

PENGARUH CARA MASAK DAN LAMA PENYIMPANAN NASI DI SUHU DINGIN TERHADAP KADAR GLUKOSA

(The Effect of Cooking Methods and Cold Storage Duration on the Glucose Content of Rice)

Yuli Sulistiawati Sihombing¹⁾, Eka Farpina^{2*)}, dan Askur³⁾

^{1*)} Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur

²⁾ Program Studi Kebidanan, Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur

³⁾ Program Studi Keperawatan, Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur

^{*)} Email Korespondensi: Ekafarpina10@email.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a global health problem with an increasing prevalence in Indonesia. Excessive rice consumption can affect blood glucose levels. Cooking methods and rice storage are assumed to influence glucose content. This study aimed to determine the effect of cooking methods and cold storage duration on the glucose content of rice. A quasi-experimental method with a pretest-posttest design was applied. The samples consisted of three types of rice cooked using two different methods and stored at 4–8°C with various storage durations. Glucose levels were measured using the Luff Schoorl method, and the data were analyzed with Two Way Anova. The results showed a consistent decrease in glucose levels in all types of rice as storage time increased. White rice cooked with a rice cooker decreased from 8.2965% (0 hours) to 6.8351% (6 hours). Black rice had the lowest glucose content, decreasing from 5.0464% to 3.8959%. Red rice decreased from 6.4572% to 5.2882%. A similar decrease was also observed in rice cooked with a steamer. Statistical analysis showed no significant effect of cooking methods and storage duration on glucose levels ($p = 0.996 > 0.05$). In conclusion, glucose levels decreased in all three types of rice stored at cold temperatures, with black rice showing the lowest glucose content.

Keywords: Cooking Method, Glucose, Rice, Storage.

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat di Indonesia. Konsumsi nasi yang berlebih dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Metode pemasakan dan penyimpanan nasi diduga dapat mempengaruhi kadar glukosa. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh cara masak dan lama penyimpanan nasi di suhu dingin terhadap kadar glukosa. Metode penelitian ini menggunakan jenis *quasi experimental* dengan desain *sample pretest posttest*. Sampel terdiri dari tiga jenis nasi yang dimasak dengan dua metode berbeda dan disimpan pada suhu 4–8°C dengan variasi waktu penyimpanan. Pemeriksaan kadar glukosa dilakukan menggunakan metode *Luff Schoorl*. Data dianalisis menggunakan uji *Two Way Anova*. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kadar glukosa yang konsisten pada semua jenis nasi seiring bertambahnya waktu penyimpanan. Nasi putih *rice cooker* menunjukkan penurunan dari 8,2965% (0 jam) menjadi 6,8351% (6 jam). Nasi hitam memiliki kadar glukosa terendah, menurun dari 5,0464%

menjadi 3,8959%. Nasi merah menurun dari 6,4572% menjadi 5,2882%. Penurunan kadar glukosa juga terjadi pada nasi yang dimasak dengan dandang. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat pengaruh signifikan antara cara masak dan lama penyimpanan terhadap kadar glukosa ($0,996 > 0,05$). Kesimpulan pada penelitian ini terjadi penurunan kadar glukosa pada ketiga jenis nasi yang disimpan di suhu dingin, dengan nasi hitam menunjukkan kadar glukosa terendah.

Kata Kunci: Cara Masak, Glukosa, Nasi, Penyimpanan.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) termasuk penyakit endokrin dan metabolik yang sampai saat ini masih menjadi tantangan besar bagi kesehatan dunia (Hartini *et al.*, 2023). Diabetes adalah kondisi ketika metabolisme glukosa terganggu karena tubuh tidak mampu mengontrol glukosa yang berasal dari makanan, sehingga gula darah menjadi tinggi (Prihaningtyas, 2015). Makanan yang tinggi karbohidrat dapat menyebabkan lonjakan kadar glukosa pada tubuh. Sebagian besar masyarakat menjadikan nasi sebagai sumber utama karbohidrat dalam pola makan sehari-hari.

