

**PENENTUAN KADAR KARBOHIDRAT PADA NASI PUTIH  
DALAM PROSES PEMANASAN *RICE COOKER*  
DENGAN VARIASI WAKTU**

**DETERMINATION CARBOHYDRATE LEVEL OF WHITE  
RICE IN THE RICE COOKER HEATING PROCESS  
WITH TIME VARIATION**

Luh Made Widhyasari, Ni Luh Nova Dilisca Dwi Putri, Putu Ayu Parwati  
Program Studi Analisis Kesehatan STIKes Wira Medika Bali

**ABSTRAK**

Nasi putih adalah makanan pokok hasil olahan beras putih yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kandungan nasi putih terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, dan air. Karbohidrat memiliki peran sebagai sumber energi utama bagi manusia untuk melakukan aktivitasnya. Dewasa ini masyarakat cenderung lebih suka mengonsumsi nasi dalam keadaan yang hangat. Penghangat nasi yang banyak digunakan di kalangan masyarakat adalah *rice cooker*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kadar karbohidrat pada nasi putih yang dipanaskan dalam *rice cooker* dengan variasi waktu 0; 6; 12; 18 dan 24 jam. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dimana data disajikan deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2017 dengan menggunakan sampel nasi putih yang dipanaskan dalam *rice cooker* dengan variasi waktu. Didapatkan kandungan kadar karbohidrat dari variasi waktu 0 jam, 6 jam, 12 jam, 18 jam dan 24 jam yaitu 16,87 %, 14,22%, 10,26%, 9,30% dan 8,97%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin lama proses pemanasan dalam *rice cooker* maka kadar karbohidrat pada nasi putih semakin menurun. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi masyarakat untuk mengatur pola hidup sehat dalam mengonsumsi karbohidrat setiap harinya terutama bagi penderita diabetes diharapkan tidak langsung mengonsumsi nasi

setelah matang, tetapi ditunggu beberapa menit agar kadar karbohidratnya menurun.

**Kata Kunci** :Nasi putih, Karbohidrat, Pemanasan *rice cooker*

### **ABSTRACT**

*Rice is the staple food of processed rice commonly consumed by the people of Indonesia. The content of rice consists of carbohydrates, protein, fat, and water. Carbohydrates have a role as a major energy source for humans to perform its activities. People tend to prefer to consume rice in a warm environment. Rice warmers are widely used in the community is a rice cooker. The purpose of this study is to determine the carbohydrate levels in rice heated in a rice cooker with a time variation of 0; 6; 12; 18 and 24 hours. This type of research is quantitative where the data is presented without statistics and described descriptively. This study was conducted in May 2017 using a sample of rice heated in a rice cooker with variations of time. Result: Obtained carbohydrate content from time variation 0 hours, 6 hours, 12 hours, 18 hours and 24 hours that is 16,87%, 14,22%, 10,26%, 9,30% and 8,97%. Based on the results of research can be concluded that the longer time the rice in the rice cooker, the lower the carbohydrate level. This research can be used as input matter for society to arrange healthy lifestyles in concuming carbohydrate everyday especially for diabetics is expected to not consume rice immediately after ripe, but wait a few minutes to decreas carbohydrate level.*

**Keywords:** *Rice, Carbohydrates, heating rice cooker*

---

Alamat Korespondesi : Jalan Irawan Gang 4 No 12 Ubung Kaja

Email : Madewidhyasarii@gmail.com

---

## PENDAHULUAN

Nasi putih adalah makanan pokok hasil olahan beras putih yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kandungan nasi putih terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, dan air. Dari keempat kandungan tersebut, kandungan yang terbesar pada nasi putih adalah karbohidrat, sehingga nasi putih dimakan oleh sebagian besar penduduk Indonesia sebagai sumber karbohidrat utama dalam menu sehari-hari. (Sholihim *et al*, 2010).

Karbohidrat adalah senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O) yang terbentuk dari peristiwa fotosintesis pada tumbuhan. Karbohidrat memiliki peran sebagai sumber energi utama bagi manusia untuk melakukan aktivitasnya. Penanganan, penyimpanan, dan pengawetan bahan pangan sering menyebabkan terjadinya perubahan nilai gizi salah satunya adalah karbohidrat. Proses pengolahan tersebut dapat bersifat menguntungkan terhadap karbohidrat yang terkandung dalam bahan pangan tersebut, yaitu perubahan kadar kandungan karbohidrat dan peningkatan daya cerna. Proses pemanasan bahan pangan dapat meningkatkan ketersediaan karbohidrat (Sulistiyono *et al*, 2014).

