

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**ANALISA KADAR GLUKOSA PADA NASI YANG**  
**DIDIAMKAN SELAMA 6 DAN 12 JAM**  
**PADA ALAT PEMANAS NASI**



**GITA FRANSISCA MELIANA S.**  
**P07534016018**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**JURUSAN ANALIS KESEHATAN**  
**TAHUN 2019**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISA KADAR GLUKOSA PADA NASI YANG  
DIDIAMKAN SELAMA 6 DAN 12 JAM  
PADA ALAT PEMANAS NASI**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III  
Jurusan Analis Kesehatan



**GITA FRANSISCA MELIANA S.  
P07534016018**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
TAHUN 2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : **Analisa kadar glukosa pada nasi yang didiamkan selama 6 jam dan 12 jam pada alat pemanas nasi**

**Nama** : **Gita Fransisca Meliana S.**

**NIM** : **P07534016018**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji  
Medan, Juni 2019

**Menyetujui**  
**Pembimbing**



**Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si**  
**NIP. 19591225 198101 2 001**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Analis Kesehatan**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si**  
**NIP. 19601013 198603 2 001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : **Analisa Kadar Glukosa Pada Nasi Yang Didiamkan Selama 6 Jam Dan 12 Jam Pada Alat Pemanas Nasi**

**NAMA** : **Gita Fransisca Meliana S.**

**NIM** : **P07534016018**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 24 Juni 2019

**Penguji I**



**Musthari, S.Si, M.Biomed**

**NIP. 19570714 198101 1 001**

**Penguji II**



**Terang Uli Sembiring, S.Si, M.Si**

**NIP. 19550822 198003 1 003**

**Ketua Penguji**



**Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si**

**NIP. 19591225 198101 2 001**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



The stamp is circular with the text "KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA" around the perimeter. Inside, it says "BADAN PENYIANGGALAN DAN PEMBERDAYAAN SINDIRAN MANUSIA KESKATAN". A handwritten signature is written over the stamp.

**Endang Sofia, S.Si, M.Si**

**NIP. 19601013 198603 2 001**

## **PERNYATAAN**

### **ANALISA KADAR GLUKOSA PADA NASI YANG DIDIAMKAN SELAMA 6 DAN 12 JAM PADA ALAT PEMANAS NASI**

**Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.**

**Medan, 24 Juni 2019**

**Gita Fransisca Meliana S.  
P07534016018**

**POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN  
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYST  
SCIENTIFIC PAPER, 24<sup>th</sup> June 2019**

**GITA FRANSISCA MELIANA S.**

***Analysis of Glucose Levels in Rice that is allowed for 6 Hours and 12 Hours on Rice Heater***

***ix + 20 pages, 5 tables, 2 images, 4 attachment***

**ABSTRACT**

*Carbohydrates have an important role as the main energy source for humans to carry out their activities. The Local wisdom of the Indonesian people prefers to consume rice in warm conditions. Rice cooker that are widely used among the public like a housewives and boarding house are rice cookers that aim to keep the rice hot and soft. The purpose of this study was to determine the changes in glucose levels in rice which were left for 6 hours and 12 hours in rice cooker that aimed in increasing the knowledge and information about health, especially for DM patients.*

*The type of research used is the quasi-experimental method. The research design uses descriptive methods with quantitative tests. The research was conducted at the Chemical Laboratory, Department of Health Analyst, and Health Ministry of Medan Health. The study was conducted in April to June 2019. With rice samples heated for 6 and 12 hours.*

*From the results of the research, it is known that heating results (0 hours, 6 hours and 12 hours) were 28.42 mg / L, 13.200 mg / L, and 8.652 mg / L with levels of 0.283 mg%, 0.134 mg%, 0.085 mg%. The longer of the heating time, the glucose content in rice decreases the percentage of glucose level reduction in rice after 6 and 12 hours heating, which is 45.96% and 64.58%. The longer the rice is heated, the greater of the percentage decrease in glucose levels in the rice.*

***Keywords: Glucose, Rice, Heating Levels***

***Bibliography: 11 (2007-2018)***

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
KTI, Juni 2019**

**GITA FRANSISCA MELIANA S.**

**Analisa Kadar Glukosa Pada Nasi Yang Didiamkan Selama 6 Jam Dan 12 Jam  
Pada Alat Pemanas Nasi**

**ix + 20 halaman, 5 tabel, 2 gambar, 4 lampiran**

### **ABSTRAK**

Karbohidrat memiliki peranan penting sebagai sumber energi utama bagi manusia untuk melakukan aktifitasnya. Kearifan lokal masyarakat Indonesia lebih suka mengonsumsi nasi dalam keadaan hangat. Penghangat nasi yang banyak digunakan baik dikalangan masyarakat yaitu ibu rumah tangga maupun anak kos adalah *rice cooker* yang bertujuan untuk mempertahankan nasi tetap panas dan lunak. Tujuan penelitian ini untuk menentukan perubahan kadar glukosa pada nasi yang didiamkan selama 6 jam dan 12 jam pada alat pemanas yang bertujuan menambah pengetahuan dan informasi tentang kesehatan, terutama bagi penderita DM.

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode quasi eksperimen. Desain penelitian menggunakan metode deskriptif dengan uji kuantitatif. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan. Penelitian dilaksanakan pada April sampai Juni 2019. Dengan sampel nasi yang dipanaskan selama 6 dan 12 jam.

Dari hasil penelitian yang dilakukan di atas diketahui hasil pemanasan (0jam, 6 jam dan 12 jam) yaitu 28,428 mg/L, 13,200 mg/L, dan 8,652 mg/L dengan kadar 0.283 mg%, 0.134 mg%, 0.085 mg%. Semakin lama waktu pemanasannya, kandungan glukosa dalam nasi semakin berkurang hasil persentase penurunan kadar glukosa pada nasi setelah pemanasan 6 dan 12 jam yaitu 45,96% dan 64,58%. Semakin lama nasi dipanaskan, maka semakin besar persentase penurunan kadar glukosa dalam nasi tersebut.