Nasi adalah beras yang sudah dimasak hingga matang. Menurut Sugiarto (2021) mengkonsumsi nasi memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan, seperti: sumber energi yang baik, tidak mengandung kolesterol, kaya vitamin, banyak mengandung pati resisten, menguatkan jantung, mencegah kanker dan masih banyak lagi. Ada beberapa jenis nasi, seperti nasi putih, nasi hitam, dan nasi merah.

Nasi putih merupakan sumber energi utama yang cepat karena mudah diserap oleh tubuh (Nurjanah & Ihsan, 2013). Nasi putih banyak disukai oleh masyarakat karena lebih pulen. Nasi hitam adalah salah satu varietas lokal yang memiliki cita rasa dan aroma khas serta tampilan yang unik (Kristamtini *et al.*, 2010). Nasi merah adalah jenis nasi yang lebih pera dan kesat, tetapi tidak pulen. Hal ini menyebabkan nasi merah kurang diminati dan kurang dikenal oleh masyarakat (Khalil & Suyantoro, 2016). Nasi putih, nasi hitam dan nasi merah juga memiliki beberapa manfaat dan kandungan gizi yang berbeda.

Nasi putih mendukung pertumbuhan otot, memberikan energi, mengobati dan mencegah gangguan pencernaan, dan memiliki sifat deuratik ringan dan anti-inflamasi alami (Khalil & Suyantoro, 2016). Nasi merah memiliki banyak kandungan nutrisi. Nasi merah memiliki indeks glikemik yang rendah, dan mengandung dua kali lebih banyak serat dibandingkan nasi putih. Selain itu, masyarakat percaya bahwa nasi merah membuat kenyang lebih cepat (Lestari & Utami, 2014). Nasi hitam dan nasi merah sama-sama kaya nutrisi. Menurut Saras (2023) nasi hitam dan nasi merah dapat menurunkan risiko diabetes. Kadar glukosa nasi dapat dipengaruhi bukan hanya oleh jenisnya, tetapi juga oleh beberapa faktor tambahan.

Jenis nasi, metode pemasakan dan penyimpanan adalah beberapa faktor yang memiliki pengaruh terhadap nilai kadar glukosa nasi. Kebiasaan umum yang dilakukan adalah memasak nasi sekali sehari, kemudian menyimpannya hingga waktu makan berikutnya. Nilai kandungan nasi dapat dipengaruhi oleh suhu dan waktu penyimpanan (Purbowati & Anugrah, 2020). Salah satu cara penyimpanan yang dapat dilakukan ialah dengan menggunakan lemari pendingin.

Pemilihan suhu, lama penyimpanan dan sampel pada penelitian ini menggunakan nasi putih, nasi hitam dan nasi merah yang disimpan pada suhu dingin antara 4-8°C dengan lama penyimpanan selama 1 jam, 3 jam dan 6 jam. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Purbowati dan Anugrah (2020) yang menggunakan sampel nasi putih yang disimpan di *rice cooker* dan suhu ruang dengan masing-masing lama penyimpanan selama 6

jam dan 12 jam. Penelitian ini membuktikan bahwa perubahan suhu penyimpanan, khususnya penurunan suhu, berdampak pada kadar glukosa nasi akibat adanya modifikasi struktur pati.

Suhu dingin mampu memperlambat aktivitas enzimatis dan proses metabolisme mikroorganisme, sehingga dapat menghambat proses degradasi atau perubahan komponen kimia seperti pati menjadi glukosa. Sedangkan pada kondisi suhu ruang, reaksi biokimia seperti respirasi dan konversi pati menjadi gula berlangsung lebih cepat karena aktivitas enzim lebih tinggi, yang dapat menyebabkan peningkatan kadar gula (Silaban *et al.*, 2013). Hal ini menyatakan bahwa penyimpanan nasi pada suhu dingin berpotensi menurunkan atau menstabilkan kadar glukosa, terutama jika disertai dengan variasi lama penyimpanan.