Dewasa ini masyarakat cenderung lebih suka mengonsumsi nasi dalam keadaan yang hangat. Perubahan gaya hidup ini mendorong perkembangan teknologi dalam penyimpanan nasi dengan alat penghangat nasi, sehingga nasi tersebut tetap hangat hingga beberapa jam. Penghangat nasi yang banyak digunakan di kalangan masyarakat adalah *rice cooker* (Haryono, 2011).

*Rice cooker* adalah alat rumah tangga listrik yang bekerja atas dasar elemen-elemen pemanas. Penyimpanan nasi dalam *rice cooker* dibantu dengan menggunakan listrik, oleh sebab itu temperatur yang dihasilkan akan lebih tinggi dibandingkan memasak nasi dengan cara ditanak atau dikukus. Nasi yang dipanaskan dengan temperatur yang tinggi akan menghasilkan karbohidrat yang tinggi. Pemanasan yang terus menerus juga dapat menurunkan kualitas fisik nasi seperti warna nasi menjadi kuning (Haryono, 2011).

Penelitian Martinus (2012) di Aceh, menyatakan bahwa pemanasan juga mempunyai beberapa kerugian karena sifat asal bahan yang dikeringkan dapat mengubah bentuk, sifat fisik dan kimia, penurunan mutu, dan nutrisi. Penelitian

yang dilakukan oleh Sundari (2015) di Jakarta, pemanasan yang terlalu lama akan menyebabkan penurunan senyawa antinutrisi dan proses pemanasan dapat meningkatkan ketersediaan zat gizi yang terkandung di dalamnya, salah satunya yaitu karbohidrat. Mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang banyak akan berbahaya bagi tubuh karena tubuh terlalu banyak menerima zat gula. Namun untuk nutrisi lain yang terkandung di dalam nasi akan menurun seperti protein. Penelitian Haryono (2011) di Jakarta, menyatakan bahwa nasi yang masih panas memiliki kadar karbohidrat lebih tinggi dibandingkan dengan nasi dalam keadaan dingin karena indeks glikemik nasi yang sudah dingin lebih rendah dibandingkan nasi yang masih panas sehingga nasi dalam keadaan dingin tidak menaikkan kadar gula darah dengan cepat. Nugraheni (2011) di Semarang, menyatakan bahwa mengonsumsi kadar karbohidrat yang tinggi secara terus menerus akan mempengaruhi kesehatan, karena kelebihan karbohidrat akan berisiko terkena penyakit jantung, obesitas, dan berbahaya bagi penderita diabetes.

Penentuan kadar karbohidrat terdiri dari beberapa metode yaitu metode Enzimatis (Glukosa Oksidase dan Heksokinase), metode Fisika (Refraktometri), dan metode Kimia (Titrasi, Cara Luff Schoorl, dan Spektrofotometri). Dari beberapa metode tersebut, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Spektrofotometri UV-Vis dengan Nelson Semogyi menggunakan alat yang dinamakan spektrofotometer. Keuntungan utama dari pemilihan metode Spektrofotometri ini adalah memberikan metode yang sangat sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Adapun tahapan yang dilakukan pada pemeriksaan penentuan kadar karbohidrat dengan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan alat Spektrofotometer UV-Vis ini yaitu diawali dengan preparasi sampel, dilanjutkan dengan penentuan kurva standar, kemudian dilakukan penetapan kadar karbohidrat. Hasil yang diperoleh dari alat spektrofotometer berupa nilai absorbansi. Nilai absorbansi tersebut dilakukan perhitungan menggunakan rumus sehingga diperoleh kadar karbohidrat dalam sampel yang diperiksa (Astuti, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas terkait nasi yang dipanaskan dengan temperature yang tinggi akan menyebabkan kadar karbohidrat pada nasi tersebut lebih tinggi maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul

“Penentuan Kadar Karbohidrat Pada Nasi Putih Dalam Proses Pemanasan *Rice Cooker* Dengan Variasi Waktu”.

## **BAHAN DAN METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan cara kuantitatif dimana data disajikan tanpa statistik dan digambarkan secara deskriptif. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana dan waktu pengambilan sampel serta penelitian dilakukan pada tanggal 10 – 23 Mei 2017. Populasi penelitian adalah sampel nasi putih yang dipanaskan dalam *rice cooker* dan sampel dari penelitian ini adalah nasi putih yang dimasak menggunakan *rice cooker* selama 0; 6; 12; 18; dan 24 jam dengan masing masing variasi waktu diambil sebanyak 1 g. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah erlenmeyer, tabung reaksi, beaker glass, corong, hot plate, timbangan analitik, kertas saring, pipet volume, vortex dan spektrofotometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah reagen nelson, arsenomolibdat, HCL 4 N, NaOH 50%, indikator penol ptialin, aquades dan standar glukosa.