**Kata kunci : Kadar Glukosa, Nasi, Pemanasan.**

**Daftar Pustaka : 11 (2007-2018)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Analisa kadar glukosa pada nasi yang didiamkan selama 6 jam dan 12 jam pada alat pemanas nasi”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan,serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medik.
2. Ibu Endang Sofia,S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan
3. Ibu Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si selaku pembimbing dan ketua pengujian yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing, memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Musthari, S.Si, M.Biomed selaku pengujian I dan Bapak Terang Uli J. Sembiring, S.Si, M.Si selaku pengujian II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Analis Kesehatan Medan.
6. Teristimewa kepada orang tua penulis yaitu Bapak Parlindungan Simanjuntak, Ibu Happy Siregar serta kakak dan adik penulis yang telah memberikan dukungan materil dan doa yang tulus, semangat, motivasi selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-Teman se-Pelayanan di KMK Ankes tahun 2018-2019 atas doa dan semangat yang selalu diberikan.

8. Terimakasih untuk seluruh rekan-rekan Mahasiswa/I Analisis Kesehatan angkatan 2016, adik-adik stambuk 2017 dan 2018 dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu setia memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, Juni 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan umum	2
1.3.2. Tujuan khusus	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1. Karbohidrat	4
2.1.1. Pengertian Karbohidrat	4
2.1.2. Sifat	4
2.1.3. Klasifikasi Karbohidrat	4
2.1.4. Manfaat Karbohidrat	5
2.1.5. Sumber Karbohidrat	5
2.2. Glukosa	5
2.3. Beras	6
2.3.1. Struktur biji	6
2.3.2. Komposisi Gizi Beras	7
2.3.3. Ciri-ciri beras berkualitas	8
2.4. Pemanasan Nasi	8
2.5. Titrasi	8
2.6. Metode Analisis Karbohidrat	8
2.7. Kerangka konsep	9
2.8. Defenisi Operasional	10
2.9. Hipotesis	10
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	<b>11</b>
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	11
3.2. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	11
3.2.1. Lokasi Penelitian	11
3.2.2. Waktu Penelitian	11
3.3. Sampel Penelitian	11
3.4. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data	11
3.4.1. Jenis Data	11
3.4.2. Cara Pengumpulan Data	12

3.5.	Metode Penelitian	12
3.6.	Prinsip Kerja	12
3.7.	Alat dan Reagensia	12
3.7.1.	Alat	12
3.7.2.	Reagensia	13
3.8.	Prosedur Kerja	13
3.8.1.	Cara membuat pereaksi (Bintang, 2018)	13
3.8.2.	Standarisasi Larutan $\text{NaS}_2\text{O}_3$ 0,1 N	14
3.8.3.	Penetapan Blanko	15
3.8.4.	Persiapan Sampel	16
3.8.5.	Penetapan Kadar Glukosa dalam Nasi	16
3.8.6.	Perhitungan	17
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>18</b>
4.1.	Hasil	18
4.2.	Pembahasan	19
<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>20</b>
5.1.	Simpulan	20
5.2.	Saran	20
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1. Kandungan nutrisi dalam 100 gram nasi</b>	<b>7</b>
<b>Tabel 3.1. Alat yang digunakan</b>	<b>12</b>
<b>Tabel 3.2. Reagensia yang digunakan</b>	<b>13</b>
<b>Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Sampel Nasi yang dipanaskan</b>	<b>18</b>
<b>Tabel 4.2. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Sampel Nasi yang dipanaskan dalam beberapa Variasi Waktu</b>	<b>18</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1. Struktur D-Glukosa</b>	<b>5</b>
<b>Gambar 2.2. Padi dan Beras</b>	<b>6</b>

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian**
- Lampiran 2. Jadwal Penelitian**
- Lampiran 3. Lembar Konsul Karya Tulis Ilmiah**
- Lampiran 4. Ethical Clearance**

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu Negara penghasil tumbuhan yang potensial dengan keanekaragaman hayati yang dimilikinya. Keanekaragaman hayati Indonesia menempati urutan kedua terbesar di dunia setelah Brazil (Putra, 2015).

Sebagai negara agraris, Indonesia dianugrahi kekayaan alam yang melimpah ditambah posisi Indonesia yang dinilai amat strategis, mulai dari sisi geogarafis sampai sisi geologi. Indonesia juga dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar penduduk Indonesia mempunyai pencaharian dibidang pertanian dan bercocok tanam. Hal ini juga didukung dari hasil yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2016 mencatat ada 31,74% angkatan kerja di Indonesia atau 38,29 juta bekerja pada sektor pertanian. Pertanian di Indonesia menghasilkan berbagai macam tumbuhan komoditas ekspor terutama padi yang digunakan sebagai bahan pangan terbesar di Indonesia (Julianto, 2017).

Berdasarkan PP RI No.28 tahun 2004 menyatakan bahwa pangan yang aman, bermutu dan bergizi sangat penting peranannya bagi pertumbuhan, pemeliharaan dan peningkatan derajat kesehatan serta peningkatan kecerdasan masyarakat. Pada bab 1 pasal 1 ayat 23 tentang Ketentuan Umum, yang dimaksud dengan gizi pangan adalah zat atau senyawa yang terdapat dalam pangan yang terdiri atas karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral serta turunannya yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan kesehatan manusia.