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui rata-rata kadar glukosa nasi putih, nasi hitam dan nasi merah yang dimasak dengan *rice cooker* dan disimpan di suhu 4-8°C dengan lama penyimpanan 1 jam, 3 jam dan 6 jam.
2. Mengetahui rata-rata kadar glukosa nasi putih, nasi hitam dan nasi merah yang dimasak dengan dandang dan disimpan di suhu 4-8°C dengan lama penyimpanan 1 jam, 3 jam dan 6 jam.
3. Mengetahui pengaruh cara masak dengan *rice cooker* dan dandang yang disimpan di suhu 4-8°C dengan lama penyimpanan 1 jam, 3 jam dan 6 jam terhadap kadar glukosa pada nasi putih, nasi hitam dan nasi merah.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *rice cooker*, dandang, lemari pendingin, kompor, *hot plate*, neraca analitik, termometer, erlenmeyer 250 ml, labu ukur 100 ml, pipet volume, pipet tetes, spatula, gelas ukur, kaca arloji, buret, stopwatch.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Larutan *Luff Schoorl*, beras putih, beras hitam, beras merah asam klorida (HCl 3%), natrium hidroksida (NaOH 30%),

indikator fenolftalein (pp), asam asetat (CH₃COOH 3%), kalium iodida (KI 20%), asam sulfat (H₂SO₄ 25%), natrium tiosulfat (Na₂S₂O₃ 0,1 N), amilum 1% (indikator kanji), aquades.

Prosedur Penelitian

Tahap Pengolahan Sampel

Proses memasak beras dilakukan dengan dua metode berbeda, yaitu menggunakan *rice cooker* dan dandang. Pemasakan beras dengan cara *rice cooker*, terlebih dahulu beras dicuci bersih kemudian dimasak dengan perbandingan beras dan air yaitu 2:1. Pemasakan dilakukan hingga indikator berpindah ke posisi *warm* (Purbowati & Anugrah, 2021). Beras yang dimasak dengan cara dandang yaitu beras dicuci bersih, kemudian dimasak dengan perbandingan beras dan air 2:1. Beras terlebih dahulu diaron hingga air terserap, kemudian dikukus di kedalam dandang berisi air yang telah mendidih selama 20 menit (Noviana *et al.*, 2017).

Setelah dimasak hingga matang, nasi kemudian dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan disimpan pada lemari pendingin dengan suhu 4–8°C sesuai variasi lama penyimpanan yaitu 1 jam, 3 jam, dan 6 jam. Selama penyimpanan, suhu dipantau untuk memastikan tetap berada pada kisaran 4–8°C.

Tahap Penetapan Kadar Glukosa

Analisis kadar glukosa dilakukan menggunakan metode *Luff Schoorl* sesuai standar SNI 01-2891-1992. Sampel dihaluskan terlebih dahulu dan ditimbang sebanyak 5 gram setiap masing-masing sampelnya. Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 40 mL HCl 3%, lalu dipanaskan pada hotplate hingga mendidih. Setelah didinginkan, larutan dinetralkan dengan NaOH 30% menggunakan indikator fenolftalein atau kertas lakmus, kemudian ditambahkan sedikit CH₃COOH 3% hingga larutan kembali bening. Larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, diencerkan hingga tanda tera, dan disaring.

Sebanyak 10 mL filtrat dipipet ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 25 mL larutan Luff, 15 mL akuades, dan beberapa

butir batu didih. Campuran dipanaskan hingga mendidih selama 3 menit, lalu dididihkan kembali selama 10 menit dan selanjutnya didinginkan. Setelah itu, ditambahkan 15 mL larutan KI 20% dan 25 mL H₂SO₄ 25%. Larutan kemudian dititrasi dengan Na₂S₂O₃ 0,1 N hingga berwarna kuning muda, dilanjutkan dengan penambahan indikator kanji hingga terbentuk warna biru, lalu titrasi diteruskan kembali dengan Na₂S₂O₃ 0,1 N sampai warna biru hilang dan larutan menjadi jernih dengan endapan putih susu.

Penetapan blanko dilakukan dengan prosedur yang sama, yaitu mereaksikan larutan *Luff Schoorl* dengan aquades, dipanaskan, kemudian ditambahkan KI dan H₂SO₄, lalu dititrasi dengan Na₂S₂O₃ 0,1 N menggunakan indikator kanji hingga warna hilang. Nilai titrasi blanko digunakan untuk menghitung selisih titrasi sampel.