## **PROSEDUR KERJA**

Prosedur kerja diawali dengan persiapan sampel kemudian penentuan kurva standar dengan konsentrasi 0, 100, 200, 400, 600, 800 dan 1000 ppm. Setelah itu dilakukan penetapan kadar karbohidrat dalam sampel dengan cara filtrat hasil filtrasi pengenceran gerusan sampel dipipet 1 mL ditambahkan aquades 25 mL kemudian dipanaskan dalam waterbath selama 1 jam setelah itu ditambahkan indikator PP sebanyak 3 tetes dan NaOH 50% sampai netral. Larutan diencerkan pada labu takar 100 mL, dikocok dan disaring hingga didapatkan filtrat. Filtrat yang didapat dipipet 0,05 mL ditambahkan aquades 0,45 mL dan ditambahkan reagen nelson 0,5 mL kemudian dipanaskan 10 menit dan didinginkan. Selanjutnya ditambahkan reagen arsenomolibdat 4 mL kemudian di vortex dan diinkubasi selama 30 menit lalu dibaca absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 540 nm. Setelah dibaca dengan spektrofotometer maka akan keluar nilai absorbansi, dimana dari nilai absorbansi

dilakukan perhitungan untuk mendapatkan % Gula Total. Adapun rumus yang digunakan adalah % Gula Reduksi =  $\frac{x \left(\frac{mg}{L}\right) x fp x Tot.Vol(L)}{w x 100}$  x 100 %. Dimana x merupakan konsentrasi sampel, TV merupakan total volume pengenceran, fp merupakan faktor pengenceran dan W merupakan berat sampel awal (SOP Laboratorium Pangan Universitas Udayana, 2015)

## HASIL

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap nasi putih yang dipanaskan dengan rice cooker untuk penentuan kadar karbohidrat didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil penentuan kadar karbohidrat pada nasi putih

No	Lamanya Waktu	Total Gula
	Pemanasan (Jam)	(Per 1 g nasi) (%)
1	0	16,87
2	6	14,22
3	12	10,26
4	18	9,30
5	24	8,97

Berdasarkan tabel diatas dipeoleh kandungan karbohidrat dari variasi waktu (0; 6; 12; 18; 24) jam yaitu (16,87; 14,22; 10,26; 9,30; 8,97)%. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh bahwa dengan semakin lamanya waktu pemanasan maka semakin turun kadar karbohidratnya.

## PEBAHASAN

Pada penelitian penentuan kadar karbohidrat pada nasi putih dalam proses pemanasan dengan *rice cooker* dengan variasi waktu menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan Nelson Samogyi menggunakan alat yang dinamakan spektrofotometer. Keuntungan utama dari pemilihan metode

Spektrofotometri adalah memberikan metode yang sangat sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil (Astuti, 2015).

Pada penelitian ini reagen yang digunakan adalah reagen nelson, HCL 4 N, NAOH 50%, arsenomolibdad dan aquades. Reagen nelson berfungsi sebagai katalisator yang mereduksi kuprioksida menjadi kuprooksida karena adanya gula reduksi yang berwarna merah bata. HCL 4 dibantu dengan pemanasan berfungsi dalam pemecahan karbohidrat dimana karbohidrat kompleks atau polisakarida dirubah menjadi disakarida. NaOH 50% berfungsi dalam menentralkan pH larutan sehingga didapatkan pH netral. Penambahan reagen arsenomolibdad berfungsi sebagai reagen pengompleks yang akan memperjelas intensitas warna dari larutan agar dapat diukur menggunakan alat spektrofotometer, kemudian aquades berfungsi sebagai pelarut dalam larutan (Asri, 2014).

Hasil peneltian yang telah dilakukan bertujuan untuk mengetahui kadar gula atau karbohidrat pada nasi putih yang dipanaskan dengan menggunakan *rice cooker*. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah nasi yang dimasak dan dipanaskan menggunakan *rice cooker* dimana variasi waktu yang digunakan adalah (0; 6; 12; 18; 24) jam dari nasi putih baru matang. Pada Tabel 4.1 dapat dilihat kandungan karbohidrat dari variasi waktu (0; 6; 12; 18; 24) jam yaitu (16,87 , 14,22, 10,26, 9,30 dan 8,97) %. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh bahwa dengan semakin lama waktu pemanasan maka semakin turun kadar karbohidratnya.

