Denpasar Selatan. *Public Heal Prev Med Arch*. 1.
17. Aune D, Norat T, Leitzmann M, Serena T, Johan VL. 2015. Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Eur J Epidemiol*. 30:529-542. doi:10.1007/s10654-015-0056-z

18. Wicaksono R, P. 2011. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II: majority. *5(2):27–31*.
19. P.E.R.K.E.N.I. 2015. *Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Penerbit PERKENI.
20. Kedia N. 2011. Treatment of Severe Diabetic Hypoglycemia With Glucagon: an Underutilized Therapeutic Approach. *Dove Press J*.
21. Leoni AP. 2012. *Hubungan Umur, Asupan Protein, Dan Faktor Lainnya Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pegawai Satlantas Dan SUMDA Di POLRESTA Depok*. Universitas Indonesia
22. Kamandanu. 2009. Penyebab Diabetes. :2009 04 – . <http://gambarhidup>.
23. Muliani U. 2013. Asupan zat-zat Gizi dan Kadar Gula Darah Penderita DM-Tipe2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *J Kesehatan*. IV(Im 325-332, (4)):325–332.
24. Herliyanti Y. 2016. Hubungan Asupan Energi Dan Asupan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan Di RSUP DR. M. Djammil Padang Tahun 2016. In: *Universitas Andalas*.
25. Irianti P, Lusviana F. Provision of nagasari cake made from black rice and red guava on blood glucose level. 000:74–85.
26. Komang Wiardani N, Moviana Y, Sudita Puryana IGP. *JUS BUAH NAGA MERAH MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH PENDERITA DMT2*.
27. Ghosh D, Konishi T. 2007. Anthocyanins and Anthocyanin-Rich Extract: Role in Diabetes and Eye Function. *Asia Pacific J Clin Nutr*. 16(2):200–208.
28. Sabuluntika N, Ayustaningwarno F. 2013. Kadar Karoten, Antosianin. *Isoflavon, Dan Akt Antioksidan Pada Snack Bar Ubi Jalar Kedelai Hitam Sebagai Altern Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus TIPE*. 2(4):689–95.
29. Hartono A. 2010. *Terapi Gizi Dan Diet Rumah Sakit*. EGC