Analisis Data

Penelitian ini dirancang menggunakan metode *quasi-experimental* dengan pola *pretest-posttest*. Pengukuran awal (*pretest*) dilakukan pada nasi putih, nasi hitam, dan nasi merah yang baru dimasak (0 jam), sedangkan pengukuran akhir (*posttest*) dilakukan pada sampel yang sama setelah disimpan pada suhu dingin 4–8°C dengan variasi lama penyimpanan 1, 3, dan 6 jam. Pemeriksaan dilakukan sebanyak dua kali pengulangan pada setiap perlakuan.

Analisis univariat data kadar glukosa nasi berdasarkan cara masak dan lama penyimpanan ditampilkan dalam bentuk tabel rata-rata. Selanjutnya, analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh cara masak dan lama penyimpanan dengan kadar glukosa pada nasi. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji *Two Way Anova* dengan bantuan program SPSS yang kemudian dilakukan uji lanjutan yaitu uji *Tukey*. Perbedaan dianggap bermakna apabila nilai signifikansi $p < 0,05$, sedangkan jika $p > 0,05$ maka dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rata-rata Kadar Glukosa Nasi Putih, Nasi Hitam dan Nasi Merah yang Dimasak dengan *Rice Cooker*

Tabel 1. Rata-rata Kadar Glukosa Nasi yang Dimasak dengan *Rice Cooker*

Kode Sampel	Kadar Glukosa (%)			
	0 jam	1 jam	3 jam	6 jam
NPR	8,2965	7,8647	7,5176	6,8351
NHR	5,0464	4,5915	4,3243	3,8959
NMR	6,4572	6,0017	5,7017	5,2882

Keterangan :

NPR: Nasi Putih yang dimasak dengan *Rice Cooker*

NHR: Nasi Hitam yang dimasak dengan *Rice Cooker*

NMR: Nasi Merah yang dimasak dengan *Rice Cooker*

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata kadar glukosa nasi putih, nasi hitam dan nasi merah yang dimasak dengan *rice cooker* pada tabel 1 diperoleh nasi putih memiliki kadar glukosa tertinggi, diikuti nasi merah dan yang terendah adalah nasi hitam. Pada nasi putih kadar glukosa awal sebesar 8,2965% menurun menjadi 6,8351% setelah 6 jam penyimpanan. Nasi hitam mengalami penurunan dari 5,0464% menjadi 3,8959%, sedangkan nasi merah dari 6,4572% menjadi 5,2882%.

Penelitian yang dilakukan sejalan dengan penelitian Larasati (2017) mengenai kadar glukosa pada nasi putih dan nasi hitam, yang menunjukkan bahwa kadar glukosa nasi putih lebih tinggi daripada nasi hitam. Menurut teori Nuryani (2013) nasi putih memiliki kandungan karbohidrat sederhana yang lebih tinggi karena proses penggilingan yang menghilangkan lapisan aleuron dan kulit ari. Proses ini mengurangi kandungan serat, protein, dan senyawa bioaktif yang dapat memperlambat pencernaan karbohidrat. Sebaliknya, nasi merah dan nasi hitam masih mempertahankan lapisan aleuron yang kaya akan serat, antosianin dan senyawa fenolik yang dapat mempengaruhi struktur pati dan proses hidrolisis amilosa-amilopektin.

2. Rata-rata Kadar Glukosa Nasi Putih, Nasi Hitam dan Nasi Merah yang Dimasak dengan Dandang

Tabel 2. Rata-rata Kadar Glukosa Nasi yang Dimasak dengan Dandang

Kode Sampel	Kadar Glukosa (%)			
	0 jam	1 jam	3 jam	6 jam
NPD	7,8893	7,6905	6,9206	6,6695
NHD	4,6717	4,3772	3,9759	3,5474
NMD	6,1182	5,7992	5,4219	5,2610

Keterangan :

NPD: Nasi Putih yang dimasak dengan Dandang

NHD: Nasi Hitam yang dimasak dengan Dandang

NMD: Nasi Merah yang dimasak dengan Dandang

Berdasarkan tabel 2 diatas, nasi putih memiliki kadar glukosa tertinggi, diikuti nasi merah dan yang terendah adalah nasi hitam. Pada nasi putih kadar glukosa awal sebesar 7,8893% mengalami penurunan menjadi 6,6695% pada lama penyimpanan 6 jam. Nasi hitam mengalami penurunan dari 4,6717% menjadi 3,5474%, sedangkan nasi merah dari 6,1182% menjadi 5,2610%.