Menurunnya kadar karbohidrat pada nasi putih dalam *rice cooker* dengan waktu pemanasan yang semakin lama disebabkan karena energi yang dikeluarkan oleh media pengering semakin besar sehingga air yang teruapkan semakin banyak. Hal ini menyebabkan nasi putih yang ada di dalam *rice cooker* semakin kering. Pemanasan yang terus menerus dan semakin tinggi suhu maka akan semakin rendah kadar patinya, karena suhu yang semakin tinggi akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada molekul pati (Kurniawan, 2015).

Menurut Mahardika (2011), menyatakan bahwa suhu dalam *rice cooker* adalah sebesar 70 - 85 °C dan semakin lamanya waktu pemanasan dalam *rice cooker* maka suhunya akan meningkat hingga 85 °C. Proses pemanasan dengan suhu yang semakin tinggi akan mengubah bentuk pati yang tergelatinasi sehingga

granula pati yang rusak akan semakin banyak. Jumlah fraksi amilosa-amilopektin sangat berpengaruh pada profil gelatinisasi pati. Gelatinasi adalah suatu proses dimana granula pati dapat dibuat membengkak luar biasa, tetapi bersifat tidak bisa kembali seperti semula. Hal ini terjadi karena sesuai dengan kenaikan suhu, maka granula yang merupakan tempat penyimpanan zat pati didalam sel akan membesar sehingga dapat bercampur dengan air dan membentuk pasta. Suhu yang semakin tinggi dapat mengakibatkan pengembangan granula pati yang lebih membengkak lagi, terjadi pelarutan fraksi amilosa rendah dan selanjutnya terjadi pemecahan granula pati dan kemudian tersebar merata. Dalam hal ini polimer akan terhidrolisis dan pecah sehingga akan menyebabkan terjadinya kerusakan karbohidrat. Karbohidrat yang rusak akan mengakibatkan penurunan kadar karbohidrat (Kurniawan, 2015).

Menurut Nugraheni (2011), menyatakan bahwa mengkonsumsi kadar karbohidrat yang tinggi secara terus menerus akan mempengaruhi kesehatan, karena kelebihan karbohidrat akan berisiko terkena penyakit jantung, obesitas, dan berbahaya bagi penderita diabetes. Kebutuhan akan karbohidrat setiap orang berbeda beda. Menurut Tandra (2015), umumnya orang Indonesia kira kira membutuhkan 130 gram karbohidrat per hari. Jumlah tersebut bukan merupakan jumlah pasti untuk mengkonsumsi karbohidrat karena banyak faktor yang mempengaruhi berapa jumlah karbohidrat yang dibutuhkan setiap orang untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya.

Adapun faktor faktor yang mempengaruhi jumlah karbohidrat yang harus dikonsumsi antara lain usia, berat badan, aktivitas (pekerja berat atau hidup santai). Apabila kegiatan fisik yang dilakukan banyak dan hampir setiap hari maka persentase karbohidrat yang diperlukan dari kebutuhan kalori harian tentu lebih banyak untuk menunjang tubuh mendapatkan tenaga (Tandra, 2015).

Mengkonsumsi nasi putih yang dipanaskan dalam *rice cooker* sudah menjadi kebiasaan masyarakat Indonesia. Untuk mengantisipasi kadar karbohidrat tinggi pada nasi putih yang dipanaskan dengan *rice cooker* hendaknya nasi yang baru saja masak tidak langsung dikonsumsi namun ditunggu hingga beberapa saat, karena kadar karbohidrat nasi yang dipanaskan dalam *rice cooker* semakin lama proses pemanasan maka kadar karbohidratnya semakin turun. Mengkonsumsi nasi

dipanaskan lebih dari 24 jam didalam *rice cooker* juga tidak dianjurkan karena nasi yang ada dalam *rice cooker* sudah mulai rusak, dapat dilihat dari perubahan fisik nasi dimana warna nasi menjadi kuning dan berbau (Haryono, 2011).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian penentuan kadar karbohidrat pada nasi putih dalam proses pemanasan *rice cooker* menggunakan metode Spektrofotometri UV – Vis dengan variasi waktu ( 0; 6; 12; 18; 24) jam didapatkan hasil (16,87; 14,22; 10,26; 9,30; 8,97)%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama proses pemanasan dalam *rice cooker* maka kadar karbohidrat pada nasi putih semakin menurun.