Bagi Indonesia, pangan sering diidentikkan dengan beras karena jenis pangan ini merupakan makanan pokok utama yang juga memegang peranan penting pada sektor stabilitas ekonomi dan stabilitas Nasional. Dengan pertimbangan pentingnya beras tersebut, Pemerintah selalu berupaya untuk meningkatkan ketahanan pangan terutama yang bersumber dari peningkatan produksi dalam negeri. Pertimbangan tersebut menjadi semakin penting bagi Indonesia karena jumlah penduduknya yang semakin besar dengan sebaran populasi yang luas dan cakupan geografis yang tersebar.

Salah satu hasil olahan beras yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai makanan pokok adalah nasi. Kandungan nasi terdiri dari karbohidrat, protein, lemak dan air. Karbohidrat memiliki peranan penting sebagai sumber energi utama bagi manusia untuk melakukan aktifitasnya. Kearifan lokal (*Local wisdom*) masyarakat Indonesia cenderung lebih suka mengonsumsi nasi dalam keadaan hangat. Penghangat nasi yang banyak digunakan baik dikalangan masyarakat yaitu ibu rumah tangga maupun anak kos saat ini adalah *rice cooker*. Penggunaan pemanasan nasi bertujuan untuk mempertahankan nasi tetap panas dan lunak. Namun, dari hasil penelitian yang dilaksanakan pemanasan nasi dapat menurunkan kadar glukosa pada nasi tersebut (Indarini, 2013).

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk menentukan kadar glukosa pada nasi yang dipanaskan dalam *rice cooker* dengan variasi waktu 6 jam dan 12 jam. Sehingga judul penelitian penulis adalah “Analisa Kadar Glukosa pada Nasi yang didiamkan selama 6 dan 12 jam pada Alat Pemanas Nasi”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah pemanasan nasi dengan cara didiamkan pada alat pemanas dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam nasi tersebut?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan umum**

1. Untuk mengetahui perubahan kadar glukosa pada nasi yang didiamkan pada alat pemanas nasi.
2. Untuk mengetahui kadar glukosa dalam nasi mengalami perubahan dalam waktu 6 dan 12 jam.

### **1.3.2. Tujuan khusus**

Untuk menentukan penurunan kadar glukosa pada nasi yang didiamkan selama 6 jam dan 12 jam pada alat pemanas nasi.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Bagi penulis

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian ilmiah.

2. Bagi Bidang Pendidikan

Sebagai acuan untuk rekan-rekan mahasiswa dan juga peneliti selanjutnya.

3. Bagi masyarakat

Dapat menjadi tambahan pengetahuan dan informasi tentang kesehatan, terutama bagi masyarakat yang mengidap penyakit DM.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Karbohidrat**

##### **2.1.1. Pengertian Karbohidrat**

Karbohidrat adalah senyawa yang terdiri dari unsur C, H, dan O terutama terdapat di dalam tumbuh-tumbuhan yaitu kira-kira 75%, selain itu bagian yang padatpun dari tanaman-tanaman tersusun dari zat ini. Dinamakan karbohidrat karna senyawa-senyawa ini sebagai hidrat dan karbon, dalam senyawa tersebut perbandingan antara H dan O adalah 2:1 seperti unsur air (Rohman, 2013).

##### **2.1.2. Sifat**

Karbohidrat mempunyai rumus molekul  $(CH_2O)_n$  yang disebut juga sakarida dan termasuk biomolekul yang paling banyak ditemukan di alam. Karbohidrat dapat disintesis dari  $CO_2$  dan  $H_2O$  dalam prses fotosintesis (Harti, 2014).

##### **2.1.3. Klasifikasi Karbohidrat**

Karbohidrat dapat dibagi menjadi 3 golongan berdasarkan kompleksifitasnya yaitu :

1. Monosakarida / karbohidrat tunggal, merupakan suatu molekul yang terdiri dari 5 atau 6
2. Oligosakarida, merupakan karbohidrat yang tersusun dari beberapa (2-10) monosakarida
3. Polisakarida, merupakan karbohidrat yang tersusun lebih dari 10 monosakarida

Dari ketiga golongan karbohidrat diatas, yang paling banyak dijumpai di alam khususnya terdapat dalam bahan nabati berupa gula sederhana (Monosakarida) seperti heksosa dengan 6 atom C, salah satu contohnya adalah glukosa (Harti, 2014).

#### 2.1.4. Manfaat Karbohidrat

Dalam tubuh, fungsi karbohidrat antara lain:

1. Mencegah timbulnya ketosis
2. Mencegah pemecahan protein tubuh yang berlebihan
3. Mencegah kehilangan mineral
4. Membantu metabolisme lemak dan protein

Dalam bahan makanan, karbohidrat digunakan untuk:

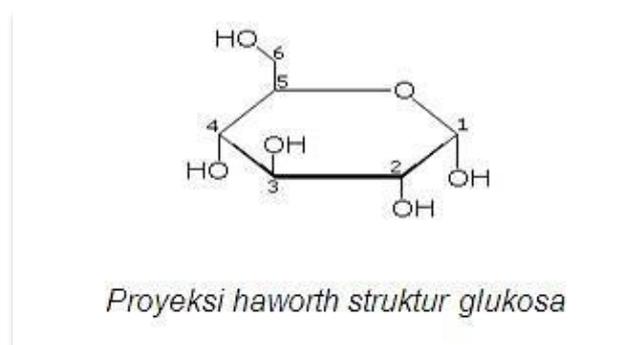
1. Karakteristik bahan makanan, seperti rasa, warna, tekstur
2. Bahan pemanis, misalnya glukosa, sukrosa, laktosa
3. Bahan perasa, misalnya karamel
4. Sumber serat (Sumantri, 2007)

#### 2.1.5. Sumber Karbohidrat

Karbohidrat banyak terdapat pada padi-padian atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan dan gula. Hasil olahan bahan-bahan ini antara lain: bihun, mie, roti, tepung-tepungan, dan lain-lain (Almatsier, 2009).

