

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN PENGARUH NASI MERAH DAN NASI HITAM TERHADAP KENAIKAN KADAR GLUKOSA DARAH

Vilia Ruthy, 2016 Pembimbing I : Dr. Hana Ratnawati, dr., M.Kes.,  
PA(K).  
Pembimbing II : Dani, dr., M.Kes.

**Latar Belakang** Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang disebabkan karena ketidakmampuan pankreas dalam menghasilkan hormon insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak efektif dalam menggunakan hormon insulin yang diproduksi. Nasi merah merupakan salah satu makanan yang dapat menurunkan risiko diabetes karena memiliki glikemik indeks yang rendah dibandingkan nasi putih. Nasi hitam, aleuron dan endosperma memproduksi antosianin dengan intensitas tinggi dan memiliki Indeks Glikemik (IG) paling rendah dari semua jenis nasi. Nasi hitam dapat digunakan sebagai karbohidrat alternatif yang lebih sedikit meningkatkan kadar glukosa darah.

**Tujuan Penelitian** Untuk membandingkan pengaruh mengonsumsi nasi merah dan nasi hitam terhadap kenaikan kadar glukosa darah.

**Metode Penelitian** yang digunakan adalah eksperimental kuasi. Subjek penelitian sebanyak 30 orang dewasa muda. Masing-masing diukur kadar glukosa darah puasa dan kadar glukosa darah 2 jam post prandial. Pada penelitian digunakan darah kapiler. Analisis data menggunakan uji “t” berpasangan dengan  $\alpha = 0,05$ .

**Hasil** Rerata kadar glukosa darah 2 jam post prandial pada orang setelah mengonsumsi nasi hitam adalah 0,03 mg/dL berbeda sangat signifikan dengan setelah mengonsumsi nasi merah sebesar 14,03 mg/dL dengan  $p < 0,01$ .

**Simpulan** Kenaikan kadar glukosa darah setelah mengonsumsi nasi hitam lebih rendah dibandingkan setelah mengonsumsi nasi merah.

Kata kunci : nasi merah, nasi hitam, kadar glukosa darah.

## ABSTRACT

### ***The Comparison of Black Rice and Brown Rice's Effect to the Increasing of Blood Glucose level***

Vilia Ruthy, 2016     *1<sup>st</sup> tutor*     : Dr. Hana Ratnawati, dr., M.Kes., PA(K).  
                                 *2<sup>st</sup> tutor*     : Dani, dr., M.Kes.

**Background** *Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease caused by the inability of the pancreas to produce enough insulin or when the body does not effectively using the hormone insulin produced. Brown rice is a food that can lower the risk of diabetes because it has a lower glycemic index compare to white rice. Black rice, aleurone and endosperm produce high intensity of anthocyanins and have the lowest Glycemic Index of all types of rice. Black rice would be an alternative food because only slightly increased blood glucose.*

**Objective** *To compare the effect of consuming brown rice and black rice towards the blood glucose level.*

**Methods** *A quasi experimental design was carried out with a total of 30 young adult participants. The blood glucose rate of each participant was measured during fasting and 2 hours postprandial using a capillary blood. Statistical Analysis using Paired "t" test with  $\alpha = 5\%$ .*

**Results** *The average result of 2 hours postprandial blood glucose for participants that consumed brown rice is 0,03 mg/dL. This showed a significant difference compared to the blood glucose of the participants that consumed white rice which was 14,03 mg/dL with  $p < 0.01$ .*

**Conclusion** *The blood glucose level after consuming black rice is lower compared to brown rice.*

**Keywords:** *brown rice, black rice, blood glucose rate.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran.....	4
1.6 Hipotesis Penelitian.....	6
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	6
1.7.1 Lokasi Penelitian.....	6
1.7.2 Waktu Penelitian.....	6
<b>BAB II</b> .....	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Pankreas .....	7
2.1.1 Histologi Pankreas .....	8
2.1.2 Fisiologi Pankreas .....	9
2.2 Karbohidrat.....	12
2.2.1 Definisi Karbohidrat .....	13
2.2.2 Klasifikasi Karbohidrat .....	13