Penelitian yang dilakukan oleh Diyah *et al.* (2016) berfokus pada evaluasi kandungan glukosa dan indeks glikemik berbagai sumber karbohidrat sebagai upaya menggali potensi pangan berindeks glikemik rendah. Pada penelitian tersebut diperoleh kadar glukosa nasi putih, yaitu 25,40g/100g lebih besar daripada kadar glukosa nasi merah, yaitu 23,03g/100g.

Menurut teori Khalil & Suyantoro (2016) perbedaan kadar glukosa nasi bervariasi tergantung pada jenis varietas berasnya, serta kandungan setiap beras bervariasi walaupun dari jenis beras yang sama namun varietas yang berbeda. Berdasarkan hasil penelitian, tingginya kadar glukosa pada nasi putih diduga berkaitan dengan rendahnya kandungan serat di dalamnya, jika dibandingkan dengan nasi hitam dan nasi merah. Kandungan serat yang lebih sedikit memungkinkan glukosa lebih cepat terurai dan diserap oleh tubuh.

3. Pengaruh Cara Masak dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Glukosa

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil uji *Two Way Anova* berdasarkan cara masak diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,483 > 0,05$. Berdasarkan lama penyimpanan diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,225 > 0,05$. Dan berdasarkan interaksi antara cara masak dan lama penyimpanan diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,996 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa data tidak signifikan dan dilanjutkan dengan uji *Tukey*.

Tabel 3. Uji *Two Way Anova*

Kadar Glukosa	<i>Two Way Anova</i>	
	Cara Masak dan Lama Penyimpanan	Sig.
	Cm	.483
	Lp	.225
	Interaksi Cm dan Lp	.996

Berdasarkan tabel 4 diperoleh hasil uji *tukey* dengan nilai signifikansi $> 0,05$. Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara masing-masing cara masak dan lama penyimpanan.

Tabel 4. Uji *Tukey*

<i>Tukey</i>		
Cara Masak dan	Lama Penyimpanan	Sig.
<i>Rice cooker</i> 0 jam	<i>Rice cooker</i> 1 jam	.999
	<i>Rice cooker</i> 3 jam	.982
	<i>Rice cooker</i> 6 jam	.781
	Dandang 0 jam	1.000
	Dandang 1 jam	.993
	Dandang 3 jam	.843
<i>Rice cooker</i> 1 jam	Dandang 6 jam	.649
	<i>Rice cooker</i> 0 jam	.999
	<i>Rice cooker</i> 3 jam	1.000
	<i>Rice cooker</i> 6 jam	.973
	Dandang 0 jam	1.000
	Dandang 1 jam	1.000
<i>Rice cooker</i> 3 jam	Dandang 3 jam	.987
	Dandang 6 jam	.923
	<i>Rice cooker</i> 0 jam	.982
	<i>Rice cooker</i> 1 jam	1.000
	<i>Rice cooker</i> 6 jam	.998
	Dandang 0 jam	1.000
Dandang 1 jam	Dandang 1 jam	1.000
	Dandang 3 jam	1.000
	Dandang 6 jam	.989

Rice cooker 6 jam	Rice cooker 0 jam	.781
	Rice cooker 1 jam	.973
	Rice cooker 3 jam	.998
	Dandang 0 jam	.957
	Dandang 1 jam	.995
	Dandang 3 jam	1.000
	Dandang 6 jam	1.000
Dandang 0 jam	Rice cooker 0 jam	1.000
	Rice cooker 1 jam	1.000
	Rice cooker 3 jam	1.000
	Rice cooker 6 jam	.957
	Dandang 1 jam	1.000
	Dandang 3 jam	.977
	Dandang 6 jam	.892
Dandang 1 jam	Rice cooker 0 jam	.993
	Rice cooker 1 jam	1.000
	Rice cooker 3 jam	1.000
	Rice cooker 6 jam	.995
	Dandang 0 jam	1.000
	Dandang 3 jam	.998
	Dandang 6 jam	.976
Dandang 3 jam	Rice cooker 0 jam	.843
	Rice cooker 1 jam	.987
	Rice cooker 3 jam	1.000
	Rice cooker 6 jam	1.000
	Dandang 0 jam	.977
	Dandang 1 jam	.998
	Dandang 6 jam	1.000
Dandang 6 jam	Rice cooker 0 jam	.649
	Rice cooker 1 jam	.923
	Rice cooker 3 jam	.989
	Rice cooker 6 jam	1.000
	Dandang 0 jam	.892
	Dandang 1 jam	.976
	Dandang 3 jam	1.000