#### 2.2. Glukosa

Glukosa disebut juga dekstrosa atau gula anggur yang terdiri dari 6 atom C, terdapat luas di alam dalam jumlah sedikit, seperti yang terdapat di dalam sayur, buah, sari pohon dan bersamaan dengan fruktosa dalam madu. Tubuh hanya dapat menggunakan glukosa dalam bentuk D-Glukosa yang diperoleh dari hasil olahan pati. Glukosa memegang peranan sangat penting dalam ilmu gizi. Glukosa merupakan hasil akhir pencernaan pati, sukrosa, maltosa, dan laktosa pada hewan dan manusia.



Gambar 2.1. **Struktur D-Glukosa**

(<http://www.agusnurulk.id/2011/02/struktur-konformasi-glukosa.html>)

Glukosa dalam bentuk bebas hanya terdapat dalam jumlah terbatas dalam bahan makanan. Sebagai bagian dari karbohidrat, sumber karbohidrat yang terbanyak dikonsumsi sebagai makanan pokok di Indonesia adalah beras (Almatsier, 2009).

### 2.3. Beras

Serealia merupakan sumber karbohidrat terbesar di dunia. Karbohidrat merupakan sumber nutrisi utama pada beras. *Oryza sativa L* yang kita kenal dengan sebutan padi merupakan salah satu tanaman pangan utama di dunia. Sebagai salah satu golongan serealia, tanaman padi memiliki biji. Secara sederhana beras diklasifikasikan berdasarkan jenisnya menjadi beras putih, beras merah dan beras ketan (Astawan, 2009).



**Gambar 2.2. Padi dan Beras**

(<http://panduanhidupsehat.com/gizi-dan-makanan/nasi-putih-nilai-gizi-serta-manfaatnya/>)

#### 2.3.1. Struktur biji

Secara anatomis biji serealia terdiri dari :

1. Sekam, yang membalut biji itu sendiri
2. Dedak, yang mengelilingi endosperm dan benih
3. Benih, yang merupakan embrio
4. Endosperma, yang merupakan bagian yang sangat penting untuk makanan

Biji-bijian serealiala terbagi menjadi dua kelas tergantung apakah sekamnya tetap tinggal pada biji sewaktu ditumbuk. Gandum dan jagung cenderung untuk kehilangan sekamnya selama penumbukan dan merupakan kariopsis telanjang, sedangka padi, oat merupakan kariopsis terbungkus (G.H. Fleet, et al., 2010).

### 2.3.2. Komposisi Gizi Beras

Komposisi kimia beras berbeda-beda tergantung pada varietas dan cara pengolahannya. Selain sebagai sumber energi dan protein, beras juga mengandung berbagai unsur mineral 2%, lemak sekitar 5%, dan vitamin. Sebagian besar dari karbohidrat beras adalah pati (85%-90%) dan sebagian kecil adalah pentosa, selulosa, dan gula (Astawan, 2009).

**Tabel 2.1. Kandungan nutrisi dalam 100 gram nasi**

Nutrients	Value (amount and % daily intake)
Calories	130
Total Fat	0.3 g
Cholesterol	0 mg
Sodium	1 mg
Dietary fiber	0.4 g (1%)
Potassium	35 mg (1%)
Total carbohydrates	28 g (9%)
Protein	2.7 g (5%)
Calcium	1%
Iron	1%
Vitamin B6	5%
Magnesium	3%

(<http://panduanhidupsehat.com/gizi-dan-makanan/nasi-putih-nilai-gizi-serta-manfaatnya/>)

### **2.3.3. Ciri-ciri beras berkualitas**

Ketelitian dalam membeli atau memilih beras sangat diperlukan. Dibawah ini ada beberapa ciri-ciri yang harus diperhatikan pada saat memilih beras bermutu:

1. Berwarna normal (tidak kuning atau kehitaman)
2. Berbau enak (tidak apek)
3. Masih utuh (tidak berlubang-lubang)
4. Sedikit mungkin mengandung butir patah, butir gabah, butir rusak, batu kerikil dan benda asing lainnya (Astawan, 2009)

### **2.4. Pemanasan Nasi**

Penggunaan panas merupakan salah satu metode penting yang digunakan dalam pengolahan pangan, tidak hanya karena efek kualitas makanan yang diinginkan, tetapi juga karena efek pengawetan pada makanan. Akan tetapi, panas juga dapat merusak komponen-komponen makanan yang menghasilkan cita rasa, warna, atau tekstur tersendiri sehingga makanan terasa memiliki kualitas dan nilai yang lebih rendah.

Banyak pigmen alami yang dirusak oleh pengolahan dengan panas, secara kimia berubah akibat perubahan pH, teroksidasi selama penyimpanan. Oleh sebab itu, pengolahan dengan panas merupakan penyebab utama pada perubahan sifat gizi pangan (Fellows, 2016).

### **2.5. Titrasi**

Titrimetri adalah suatu cara analisis yang berdasarkan pengukuran volume larutan yang diketahui konsentrasinya secara teliti (titran/penitar/larutan baku) yang direaksikan dengan larutan sampel yang akan ditetapkan kadarnya. Pelaksanaan pengukuran volume ini disebut juga titrasi, yaitu larutan penitar diteteskan setetes demi setetes ke dalam larutan sampel sampai tercapai titik akhir.