### **Saran**

Diharapkan bagi masyarakat yang menggunakan *rice cooker* pada pemanasan nasi putih untuk memperhitungkan waktu pemansan nasi dalam *rice cooker* karena samakin lama pemanasan maka semakin turun kadar karbohidratnya. Bagi penderita diabetes yang mengkonsumsi nasi dengan pemanasan dalam *rice cooker* diharapkan tidak langsung mengkonsumsi nasi setelah matang tetapi ditunggu beberapa menit agar kadar karbohidratnya menurun. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan melanjutkan penelitian dengan mengukur kadar karbohidrat pada sampel lain yang mengandung tinggi karbohidrat contohnya jagung, kentang dan mie basah.

## **KEPUSTAKAAN**

- Astawan, M., 2011. *Pangan Fungsional untuk Kesehatan yang Optimal*. (Online) (<http://Masnafood.com>, diakses pada tanggal 13 Juni 2014, jam 20.00 WITA).
- Astri., 2011. Pengaruh Pupuk Bio Organik Herbafarm Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi. *Teknologi Pertanian*. Vol: 1. pp: 8-12
- Astuti., 2010. *Penetapan Kadar Menggunakan Spektrofotometri Uv-vis*. Prosiding Seminar Nasional. Vol 2. pp: 30-38.

- Budiman, A.K., 2009. *Kandungan Protein*. Karbohidrat dan Asam Amino. Ed 2. Vol 1. pp: 71-75.
- Farhan., 2014. *Alat Penanak Nasi*. Teknologi Listrik. Vol 1. pp: 47-51.
- Harjadi, W., 2006. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Haryadi, 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Litbang Pertanian. Ed 22. Vol 3. pp: 125-131.
- Haryono, Marya., 2011. *Kandungan Nutrisi Nasi Putih Dilihat dari Proses Pengolahannya* (skripsi). Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Herry., 2002. *Analisis Spektrofotometri Uv-vis*. Kimia Pangan. Vol 3. pp: 30-35.
- Kurniawan, Ferry., 2015. *Pengaruh Pemanasan Terhadap Kadar Gula Reduksi Pada Tepung Biji Nangka*. Kimia Pangan. Vol 1. pp: 5-10.
- Mahardika., 2011. *Peningkatan Suhu Pada Rice Cooker Dihitung Dalam 48 Jam*. Teknologi Listrik. Vol 1. pp: 6-8.
- Mahan., 2008. *Metode Evaluasi Nilai Biologis Karbohidrat*. Kimia Makanan. Vol 2. pp: 13-19
- Martunis., 2012. *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Variates Granola*. Teknologi dan Industri Indonesia. Vol 4. pp: 26-27.
- Moehyi, S., 2005. *Penyelenggaraan Makanan Institusi*. Boga Bhatara. Vol 4. pp: 25-39.
- Nugraheni., 2011. *Pengaruh Konsumsi Karbohidrat Berlebih Pada Tubuh*. Kimia Pangan. Vol 1. pp: 5-11
- Santoso., 2013. *Kandungan Gizi Nasi*. Kesehatan. Vol 1. pp: 15-17.

- Sarwono., 2010. *Magic jar dan Rice Cooker*. Teknologi Listrik. Vol 2. pp: 25-33.
- Sholihin., Hayat *et al.*, 2010. *Efektivitas Penggunaan Sari Buah Jeruk Nipis Terhadap Ketahanan Nasi*. Sains dan Teknologi Kimia. Vol 1. pp: 44-58.
- Sulihanti, 2013. *Konsumsi Beras Nasional Tertinggi Se-Asia* (Online), (<http://www.neraca.co.id/article/26605/konsumsi-beras-nasional-tertinggi-se-asia-diversifikasi-pangan-harus-digenjot>, diakses pada tanggal 22 Juni 2016, jam 16.00 WITA).
- Suprayogi., 2008. *Pemanasan dalam Rice Cooker*. Teknologi dan Gizi. Vol 1. pp: 57-60.
- Sulistiyono., 2014. *Penentuan Jenis Karbohidrat Dengan Uji Kualitatif Menggunakan Reagen Pada Sampel Mie Instan*. Industri Pangan. Ed 1. pp: 45-64.
- Sundari, Dian *et al.*, 2015. *Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan*. Analisis Makanan Minuman. Ed 25. Vol 4. pp: 235 – 242.
- Tandra., 2015. *Efek Pengolahan Terhadap Zat Gizi Pada Beras*. Kimia Makanan. Vol 1. pp: 12-15.
- Warsani, Henki. 2013. *Kajian Pemanfaatan Lahan Sawah Dikecamatan Kuatan Tengah Kabupaten Kuatan Singing*. Kimia Makanan dan Pangan. Ed 10. Vol 3. pp: 98-112.
- Winarno., 2010. *Penanganan Beras Mendukung Agribisnis*. Teknologi Pangan. Vol 2. pp: 36-45.