2.2.3	Pencernaan Karbohidrat .....	17
2.2.4	Absorpsi Karbohidrat .....	19
2.2.5	Metabolisme Karbohidrat .....	20
2.3	Glukosa.....	27
2.3.1	Glukosa Darah .....	28
2.3.2	Metabolisme Karbohidrat Berpusat pada Penyediaan Glukosa.....	29
2.3.3	Glukosa Darah Berasal dari Makanan, Glukoneogenesis dan Glikogenolisis .....	30
2.3.4	Mekanisme Metabolik dan Hormonal Mengatur Kadar Glukosa Darah	31
2.3.5	Glukokinase Penting untuk Mengatur Glukosa Darah Setelah Makan	32
2.3.6	Peningkatan Kadar Glukosa Darah Merangsang Sekresi Insulin ...	34
2.3.7	Insulin Berperan Sentral dalam Mengatur Glukosa Darah .....	35
2.4	Tanaman Padi.....	37
2.5	Beras.....	39
2.5.1	Kandungan Beras .....	40
2.5.2	Macam dan Warna Beras .....	41
2.5.3	Beras Merah ( <i>Oriza nivara</i> ).....	43
2.5.4	Beras hitam ( <i>Oryza sativa L. indica</i> ).....	43
2.6	Pengukuran Kadar Glukosa Darah .....	46
2.7	Indeks Glikemik .....	46
2.7.1	Faktor yang Mempengaruhi Indeks Glikemik .....	47
<b>BAB III.....</b>		<b>49</b>
<b>BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....</b>		<b>49</b>
3.1	Alat dan Bahan .....	49
3.1.1	Alat dan Bahan.....	49
3.1.2	Subjek Penelitian .....	49
3.1.3	Besar Sampel (Steel & Torrie, 1987).....	50
3.2	Metode Penelitian.....	51
3.2.1	Desain Penelitian .....	51

3.2.2	Data yang diukur .....	51
3.2.3	Analisis Data .....	51
3.3	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	51
3.3.1	Variabel Perlakuan dan Variabel Respon .....	51
3.3.2	Definisi Operasional .....	52
3.4	Prosedur Penelitian.....	52
3.5	Aspek Etika Penelitian .....	53
3.6	Lokasi Penelitian .....	53
<b>BAB IV</b>	.....	<b>54</b>
<b>HASIL, PEMBAHASAN, DAN PENGUJIAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>		<b>54</b>
3.7	Kadar GDP dan GD2JPP .....	54
3.8	Pembahasan Penelitian .....	55
3.9	Pengujian Hipotesis Penelitian.....	56
<b>BAB V</b>	.....	<b>58</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN</b> .....		<b>58</b>
4.1	Simpulan.....	58
4.2	Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN 1</b>	.....	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN 2</b>	.....	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN 3</b>	.....	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN 4</b>	.....	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN 5</b>	.....	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN 6</b>	.....	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN 7</b>	.....	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN 8</b>	.....	<b>73</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	.....	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengangkut glukosa yang utama.....	32
Tabel 4.1 Rata-rata Persentase Nasi Merah dan Nasi Hitam.....	55
Tabel 4.2 Uji Normalitas.....	55
Tabel 4.3 Perbandingan Rerata Selisih Kadar Glukosa Darah Puasa dengan Glukosa 2 Jam Post Prandial Setelah Mengonsumsi Nasi Merah dan Nasi Hitam .....	53



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Pankreas.....	7
Gambar 2.2 Histologi Pankreas.....	8
Gambar 2.3 Jenis-jenis sel pada Pulau Langerhans.....	10
Gambar 2.4 Mekanisme pengaturan kadar glukosa darah oleh glukagon insulin.....	12
Gambar 2.5 Karbohidrat.....	Pencernaan 18
Gambar 2.6 Urutan reaksi kimia yang bertanggung jawab pada glikolisis.....	21
Gambar 2.7 Reaksi kimia siklus asam sitrat yang menunjukkan pelepasan karbon dioksida dan sejumlah atom hidrogen selama siklus berlangsung.....	23
Gambar 2.8 Reaksi kimia glikogenesis dan glikogenolisis yang Menunjukkan interkonversi antara glukosa darah dan glikogen hati.....	25
Gambar 2.9 Glukoneogenesis.....	27
Gambar 2.10 Siklus asam laktat dan siklus glukosa-alanin.....	31
Gambar 2.11 Mekanisme glukosa yang menstimulasi sekresi insulin oleh sel beta pankreas, GLUT, dan glukosa transport.....	36
Gambar 2.12 padi.....	Tanaman 37
Gambar 2.13 Anatomi beras.....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan Subjek Penelitian.....	65
Lampiran 2 Perbandingan Glukosa Darah Puasa Sebelum Mengonsumsi Nasi Merah dengan Glukosa Darah Puasa Sebelum Mengonsumsi Nasi Hitam .....	67
Lampiran 3 Perbandingan Presentase Nasi Merah dengan Presentase Nasi Hitam .....	68
Lampiran 4 Hasil Percobaan .....	69
Lampiran 5 Hasil Analisis Data .....	70
Lampiran 6 Uji Normalitas .....	71
Lampiran 7 Hasil Dokumentasi .....	72
Lampiran 8 Surat Keputusan Komisi Etik .....	73