### **2.6. Metode Analisis Karbohidrat**

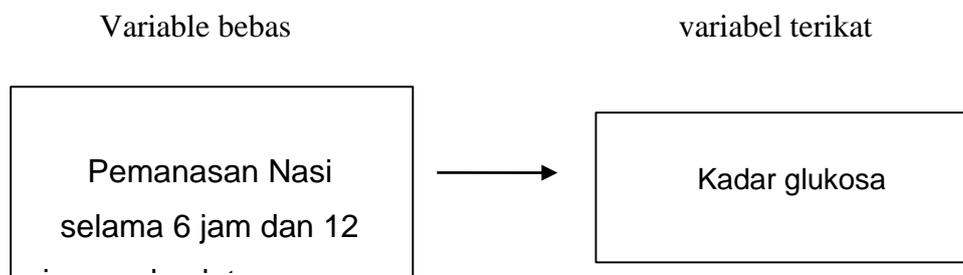
Dalam pemeriksaan karbohidrat dalam makanan terdapat dua jenis uji yang berbeda antarlain :

1. Uji kualitatif dapat menunjukkan bahwa komponen yang terlabel menunjukkan informasi komposisi yang akurat.
2. Uji kuantitatif dapat memberikan kandungan tiap komponen yang terdapat dalam label bahan makanan.

Uji kuantitatif dilakukan dengan beberapa metode diantaranya:

1. Metode luff school Metode ini dapat digunakan untuk menentukan kandungan glukosa dalam bahan yang akan diuji (contohnya buah) berdasarkan pada reaksi titrasi iodometri dari kelebihan Cu.  
Titrasi Iodo/Iodimetri Yang dimaksud dengan golongan ini adalah penitiran dengan Iod (Iodimetri) atau Iod dititar dengan Natriumtiosulfat (Iodometri). Zat-zat yang bersifat pereduksi dapat langsung dititar dengan yod, sedangkan zat-zat yang bersifat pengoksidasi dalam larutan asam akan membebaskan yod dari KI yang kemudian dititar dengan Natriumtiosulfat. Pada cara titrasi ini digunakan larutan kanji sebagai penunjuk, yang dengan yod akan menghasilkan warna biru.
2. Metode dinitrosalisilat (DNS) Metode ini dapat digunakan untuk mengukur gula pereduksi dengan teknik kolorimetri. Teknik ini hanya bisa mendeteksi satu gula pereduksi, misalnya glukosa. yang dimiliki oleh glukosa akan dioksidasi oleh asam 3,5 dinitrosalisilat menjadi gugus karboksil.
3. Metode asam fenol sulfat Metode ini disebut juga dengan metode TS (total sugar) yang digunakan untuk mengukur total gula. Metode ini dapat mengukur dua molekul gula pereduksi (Rohman, 2013).

## 2.7. Kerangka konsep



## **2.8. Defenisi Operasional**

1. Beras adalah gabah yang bagian kulitnya sudah dibuang dengan cara digiling dan disosoh menggunakan alat alat pengupas dan penggiling serta alat penyosoh yang diproses sempurna sehingga layak diperjualbelikan.
2. Nasi adalah beras yang sudah ditanak sedemikian rupa sehingga menimbulkan aroma nasi yang khas dan tekstur lunak sehingga dapat dikonsumsi.
3. Penanakan nasi serta pemanasannya dikerjakan sesuai prosedur pada alat (*rice cooker*).
4. Pemanasan nasi merupakan suatu proses yang bertujuan untuk mempertahankan umur simpan dari nasi tersebut, dimana nasi yang sudah ditanak disimpan dalam alat pemanas nasi (*rice cooker*).
5. Glukosa nasi adalah salah satu kandungan yang terdapat dalam nasi tersebut. Kadar glukosa nasi merupakan hasil dari perhitungan dari pemeriksaan yang dilakukan terhadap nasi tersebut.

## **2.9. Hipotesis**

Pemanasan nasi diduga dapat mempengaruhi kadar glukosa pada nasi yang dipanaskan pada alat pemanas nasi.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen atau eksperimen semu dengan uji kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu untuk mengetahui kadar glukosa pada nasi yang didiamkan selama 6 jam dan 12 jam pada alat pemanas nasi/*rice cooker*.

#### **3.2. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian adalah tempat dilakukannya pengujian, dan waktu penelitian merupakan saat dilakukan pengujian.

##### **3.2.1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan Jalan Willièm Iskandar Pasar V Barat No. 6 Medan.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada April sampai Juni 2019

#### **3.3. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian ini adalah nasi putih yang didiamkan pada alat pemanas nasi selama 6 jam dan 12 jam.

#### **3.4. Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data**

##### **3.4.1. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari hasil pengujian kadar glukosa pada nasi putih yang dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Analis Kesehatan Medan dan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber buku atau jurnal.

### 3.4.2. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data diperoleh melalui pengujian secara kuantitatif menggunakan 2 jangka waktu yang berbeda yaitu 6 dan 12 jam.

### 3.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah titrasi dengan metode Luff Schoorl.

### 3.6. Prinsip Kerja

Gugus aldehid dalam glukosa dengan CuO yang berada dalam bentuk kompleks menjadi gugus karbonil. Jika kelebihan CuO bereaksi dengan KI dalam suasana asam akan membentuk I<sub>2</sub> dan akan bereaksi dengan Thio Sulfat hingga berwarna kuning muda. Tambahan indikator Amilum berwarna biru kedalamnya akan bereaksi dengan Thio Sulfat menjadi tidak berwarna.

