

Perbandingan Kadar Amilum pada Nasi Putih Baru Matang dengan Nasi Putih yang Disimpan dalam Penanak Nasi dengan Berbagai Variasi Waktu menggunakan Uji Iodida

Comparison of Starch Content in Freshly Cooked White Rice and White Rice Stored in a Rice Cooker with Time Variations using Iodide Test

Syifa Mutiara Sabri¹, Yurika Sandra²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi, Jakarta Indonesia

²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi, Jakarta Indonesia

Email: syifasabri18@gmail.com

KATA KUNCI Nasi Putih, Kadar Amilum, Penanak Nasi, Diabetes Mellitus, Uji Iodida

ABSTRAK

Pendahuluan: Diabetes Melitus adalah suatu kondisi kesehatan yang ditandai oleh tingginya kadar gula darah melampaui batas normal, yang secara signifikan terkait dengan pola konsumsi makanan, khususnya sumber karbohidrat yang melimpah dalam kelompok serelia seperti beras. Beras, yang selanjutnya diolah menjadi nasi, merupakan jenis karbohidrat yang tersedia dan dapat menyebabkan peningkatan cepat kadar gula darah. Masyarakat cenderung lebih menyukai nasi yang disajikan dalam keadaan panas, dan seringkali nasi disimpan untuk kemudian dipanaskan kembali saat akan dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis nasi yang memiliki kandungan amilum terbaik dalam pencegahan diabetes melitus.

Metode: Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimental in vitro dengan membagi sampel menjadi kelompok 0, 4, 12, dan 24 jam. Kemudian, sampel ini diuji untuk mengukur kadar amilum menggunakan uji iodida, dan hasil data dianalisis menggunakan uji T-test untuk mengevaluasi perbandingan kadar amilum.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar amilum pada nasi baru matang sebesar 12,60% lebih tinggi dibandingkan nasi yang disimpan dalam penanak nasi dengan berbagai variasi waktu 4 jam, 12 jam, 24 jam sebesar 11,73%, 10,77%, dan 9,80%. Selanjutnya, hasil analisis uji T-test menunjukkan bahwa nilai p-value < 0,05.

Kesimpulan: Dari temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa kadar amilum pada nasi yang baru matang lebih tinggi dibandingkan dengan nasi yang disimpan dalam penanak nasi.

KEYWORDS

White Rice, Starch Content, Rice cooker, Diabetes Mellitus, Iodide Test

ABSTRACT

Introduction: *Diabetes Mellitus is a health condition characterized by high blood sugar levels beyond normal limits, which is significantly linked to dietary consumption patterns, particularly the abundant carbohydrate sources in the cereal group such as rice. Rice, which is further processed into rice, is a type of carbohydrate that is readily available and can cause a rapid increase in blood sugar levels. People tend to prefer rice served hot, and often rice is stored for later reheating when it is to be consumed. This study aims to identify the type of rice that has the best amylose content in the prevention of diabetes mellitus.*

Method: *This study belongs to the type of in vitro experimental research by dividing the samples into groups of 0, 4, 12, and 24 hours. Then, these samples were tested to measure amylose levels using the iodide test, and the data results were analyzed using the T-test to evaluate the comparison of amylose levels.*

Result: *The results showed that the amylose content in freshly cooked rice was 12.60% higher than rice stored in rice cookers with various time variations of 4 hours, 12 hours, 24 hours at 11,73%, 10,77%, and 9,80%. Furthermore, the results of the T-test analysis showed that the p-value <0,05.*

Conclusion: *From the research findings, it can be concluded that the amylose level in freshly cooked rice is higher compared to rice stored in a rice cooker.*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus merupakan kondisi kesehatan kronis yang mengalami gangguan metabolik, ditandai dengan tingkat gula darah yang melebihi ambang batas normal. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, ada peningkatan prevalensi diabetes melitus di Indonesia. Hasil pemeriksaan gula darah menunjukkan angka melonjak dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2020). Diabetes melitus berkaitan dengan pola konsumsi makanan, terutama jumlah karbohidrat yang tinggi yang biasanya ada dalam jenis makanan dari kategori sereal, seperti beras (Nur et al., 2016).