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa cara masak dapat memengaruhi kadar glukosa nasi. Nasi yang dimasak dengan cara *rice cooker* menunjukkan kadar glukosa yang sedikit lebih tinggi dibandingkan nasi yang dimasak dengan cara dandang. Penelitian yang dilakukan oleh Sunardi *et al.* (2018) tentang perbandingan tingkah glukosa nasi putih antara *rice cooker* peralatan tradisional (kukus), didapatkan hasil rata-rata kadar glukosa nasi putih yang dimasak dengan *rice cooker* lebih besar dibandingkan dengan hasil rata-rata kadar glukosa nasi putih yang dimasak dengan dandang.

Perbedaan kadar glukosa antara kedua cara pemasakan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, perbedaan suhu dan waktu pemasakan. *Rice cooker* menggunakan sistem otomatis dengan suhu yang lebih

terkontrol dan waktu pemasakan yang relatif lebih singkat, sedangkan dandang menggunakan uap air dengan suhu yang lebih tinggi dan waktu pemasakan yang lebih lama.

Menurut teori Ardiansyah *et al.* (2018) pemasakan dengan suhu tinggi dalam waktu yang lebih lama dapat menyebabkan gelatinisasi pati yang lebih sempurna, sehingga struktur pati menjadi lebih mudah dicerna dan dihidrolisis oleh enzim. Selain itu, menurut Fitriani *et al.* (2023) perbedaan kandungan air dalam nasi menjadi salah satu faktor perbedaan kadar glukosa pada nasi. Proses memasak dengan dandang menggunakan uap air, sehingga kadar air pada nasi cenderung lebih tinggi. Kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi aktivitas enzim endogen dalam beras dan proses retrogradasi pati selama penyimpanan.

Penelitian ini juga menunjukkan adanya penurunan yang konsisten seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan di suhu 4-8°C. Penurunan kadar glukosa terjadi pada semua jenis nasi dan cara pemasakan, dengan penurunan terbesar terjadi pada penyimpanan 6 jam. Penelitian yang dilakukan oleh Purbowati & Anugrah (2020) tentang pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar glukosa pada nasi, yaitu pada setiap waktu penyimpanan mengalami penurunan kadar glukosa pada nasi yang dapat dilihat dari waktu penyimpanan 0 jam, kemudian mengalami penurunan pada waktu penyimpanan 6 jam, dan terakhir pada waktu penyimpanan selama 12 jam.

Penurunan kadar glukosa yang terjadi selama penyimpanan dikaitkan dengan mekanisme retrogradasi pati. Menurut teori Farooq & Yu (2025) retrogradasi ialah proses dimana molekul amilosa dan amilopektin yang telah mengalami gelatinisasi selama pemasakan akan mengalami reorientasi dan membentuk struktur kristal yang lebih teratur ketika didinginkan. Proses ini menyebabkan pati menjadi lebih resisten terhadap hidrolisis enzim, sehingga kadar glukosa yang dapat dilepaskan menjadi berkurang.