### 3.7. Alat dan Reagensia

#### 3.7.1. Alat

Tabel 3.1. Alat yang digunakan

No	Nama Alat	Spesifikasi	
		Ukuran	Merk
1.	Buret	50 mL	Pyrex
2.	Labu Erlenmeyer	250 mL	Pyrex
3.	Gelas Kimia	250 mL	Pyrex
4.	Pipet Volume	10 mL	Pyrex
5.	Pipet Ukur	10 mL	Pyrex
6.	Labu Seukuran	100 mL	Pyrex
7.	Gelas Ukur	100 mL	Pyrex
8.	Neraca Analitik	-	AND-GR-300
9.	Penangas Listrik	-	Maspion
10.	Kerta Saring	-	Whatman
11.	Corong	-	Pyrex
12.	Batu Didih	-	-
13.	Statip dengan klem buret	-	-

### 3.7.2. Reagensia

**Tabel 3.2. Reagensia yang digunakan**

No	Nama	Spesifikasi/Merk
1.	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	p.a/E, Merck
2.	Asam Sitrat	p.a/E, Merck
3.	CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O	p.a/E, Merck
4.	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn 3 N	p.a/E, Merck
5.	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	p.a/E, Merck
6.	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	p.a/E, Merck
7.	CH <sub>3</sub> COOH	p.a/E, Merck
8.	K <sub>4</sub> Fe(CN) <sub>4</sub>	p.a/E, Merck
9.	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	p.a/E, Merck
10.	Amilum	p.a/E, Merck
11.	KI	p.a/E, Merck
12.	Aquades	

### 3.8. Prosedur Kerja

#### 3.8.1. Cara membuat pereaksi (Bintang, 2018)

1. Larutan Luff Schoorl:

Larutan A: Sebanyak 50 g asam sitrat dilarutkan dalam 500 mL aquades.

Larutan B: Sebanyak 143,8 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> anhidrat (p.a.) dilarutkan dalam 400 mL aquades panas mendidih (100<sup>0</sup>C).

Larutan C: Sebanyak 25 g CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O (p.a.) dilarutkan dalam 100 mL aquades. Larutan A dan B yang telah dingin dicampur dengan hati-hati dalam labu ukur satu liter. Sedikit demi sedikit, ditambahkan larutan C, lalu diencerkan dengan aquades hingga volume akhirnya menjadi 1 liter. Larutan ditempatkan pada suhu ruang selama semalam. Bila terdapat endapan, larutan disaring.

2. Larutan KIO<sub>3</sub> 0,1N

Timbang 0,356 gram KIO<sub>3</sub> (p.a.) dilarutkan dengan aquades hingga 100 mL dalam labu ukur.

3. Larutan KI 1%

Timbang 1 gram KI dilarutkan dalam aquades hingga 100 mL

4. Larutan KI 15%

Timbang 15 gram KI dilarutkan dalam aquades hingga 100 mL

5. Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4N  
Timbang sebanyak 2,22 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p.a.) dilarutkan dalam aquades hingga 100 mL.
6. Larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1N (Thio Sulfat)  
Timbang sebanyak 24,82 gram Thio Sulfat, larutkan dalam 1000 mL aquades
7. Larutan Amilum 1%  
Timbang sebanyak 1 gram Amilum, larutkan ke dalam 100 mL aquades
8. Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20%  
Timbang 20,4 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dilarutkan dalam aquades hingga 100 mL
9. Larutan K<sub>4</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> 1,5N  
Timbang sebanyak 15,8 gram K<sub>4</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> (p.a.) dilarutkan dalam aquades hingga 100 mL.
10. Larutan (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub> Zn 3N  
Timbang sebanyak 27,45 gram (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub> Zn (p.a.) dilarutkan dalam aquades hingga 100 mL.
11. Larutan Sampel : DE (dekstrosa ekuivalen) dari sampel ditentukan atau diukur setara dengan pemakaian  $\pm$  15 mL tiosulfat. Sebanyak 2,5 g sampel ditimbang dan dipindahkan ke dalam labu 250 mL, lalu diencerkan dengan aquades hingga 250 mL ( $f_p$ ) = 100.

### 3.8.2. Standarisasi Larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N

1. Kedalam labu Erlenmeyer masukkan 10,0 mL KIO<sub>3</sub> 0,1 N dan tambahkan 10,0 mL. KI 1% kemudian pipet 5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4N melalui dinding labu, kemudian tutup dengan plastik, homogenkan.
2. Titrasi dengan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dalam buret hingga warna kuning muda
3. Tambahkan 1 mL Amilum 1% dan titrasi kembali hingga warna biru tepat hilang.
4. Baca hasil titrasi dengan tepat.

Hasil Perhitungan Standarisasi :

N  $\text{KIO}_3$  sebenarnya :

Dik : BM : 216

V : 6

$$\begin{aligned}\text{Gram} &= N \times \text{Beq} \times L \\ &= 0.1 \times \frac{214}{6} \times 0.1 \\ &= 0.1 \times 35.60 \times 0.1 \\ &= 0.3560 \text{ gr}/100 \text{ mL}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Normalitas } \text{KIO}_3 &= \frac{\text{gr}}{\text{Beq} \times L} = \frac{0.3560 \text{ gr}}{35.6 \times 0.1} \\ &= 0.1000 \text{ N}\end{aligned}$$

Dik :  $V_1 \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 9.7$

$V_2 \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 9.7$

Maka  $V_{\text{rata-rata}} = 9.7$

Normalitas  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  sebenarnya :

$M_{\text{grek}} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = M_{\text{grek}} \text{ KIO}_3$

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$9.7 \times N_1 = 10 \times 0.1000$$

$$\begin{aligned}N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 &= \frac{10 \times 0.1000}{9.7} \\ &= 0.1030 \text{ N}\end{aligned}$$

### 3.8.3. Penetapan Blanko

1. Pipet 10,0 mL aquades, masukkan kedalam labu Erlenmeyer 250 mL
2. Tambahkan 10,0 mL larutan Luff School
3. Kemudian tambahkan 2 butir batu didih
4. Didihkan selama 4 menit, lalu dinginkan
5. Tambahkan 6 mL larutan KI 15%
6. Tambahkan 10 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20% melalui dinding labu Erlenmeyer
7. Titrasi dengan larutan Natrium Thio Sulfat 0,1 N sampai warna kuning muda
8. Lalu tambahkan 1 mL Amilum 1% hingga warna biru