Beras adalah bahan makanan yang masih dalam bentuk setengah jadi dan akan diolah menjadi nasi, menjadi

pilihan konsumsi utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia (Ariyadi and Anggraini, 2010). Beras merupakan jenis *available* karbohidrat sehingga mempunyai indeks glikemik yang tinggi. Pengonsumsian makanan yang memiliki indeks glikemik tinggi mengakibatkan pelepasan insulin yang signifikan, disebabkan oleh peningkatan kadar gula darah yang tinggi dan cepat (Mulmuliana, 2022).

Pada masa sekarang, kebanyakan orang cenderung mengonsumsi nasi dalam keadaan hangat. Nasi yang baru dimasak dan masih dalam keadaan hangat memiliki tingkat karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan nasi yang telah dingin, karena indeks glikemik nasi yang sudah dingin cenderung lebih rendah. Oleh karena itu, mengonsumsi nasi dalam keadaan dingin tidak segera

meningkatkan kadar gula darah (Widhyasari et al., 2017).

Di Indonesia, tradisinya adalah memasak nasi sekali sehari, dan nasi disimpan untuk waktu makan berikutnya demi melindunginya dari potensi bahaya fisik, kimia, dan biologis. Perubahan kadar pati dalam beras selama penyimpanan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti lama penyimpanan dan suhu penyimpanan. Proses pemanasan mengakibatkan gelatinisasi pada pati, membuatnya lebih gampang dicerna oleh enzim pencernaan usus karena memberikan ruang yang lebih luas bagi enzim tersebut untuk bekerja (Juwita, 2020). Bagi individu yang menderita diabetes, lebih disarankan untuk memilih konsumsi makanan yang memiliki indeks glikemik di kisaran sedang hingga rendah. Selain itu, disarankan agar nasi yang baru dimasak tidak segera dikonsumsi, melainkan menunggu beberapa saat untuk mengurangi risiko peningkatan kadar gula darah (Fadhil et al., 2015).

Penelitian ini melakukan pengukuran kandungan amilum dengan memanfaatkan metode pengujian iodida. Kelebihan dari metode ini terletak pada kemudahan proses pengujian dan biaya yang lebih terjangkau. Terjadinya reaksi yang menghasilkan warna biru menjadi indikasi adanya amilum dalam sampel yang diuji menggunakan uji iodida (Mustakin and Tahir, 2019).

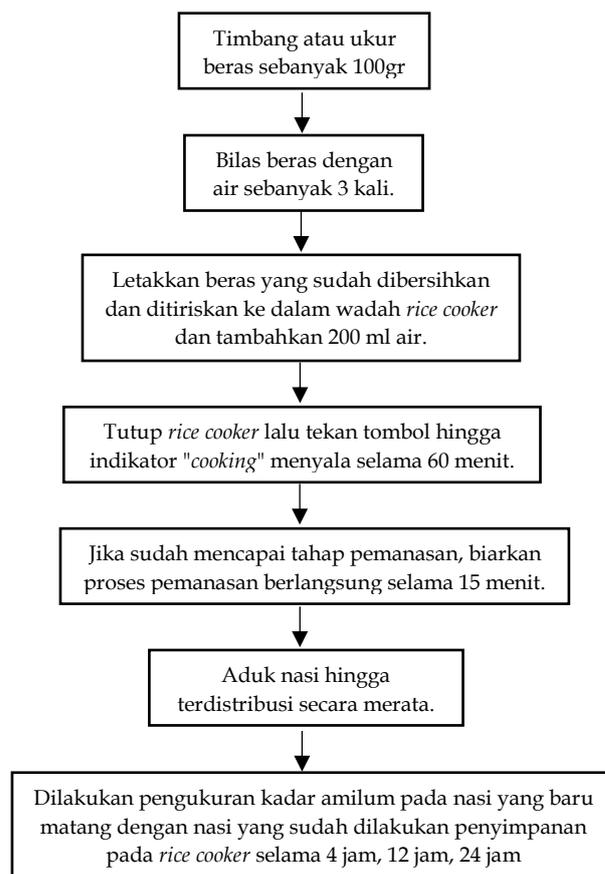
Dari penjelasan sebelumnya, peneliti tertarik untuk menjalankan penelitian guna membandingkan tingkat amilum antara nasi putih yang baru dimasak dan nasi putih yang disimpan dalam penanak nasi dengan variasi waktu, menggunakan metode uji iodida.

METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian *experimental in vitro* yang dikerjakan di laboratorium. Sampel penelitian terdiri dari nasi putih yang baru dimasak dan nasi putih yang disimpan dalam penanak nasi dengan perbedaan waktu penyimpanan dalam waktu satuan jam, yaitu 0, 4, 12, dan 24 jam. Selain itu, setiap kondisi diulang sebanyak 3 kali, sehingga keseluruhan didapatkan 12 percobaan.

A. Alat & Bahan

Alat yang digunakan mencakup : labu takar, pipet tetes, gelas beaker, blender, gelas ukur, spektrofotometer *rice cooker*, pengaduk nasi dan neraca analitik. Lalu bahan-bahan lainnya yaitu *aquadest*, Iodin (I_2), dan nasi putih yang sudah dihaluskan. Berikut langkah-langkah pelaksanaan proses memasak nasi dengan menggunakan metode modern atau *rice cooker*



1. Pembuatan Kurva Standar Amilum

Pembuatan kurva standar amilum dengan menggunakan amilum murni sebanyak 100 mg ditimbang menggunakan neraca analitik, lalu dilarutkan dengan air panas 100mL, diaduk sampai larutan menjadi bening. Kemudian, larutan diisikan ke dalam labu takar berukuran 50 mL dan ditambahkan 1 mL I₂. Diambil menggunakan pipet 5 kali sebanyak 2mL, 4mL, 6mL, 8mL, 10mL yang diletakkan ke dalam labu takar 50mL. Kemudian larutan diencerkan dengan aquadest hingga mencapai batas yang ditentukan. Larutan dikocok kemudian absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimum $\lambda=625$.

2. Penentuan Kadar Amilum pada Nasi Putih

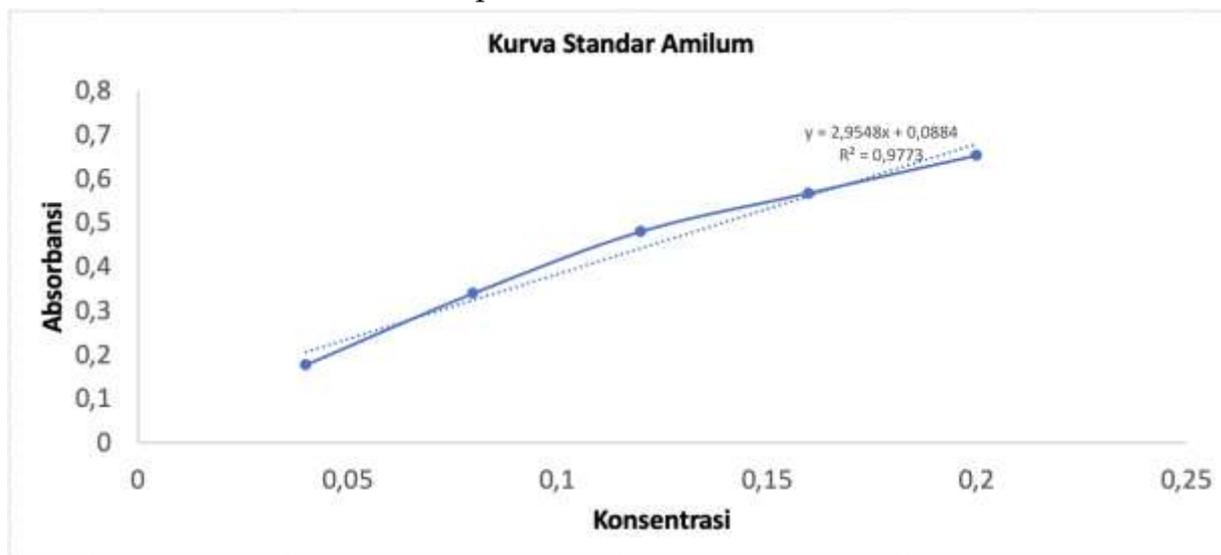
Ambil 10 gram beras yang telah dimasak menggunakan neraca analitik, lalu larutkan dalam 100 mL air panas.