KESIMPULAN

1. Kadar glukosa nasi putih, nasi hitam dan nasi merah yang dimasak dengan cara *rice cooker* dan disimpan di suhu 4-8°C dengan lama penyimpanan 1, 3 dan 6 jam berturut-turut memiliki nilai rata-rata sebesar 7,6285% pada nasi putih, 4,4645% pada nasi hitam dan 5,8622% pada nasi merah.
2. Kadar glukosa nasi putih, nasi hitam dan nasi merah yang dimasak dengan cara dandang dan disimpan di suhu 4-8°C dengan lama penyimpanan 1, 3 dan 6 jam berturut-turut memiliki nilai rata-rata sebesar 7,2925% pada nasi putih, 4,1430% pada nasi hitam dan 5,6501% pada nasi merah.
3. Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada kadar glukosa nasi putih, nasi hitam dan nasi merah yang dimasak dengan *rice cooker* dan dandang kemudian disimpan di lemari pendingin dengan variasi lama penyimpanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, yang telah memberikan fasilitas dan dukungan selama penelitian ini berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan pihak laboratorium atas bimbingan serta bantuan yang diberikan. Secara khusus, penulis menyampaikan penghargaan yang mendalam kepada mama tercinta dan keluarga terdekat atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, A., Nurlansi, N., & Musta, R. (2018). Waktu Optimum Hidrolisis Pati Limbah Hasil Olahan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz var. *Lahumbu*) menjadi Gula Cair Menggunakan Enzim α -Amilase dan Glukoamilase. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 5(2), 86–95. <https://doi.org/10.30598/ijcr.2018.5-ard>
- Diyah, N. W., Ambarwati, A., Warsito, G. M., Niken, G., Heriwiyanti, E. T., Windysari, R., Prismawan, D., Hartasari, R. F., & Purwanto, P. (2016). Evaluasi Kandungan Glukosa dan Indeks Glikemik beberapa Sumber Karbohidrat dalam Upaya Penggalian Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 3(2), 67. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v3i22016.67-73>
- Farooq, M. A., & Yu, J. (2025). Starches in Rice: Effects of Rice Variety and Processing/Cooking Methods on Their Glycemic Index. *Foods*, 14(12), 2022. <https://doi.org/10.3390/foods14122022>
- Fitriani, S., Yusmarini, Y., Riftyan, E., Saputra, E., & Rohmah, M. C. (2023). Karakteristik dan Profil Pasta Pati Sagu Modifikasi Prigelatinisasi pada Suhu yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 16(2), 104. <https://doi.org/10.20961/jthp.v16i2.56057>
- Hartini, S., Khotimah, C. K., & Kusumawati, N. (2023). *Gambaran Faal Hati pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Nilai SGOT dan SGPT*. 16, 25–33.
- Kristamtini, Widyayanti, S., Sutarno, Sudarmaji, & Wiranti, E. W. (2010). Pelestarian Partisipatif Padi Beras Hitam Lokal di Yogyakarta. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP)*, July, 101–109.
- Larasati, A. (2017). Penentuan Kadar Glukosa pada Nasi Putih dan Nasi Hitam dengan Metode Luff Schoorl. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Setia Budi, Surakarta.
- Lestari, L. A., & Utami, F. A. (2014). *Kandungan Zat Gizi Makanan Khas Yogyakarta*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Noviana, H. R. ;, Maryanto, S. ;, & Purbowati. (2017). Perbedaan Kadar Glukosa Pada Nasi Yang Diolah Dengan Metode Tradisional Dan Modern. *Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 01, 1–7.

- Nurjanah, N., & Ihsan, N. (2013). *Ancaman di balik Segarnya Buah & Sayur*. Jakarta: Puspa Swara.
- Nuryani. (2013). Potensi Substitusi Beras Putih dengan Beras Merah. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, 3(3), 8.
- Prihaningtyas, R. A. (2015). *Hidup Manis dengan Diabetes*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Purbowati, P., & Anugrah, R. M. (2020). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Glukosa pada Nasi Putih. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 4(1), 15–24. <https://doi.org/10.21580/ns.2020.4.1.4565>
- Silaban, S. D., Prihastanti, E., & Saptiningsih, E. (2013). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kandungan Total Asam , Kadar Gula Serta Kematangan Buah Terung Belanda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi, Volume XXI*, 55–63.
- Sugiarto, R. T. dkk. (2021). *Ensiklopedi Makanan dan Gizi*. Yogyakarta: Hikam Pustaka.
- Sunardi, Hastuti, A. D., & Masrurroh, N. (2018). The Comparationaf White Rice Glucose Levels Between Rice Cooker and Traditional Equipment. *Laporan Hasil Penelitian Oral Presentation The 4th International Conference of Nursing 2018 Universitas Brawijaya*.