9. Titrasi kembali dengan larutan Natrium Thio Sulfat 0,1 N hingga warna biru tepat hilang
10. Baca hasil titrasi dengan teliti

Hasil titrasi Blanko:

Titrasi 1 : 10.8 mL

Titrasi 2 : 10.7 mL

Maka titrasi rata-rata : 10.75 mL

#### **3.8.4. Persiapan Sampel**

1. Timbang sampel nasi yang telah dihaluskan atau diblender  $\pm$  10 g dengan teliti, masukkan kedalam labu ukur 250 mL
2. Tambahkan 50 mL aquades kedalam labu dengan menggunakan gelas ukur
3. Tambahkan 5 mL  $K_4Fe(CN)_4$  1,5 N dan 5 mL  $(CH_3COO)_2 Zn$  3 N, kemudian tambahkan lagi aquades sampai tanda batas dan homogenkan
4. Biarkan sebentar agar terjadi endapan, lalu saring
5. Ulangi perlakuan diatas untuk sampel berikutnya (Nasi dalam pemanasan 6 jam dan 12 jam)

#### **3.8.5. Penetapan Kadar Glukosa dalam Nasi**

1. Pipet 10,0 filtrat masukkan ke dalam labu Erlenmeyer 250 mL
2. Tambahkan 10,0 larutan Luff School
3. Tambahkan 2 butir batu didih
4. Didihkan selama 4 menit, dinginkan
5. Setelah dingin, tambahkan 6 mL KI 15%
6. Tambahkan 10 mL  $H_2SO_4$  20% melalui dinding labu Erlenmeyer
7. Kemudian titrasi dengan Thio Sulfat 0,1 N hingga kuning muda
8. Tambahkan 1 mL Amilum 1% hingga terbentuk warna biru
9. Titrasi kembali dengan Thio Sulfat 0,1 N hingga warna biru tepat hilang
10. Ulangi perlakuan diatas untuk sampel berikutnya

### 3.8.6. Perhitungan

$$\begin{aligned}\text{Sebelum pemanasan (0 jam)} &= V \text{ Blanko} - V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \\ &= 10.75 - 9.6 \\ &= 1.15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Selisih} &= 2.4 \\ 0.15 &= 0.15 \times 2.4 = 0.36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Maka mg glukosa} &= 2.4 + 0.36 \\ &= 2.76 \text{ per } 10 \text{ mL}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Dalam } 100 \text{ mL} &= \frac{100}{10} \times 2.76 \\ &= 27.6 \text{ mg glukosa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 &= \frac{0.1030}{0.1} \times 27.6 \text{ mg glukosa} \\ &= 28.428 \text{ mg glukosa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Glukosa} &= \frac{\text{mg glukosa}}{\text{mg contoh sampel}} \times 100 \% \\ &= \frac{28.428}{10.0560 \times 1000} \times 100 \% \\ &= 0.2826 \text{ mg}\%\end{aligned}$$

Note : Hasil perhitungan sampel 6 jam dan 12 lihat table 4.1

**BAB 4**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Hasil**

Hasil penelitian diambil berdasarkan populasi nasi yang ditanak di rumah dan dipanaskan selama 0 jam, 6 jam, dan 12 jam, dan dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Kimia Amami Poltekkes Kemenkes Medan, Pemeriksaan sampel pada penelitian ini, menggunakan metode kuantitatif dengan cara titrasi metode Luff Schoorl. Adapun hasil pemeriksaan secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Sampel Nasi yang dipanaskan**

No	Kode Sampel Pemanasan	Berat Sampel (Gram)	Hasil Titrasi Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (mL)	Hasil Analisis Kadar Glukosa (mg)	Hasil Analisis Kadar Glukosa (mg %)
1	0 Jam	10,0560	9,8	28,428	0,283
2	6 Jam	10,1340	10,2	13,200	0,134
3	12 Jam	10,1690	10,4	8,652	0,085

Berdasarkan tabel di atas diketahui hasil sebelum pemanasan 0,283 mg%, pemanasan 6 jam 0,134 mg%, pemanasan 12 jam 0,085 mg%. Semakin lama waktu pemanasannya, kandungan glukosa dalam nasi semakin berkurang.

**Tabel 4.2. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Sampel Nasi yang dipanaskan dalam beberapa Variasi Waktu**

No	Lama Pemanasan	Kadar Glukosa (mg)		Penurunan kadar glukosa (%)	
		Sebelum Pemanasan (0Jam)	Sesudah Pemanasan	Selisih (mg)	Persentase
1	6 Jam	28,428	13,200	11,228	45,96
2	12 Jam	28,428	8,652	15,776	64,58

Berdasarkan tabel di atas diketahui hasil persentase penurunan kadar glukosa pada nasi setelah pemanasan 6 jam 45,96%, pemanasan 12 jam 64,58%. Semakin lama waktu pemanasannya, maka semakin besar persentase penurunan kadar glukosa didalamnya.

#### **4.2. Pembahasan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di laboratorium analisis kesehatan Medan terhadap sampel nasi yang telah dipanaskan, maka diperoleh hasil pemeriksaan kadar glukosa yaitu, kadar glukosa sebelum dilakukan pemanasan adalah 28,428 mg, setelah dilakukan pemanasan 6 jam 13,200 mg, pemanasan 12 jam 8,652 mg. Nasi yang telah dipanaskan dengan variasi waktu mengalami penurunan kadar glukosa, semakin lama waktu pemanasan semakin banyak kadar glukosa yang berkurang.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Luh Made Widhyasari, dkk (2017) di Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana yang 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.

Menurunnya kadar karbohidrat pada nasi putih dalam alat pemanas 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 alat pemanas semakin kering (*rehidrasi*). Pemanasan yang terus menerus dan semakin tinggi suhu maka akan semakin rendah kadar patinya, karena suhu yang semakin tinggi akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada tekstur molekul pati. Perubahan tekstur disebabkan oleh hilangnya air atau lemak, pembentukan atau pemecahan emulsi dan gel, hidrolisis polimerik karbohidrat, dan koagulasi atau hidrolisis protein.