Proses selanjutnya melibatkan blending selama 5 menit dan transfer ke gelas beaker, ambil 1 mL larutan, lalu letakkan ke bagian dalam labu takar 100 mL. Tambahkan 1 mL I₂ yang telah diencerkan dengan aquadest hingga batas tanda. Kocok larutan tersebut, dan ukurlah absorbansinya pada panjang gelombang maksimum $\lambda=625$. Selanjutnya, hitung kadar amilum berdasarkan persamaan kurva standar amilum.

HASIL

A. Kurva Standar Amilum

Setelah dilakukan uji iodida pada berbagai variasi konsentrasi amilum 0,04 mg/mL, 0,08 mg/mL, 0,16 mg/mL, dan 0,20 mg/mL dan dihitung menggunakan spektrofotometer dengan gelombang maksimum $\lambda=625$ nm, maka didapatkan kurva standar amilum sebagai berikut:

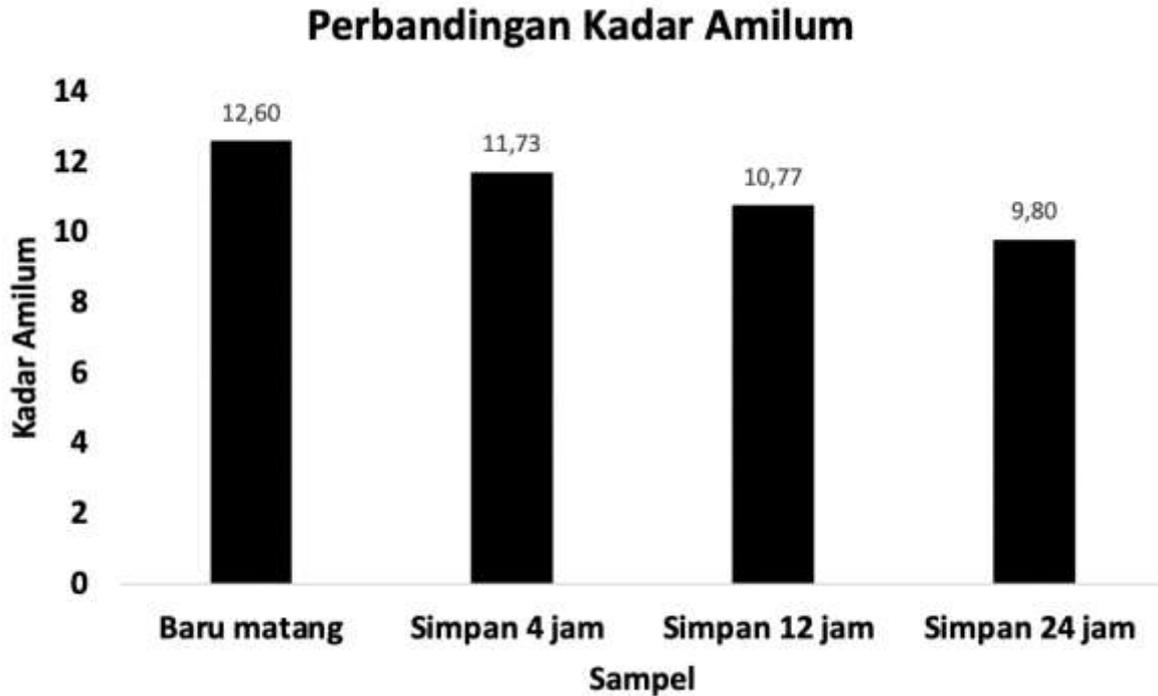


Gambar 1. Kurva Standar Amilum

Berdasarkan perhitungan yang kita dapatkan dari kurva standar amilum didapatkan rumus: $X = \frac{Y - 0,0084}{2,9548}$ dimana nilai X merupakan kadar

amilum dari sampel dan nilai Y absorbansi dari setiap nasi putih.

B. Perbandingan Kadar Amilum



Gambar 2. Perbandingan Kadar Amilum

Berdasarkan hasil pengukuran kadar amilum dari 4 sampel di atas didapatkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar amilum pada nasi putih baru matang dengan nasi yang disimpan dalam penanak nasi dengan berbagai variasi waktu (Gambar 2). Didapatkan rata-rata kadar amilum nasi putih baru matang sebesar 12,60%, nasi yang disimpan 4 jam sebesar 11,73%, nasi yang disimpan 12 jam sebesar 10,77%, dan nasi yang disimpan 24 jam sebesar 9,80%. Setelah itu, analisis perbandingan kadar amilum pada nasi putih tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan atau bermakna dengan nilai $p\text{-value} < 0,05$.

PEMBAHASAN

Glukosa, terutama dalam bentuk pati, merupakan karbohidrat utama yang memiliki peran krusial dalam tubuh manusia sebagai sumber energi utama untuk mendukung aktivitas sehari-hari. Penting untuk

memperhatikan pola konsumsi makanan yang tinggi glukosa guna mengurangi risiko penyakit degeneratif, khususnya pada individu dengan risiko diabetes melitus (Saadah, 2019). Kelebihan utama dalam menggunakan uji iodida adalah kemudahan proses pengujian dan penghematan biaya yang diperlukan.

Dari hasil penelitian, terlihat adanya penurunan yang signifikan dalam kadar amilum, menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemanasan dan penyimpanan, kadar amilum semakin menurun. Pemanasan yang berlangsung terlalu lama pada suhu yang lebih tinggi dapat menyebabkan retrogradasi pada pati. Proses ini membuat pati lebih sulit dicerna oleh enzim, dan dalam konteks ini, polimer pati mengalami hidrolisis dan pecah, mengakibatkan kerusakan pada karbohidrat.

Menurunnya kadar amilum seiring bertambahnya lama penyimpanan juga dapat disebabkan oleh tumbuhnya mikroba pada nasi. Adanya aktivitas mikroba akan membuat beras yang disimpan mengalami perubahan karbohidrat dari pati menjadi gula sederhana. Monosakarida kemudian akan digunakan oleh mikroba sebagai energi untuk berkembang dan bertahan hidup (Purwaningsih et al., 2022).

Penelitian Widhyasari et al. pada tahun 2017 menyatakan bahwa pengurangan kandungan karbohidrat pada nasi putih dalam rice cooker selama proses pemanasan yang berlangsung lebih lama dapat disebabkan oleh peningkatan energi yang dilepaskan oleh elemen pemanas, menyebabkan lebih banyak uap air yang menguap. Sebagai hasilnya, butiran-butiran nasi dalam *rice cooker* menjadi keras dan kering. Pemanasan yang berlanjut pada suhu yang lebih tinggi dapat meningkatkan tingkat pati yang resisten.

Pati resisten, atau *starch resistant*, merupakan jenis pati yang tidak sepenuhnya dicerna di usus halus tetapi mengalami fermentasi oleh mikroflora di usus besar. Pati resisten terdapat pada tingkat satbilas dan berbagai bentuk. Pati yang mengalami retrogradasi, terutama amilosa, merupakan kategori pati resisten yang sangat stabil. Proses retrogradasi membuat rantai amilosa bergabung kembali sehingga dapat membentuk polimer yang padat sekaligus sulit dihidrolisis oleh enzim pencernaan (Dewi et al., 2013). Pengonsumsian makanan yang memiliki tingkat pati resisten yang tergolong tinggi dapat mengatur peningkatan kadar glukosa darah dengan memperlambat

pelepasan glukosa dalam rentang waktu yang lebih panjang, yaitu sekitar 5 hingga 7 jam. Ini bisa mengurangi respon insulin tubuh serta mengembalikan kadar glukosa darah ke tingkat normal (Haub et al., 2010).

SIMPULAN

Diperoleh hasil bahwa nasi putih yang baru matang memiliki kadar amilum lebih tinggi daripada nasi putih yang disimpan dalam penanak nasi dengan variasi waktu. Hal ini menunjukkan perbedaan yang signifikan, yang mengindikasikan pentingnya bagi penderita diabetes untuk tidak langsung mengonsumsi nasi baru dimasak karena tingginya kandungan amilum dapat memengaruhi peningkatan gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyadi, T. and Anggraini, H. (2010) 'Penetapan Kadar Karbohidrat Pada Nasi Aking Yang Dikonsumsi Masyarakat Desa Singorojo Kabupaten Kendal', *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, (18), pp. 2-4.
- Dewi, A.P. and Isnawati, M. (2013) *SUBJEK WANITA PRA DIABETES*, *Journal of Nutrition College*.
- Fadhil, R. et al. (2015) 'Daftar Isi', *Jurnal Agrotekno Majalah Ilmiah Teknologi Pertanian*, 17(2).
- Haub, M.D. et al. (2010) 'Different types of resistant starch elicit different glucose responses in humans', *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2010.
- Juwita, L. (2020) 'Dengan Metode Rice Cooker Dan Metode Tradisional Pada Berbagai Suhu', *Journal of Nursing Care & Biomolecular*, 5(1), pp. 25-32.
- Kemkes RI (2020) 'Infodatin 2020 Diabetes Melitus'.
- Mardinato (2022) *Makanan dan Gizi dalam Pandangan Islam*.

- Mulmuliana and Rachmawati (2022) 'Dampak konsumsi pangan tinggi kandungan indeks glikemik dengan kejadian diabetes mellitus tipe-II di Kabupaten Pidie.
- Mustakin, F. and Tahir, M.M. (2019) 'ANALISIS KANDUNGAN GLIKOGEN PADA HATI, OTOT, DAN OTAK HEWAN (Analysis Of Glicogen Content On Heart, Muscle, And Animal Brain)', 2(2).
- Nur, A. *et al.* (2016) 'Hubungan Pola Konsumsi dengan Diabetes Melitus Tipe 2... (Abidah Nur, et al.) Hubungan Pola Konsumsi dengan Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Dr. Fauziah Bireuen Provinsi Aceh.
- Purwaningsih, H. *et al.* (2022) 'The effect of different storage times and methods on the chemical and organoleptic properties of white cooked rice and black cooked rice', *AIMS Agriculture and Food*, 7(1), pp. 184-196.
- Saadah Daud, N. and Alvianty Politeknik Bina Husada Kendari, F. (2019) *Perbandingan Kadar Glukosa Pada Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas Var Ayamurasaki) Menggunakan Metode Luff Schoorl.*
- Widhyasari, L.M., Putri, N.L.N.D.D. and Parwati, P.A. (2017) 'Determination Carbohydrate Level of White Rice in the Rice Cooker Heating Process With Time Variation', *Bali Medika Jurnal*, 4(2), pp. 115-125.