## **BAB 5**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar glukosa pada nasi sebelum dipanaskan dan setelah dipanaskan, pemanasan dengan variasi waktu juga mengalami perbedaan kadar glukosa yaitu, sebelum pemanasan (0 jam) 0,283% pemanasan dengan waktu 6 jam sebanyak 0,134%, pemanasan dalam waktu 12 jam sebanyak 0,085%. Dari hasil pemanasan dengan variasi waktu bisa disimpulkan bahwa semakin lama waktu pemanasan maka kadar glukosa pada nasi semakin menurun.

#### **5.2. Saran**

1. Sebagai tambahan ilmu pengetahuan kepada masyarakat untuk tidak mengonsumsi nasi saat baru ditanak, khususnya bagi masyarakat penderita DM.
2. Kepada masyarakat untuk tetap memperhatikan kondisi kelayakan suatu makanan khususnya nasi.
3. Kepada peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian mengenai perbandingan kadar glukosa nasi dari jenis beras yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Astawan, M. (2009). *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Bintang, M. (2018). *Biokimia Teknik Penelitian*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Fellows, P. J. (2016). Food Processing Technology : Principles and Practice. In Hafshah Nuru Afifah, Yohanus Pembabtis Diksi Agni Kustanta, Natalia Harryanto, & Kartini, *Teknologi Pengolahan Pangan Prinsip dan Praktik* (pp. 60-402). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- G.H. Fleet, M. Wootton, K.A. Buckle, & R.A. Edwards. (2010). Food Science. In H. P. Adiono, *Ilmu Pangan* (pp. 339-349). Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Harti, A. S. (2014). *Biokimia Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Indarini , U. S. (2013). Profil Kinetika Perubahan Kadar Glukosa Pada Nasi Dalam Pemanas. *Jurnal Akademika Kimia*, 160-165.
- Julianto, P. A. (2017, Februari 19). *Negara Agraris, Mengapa Harga Pangan di Indonesia Rawan Bergejolak?* Retrieved Januari 10, 2019, from Kompas.com: <http://ekonomi.kompas.com/read/2017/02/19/163912926>
- Putra, W. S. (2015). *Kitab Herbal Nusantara*. Yogyakarta: Katahati.
- Rohman, A. (2013). *Analisis Komponen Makanan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sumantri, A. R. (2007). *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press.

## Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



Sampel Penelitian (Beras)



Alat yang digunakan



Penimbangan reagen



Pelarutan bahan dengan aquades



Sampel yang sudah dilarutkan



Reagensia yang digunakan



Sampel yang sudah dihaluskan



Penimbangan wadah



Penimbangan sampel



Setelah didiamkan



Setelah penambahan  $K_4Fe(CN)_6$  1,5 N dan  $(CH_3COO)_2 Zn$  3 N



Penyaringan sampel



Pemanasan sampel



Setelah penambahan KI dan  $H_2SO_4$



Titrasi pertama (kuning muda)



Setelah penambahan amilum



Titrasi akhir (warna biru tepat hilang)

**Lampiran 2. Jadwal Penelitian**

NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

**LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH**  
**JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

**Nama** : Gita Fransisca Meliana S.

**NIM** : P07534016018

**Dosen Pembimbing** : Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si

**Judul Proposal** :Analisa Kadar Glukosa Pada Nasi yang Didiamkan Selama 6 Jam Dan 12 Jam Pada Alat Pemanas Nasi

No.	Hari Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1.	Senin, 10 Juni 2019	Perhitungan Hasil Penelitian	Hasil dibuat dalam bentuk tabel	RA
2.	Rabu, 12 Juni 2019	Konsultasi BAB 4	Pengurangan rumus pada BAB 4	RA
3.	Jumat, 14 Juni 2019	Revisi BAB 4 dan Konsultasi BAB 5	Penambahan saran untuk peneliti selanjutnya	RA
4.	Senin, 17 Juni 2019	Revisi BAB 5 Konsultasi Lampiran Dokumentasi	Susunan dokumentasi dan penggunaan kata	RA
5.	Selasa, 18 Juni 2019	Konsultasi Abstrak	Pembuatan abstrak dimulai dari latar belakang, metode penelitian, tujuan waktu,tempat penelitian dan hasil penelitian	RA
6.	Rabu, 19 Juni 2019	Revisi Abstrak	Penyusunan abstrak dibuat 3 paragraf	RA

7.	Kamis, 20 Juni 2019	ACC	Pengerjaan power point dan penguasaan materi	
----	------------------------	-----	---	---

**Medan, Juli 2019**  
**Dosen Pembimbing**



**(Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si)**  
**NIP. 19591225 198101 2 001**

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
*HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE*  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
*POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN*

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
*DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION*  
**"ETHICAL EXEMPTION"**

No.185/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : GITA FRANSISCA MELIANA S.  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Analis Kesehatan  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**"ANALISA KADAR GLUKOSA PADA NASI YANG DIDIAMKAN SELAMA 6 DAN 12 JAM  
PADA ALAT PEMANAS NASI"**

*"ANALYSIS OF GLUCOSE LEVELS IN RICE THAT IS ALLOWED FOR 6 AND 12 HOURS ON RICE  
HEATER"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 03 Juni 2019 sampai dengan tanggal 03 Juni 2020.

*This declaration of ethics applies during the period June 03, 2019 until June 03, 2020.*

June 03, 2019  
Professor and Chairperson,  
BADAN PENGEMBANGAN DAN  
PEMBERDAYAAN SUKSES BANGSA  
MANUSIA KESEHATAN  
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes