

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA PADA SINGKONG
(*Manihot esculenta Cranz sin*) REBUS DAN JAGUNG (*Zea
mays L*) REBUS SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI
MAKANAN POKOK BAGI PENDERITA DIABETES
MELLITUS**

(Studi Bahan di Pasar Legi Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH



MIFTAKHUDIN

12.131.058

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2015**

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA PADA SINGKONG
(*Manihot esculenta Cranz sin*) REBUS DAN JAGUNG (*Zea
mays L*) REBUS SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI
MAKANAN POKOK BAGI PENDERITA DIABETES
MELLITUS**

(Studi Bahan di Pasar Legi Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH

MIFTAKHUDIN

12.131.058

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2015**

ABSTRACT

COMPARISON OF GLUCOSE LEVEL IN CASSAVA (*Manihot esculenta* Cranz sin) BOILED AND CORN (*Zea mays* L) BOILED AS AN ALTERNATIVE MAIN FOOD REPLACEMENT FOR PATIENTS OF DIABETES MELLITUS

(Studied Material In Legi Market Jombang)

**By :
MIFTAKHUDIN**

The level of glucose in foods made with Luff School method. Luff School method is a method of determinis glucose level by Chemical way. The aim of this Research was to know the level of glucose in cassava and cord in Legi Market Jombang.

This Research is descriptive. The Population in this study was cassava and corn sold in Legi Market Jombang. Technique sampling in this Research used total sampling and variabel is the determinationof glucose level in cassava and born for patients with diabetes millitus. Examination method used in this Research was the Luff school then presenter in a frequency result distribution table.

The examination results showed that the level of glucose in cassva amounted to 18,42 gram, and glucose level in corn 13,44 gram.

It can be that the level of glukosa in cassava 18,42 grams and corn 13,44 grams ,and for patients with diabetes millitus Were advised to consume corn, because corn had glucose level 13,44 gram.

Keywords: *Glucose Level, Cassava, Corn*

ABSTRAK

PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA PADA SINGKONG (*Manihot esculenta* *Cranz sin*) REBUS DAN JAGUNG (*Zea mays L*) REBUS SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI MAKANAN POKOK BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS

(Studi Bahan di Pasar Legi Jombang)

Oleh :

Miftakhudin

Pemeriksaan kadar glukosa pada makanan dilakukan dengan metode Luff Schoorl. Metode Luff Schoorl merupakan suatu metode penentuan kadar glukosa dengan cara kimiawi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar glukosa pada singkong dan jagung di Pasar Legi Jombang.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah singkong dan jagung yang dijual di pasar Legi Jombang. Teknik pengambilan sampling pada penelitian ini menggunakan *total sampling* dan variabelnya adalah penetapan kadar glukosa pada singkong dan jagung bagi penderita diabetes mellitus. Metode pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *luff schoorl* kemudian disajikan dalam tabel distribusi hasil frekuensi.

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kadar glukosa pada singkong sebesar 18,42 gram dan kadar glukosa pada jagung sebesar 13,44 gram.

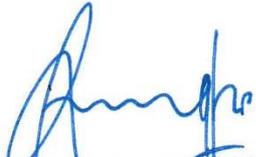
Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar glukosa pada singkong 18,42 gram dan jagung 13,44 gram, dan bagi penderita diabetes mellitus disarankan mengkonsumsi jagung, karena jagung memiliki kadar glukosa 13,44 gram.

Kata kunci : *Kadar glukosa, Singkong, Jagung*

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA PADA
(*Manihot esculenta Crans sin*) REBUS DAN
JAGUNG (*Zea mays L*) REBUS SEBAGAI
ALTERNATIVE PENGGANTI MAKANAN
POKOK BAGI PENDERITA DIABETES
MELLITUS.
Nama Mahasiswa : Miftakhudin
NIM : 12131058
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**


Rahayu Ningtyas, S.Kp.M.Kes
Pembimbing Utama


Farach Khanifah, M.Si
Pembimbing Anggota

Mengetahui


Dr.H.M.Zainul Arifin, Drs., M.Kes., AIFO
Ketua STIKes ICMe


Erni Setyorini, S.KM., MM
Ketua Program Studi

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA PADA SINGKONG
(*Manihot esculenta Cranz sin*) REBUS DAN JAGUNG (*Zea
mays L*) REBUS SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI
MAKANAN POKOK BAGI PENDERITA DIABETES
MELLITUS
(Studi Bahan di Pasar Legi Jombang)**

Disusun oleh:

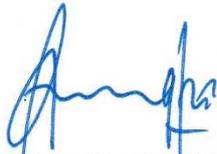
Miftakhudin

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang, 25 Agustus 2015

Komisi Penguji,



Rahayu Ningtyas, S.Kp.M.Kes
Penguji Anggota



Farach Khanifah, M.Si
Penguji Anggota

Mengetahui,



Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs. M. Kes
Penguji Utama

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Miftakhudin

Tempat / tanggal lahir : Mojokerto, 07 April 1993

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Agama : Islam

Alamat : Dsn. Sukoanyar Ds. Kedung Gede Kec.Danggu
Mojokerto

Riwayat Pendidikan :

- MI Miftahul Ulum Mojokarang (2006)
- MTS Safinatun Najah Bulugedangan (2009)
- MA Miftahul Ulum Gondang (2012)

Data Orang Tua

Nama Ayah : Imam Mahmudi

Tempat / tanggal lahir : Mojokerto, 31 Desember 1968

Pekerjaan : Petani

Agama : Islam

Alamat : Dsn. Sukoanyar Ds. Kedung Gede Kec.Danggu
Mojokerto

Nama Ibu : Sumini

Tempat / tanggal lahir : Mojokerto, 31 Desember 1973

Pekerjaan : Petani

Agama : Islam

Alamat : Dsn. Sukoanyar Ds. Kedung Gede Kec.Danggu
Mojokerto

MOTTO

Tanah yang digadaikan bisa kembali dalam keadaan lebih berharga, tetapi kejujuran yang pernah digadaikan tidak pernah bisa ditebus kembali

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur peneliti panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah dengan judul “Perbandingan Kadar Glukosa Pada Singkong (*Manihot esculenta Cranz sin*) Rebus Dan Jagung (*Zea mays L*) Rebus Sebagai Alternatif Pengganti Makanan Pokok Bagi Penderita Diabetes Mellitus (Studi Bahan di Pasar Legi Jombang)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan karya tulis ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes., selaku Ketua STIKes ICMe Jombang, Erni Setyorini, S.KM., M.M., dan staff dosen D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, Rahayu Ningtyas, S,Kp.M.Kes, selaku pembimbing, Farach Khanifah, M.Si., selaku pembimbing, orang tua serta teman-teman yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan saran dan dorongan sehingga terselesaikan karya tulis ilmiah ini.

Peneliti menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, karya tulis ilmiah yang peneliti susun masih jauh dari kesempurnaan. Kritik, saran, dan nasihat sangat diharapkan oleh peneliti demi kesempurnaan karya ini.

Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat terutama bagi peneliti dan bagi kita semua.

Jombang, 23 Agustus 2015

Peneliti

DAFTAR ISI

COVER LUAR	i
COVER DALAM.....	ii
ABSTRACT	iii
ABSTRAK.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
MOTTO	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.3.1 Umum	3
1.3.2 Khusus	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 SINGKONG.....	5
2.1.1 Taksonomi.....	5
2.1.2 Peran Dan Manfaat Singkong.....	5
2.2 JAGUNG.....	6
2.2.1 Taksonomi	6
2.2.2 Peran Dan Manfaat Jagung	7
2.3 Karbohidrat	7
2.3.1 Metabolisme karbohidrat	9
2.4 Diabetes Millitus	9
2.4.1 Faktor Penyebab Diabetes Millitus.....	10
2.4.2 Jenis-Jenis Diabetes Millitus.....	12
2.5 Penetapan Kadar Glukosa Dengan Metode Luff Schooll	13
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	15
3.1 Kerangka Konseptual.....	15
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	16
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN.....	17
4.1.1 Waktu Penelitian.....	17
4.1.2 Tempat Penelitian	17
4.2 DESAIN PENELITIAN	17
4.3 KERANGKA KERJA.....	18
4.4 POPULASI DAN SAMPLING	
4.4.1 Populasi	19
4.4.2 Sampling	19
4.5 DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL	

4.5.1 Variabel.....	19
4.5.2 Definisi Operasional	19
4.6 TEKNIK PENGUMPULAN DATA	
4.6.1 Alat Dan Bahan Penelitian.....	20
4.6.2 Prosedur Penelitian	21
4.6.3 Pengumpulan Data.....	22
4.6 TEKNIK PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA	
4.7.1 Pengolahan Data.....	22
4.7.2 Analisis Data	23
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian	24
5.2 Pembahasan.....	24
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	28
6.2 Saran	28
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional	20
Tabel 5.1 Frekuensi Kadar Glukosa Pada Sampel	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsul Proposal & Hasil Karya Tulis Ilmiah Pembimbing I
Lampiran 2. Lembar Konsul Proposal & Hasil Karya Tulis Ilmiah Pembimbing II
Lampiran 3. Undangan Seminar Proposal Penguji
Lampiran 4. Undangan Seminar Proposal Pembimbing I
Lampiran 5. Undangan Seminar Proposal Pembimbing II
Lampiran 6. Surat Penelitian
Lampiran 7. Perhitungan
Lampiran 8. Jadwal Kegiatan Penelitian
Lampiran 9. Dokumentasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini telah terjadi transisi epidemiologi yaitu berubahnya pola penyebaran penyakit dari penyakit menular menjadi penyakit tidak menular. Hal ini dikarenakan pola hidup masyarakat yang tidak sehat mulai dari pola konsumsi yang serba instan, semakin canggihnya teknologi yang menyebabkan seseorang kurang bergerak atau melakukan aktivitas fisik, *life style*, dan lain-lain. Salah satu penyakit tidak menular yang banyak ditemukan di masyarakat yaitu diabetes mellitus (DM) atau biasa juga disebut penyakit gula atau kencing manis (Waspadji dkk dalam Fachrudin et al 2013).

Diabetes Melitus (DM), khususnya DM tipe 2 memiliki angka prevalensi yang semakin tinggi setiap tahunnya. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, menunjukkan prevalensi pre-diabetes di Indonesia yakni mencapai 10,2% dan penyakit diabetes melitus menduduki ranking ke-2 penyebab kematian setelah jantung, yaitu sebesar 14,7%. Pasien diabetes di Indonesia mengalami kenaikan dari 8,4 juta jiwa pada tahun 2000 dan akan menjadi sekitar 21,3 juta jiwa pada tahun 2030. Tanpa upaya pencegahan dan program pengendalian yang efektif prevalensi tersebut akan terus meningkat. (WHO dalam Wulandari dan Wirawani 2014).

Bagi penderita DM harus mampu memilih bahan makanan yang tepat. Bahan makanan yang rendah karbohidrat (glukosa). Sebagai upaya untuk mencegah peningkatan prevalensi diabetes melitus pengaturan diet menjadi salah satu cara yang efektif untuk mencegah kenaikan kadar glukosa darah dan menurunkan kadar glukosa darah. Salah satunya adalah makan-makan yang mengandung kadar karbohidrat rendah seperti kentang, nasi merah, jagung dan singkong.

1

Jagung merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia setelah beras, di beberapa wilayah Indonesia ada juga yang menggunakan jagung sebagai bahan makanan pokok (Budiman, 2013). Kandungan zat gizi jagung, kandungan pati 71,99%, lemak 6,86% dan protein 9,54% (Agustina, 2011). Selain itu kandungan yang terdapat pada jagung umumnya berupa amilosa 25-30%, amilopektin 70-75% (Suarni dan Widowati, 2008). Singkong merupakan salah satu makanan yang kaya karbohidrat dan merupakan tanaman multiguna yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kandungan kalori dan komposisi zat gizi dalam 100 gram singkong, air 62,5 g, karbohidrat 34,7 g, protein 1,2 g, lemak 0,3 g, Ca 33,0

mg, Fe 0,7, thiamin B1 0,06 mg, riboflavin B2 0,03 mg, niacin 0,6 mg, vitamin C 36 mg, dan energi 146,0 kal.

Glukosa adalah monosakarida dengan rumus kimia $C_6H_{12}O_6$. Di alam, glukosa banyak terkandung di dalam buah-buahan, sayuran dan umbi-umbian. Glukosa dapat dihasilkan melalui hidrolisis polisakarida atau disakarida, baik dengan asam maupun dengan enzim. Glukosa dapat dibuat dari pati-patian, dan proses pembuatannya dapat dihidrolisa dengan asam maupun enzim. Dalam proses hidrolisa. Glukosa adalah suatu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga bagi hewan dan tumbuhan (Kartika, B. 1992).

Penelitian yang telah dilaporkan menyebutkan. Kadar glukosa pada singkong adalah 32 gram (dalam 100 gram) dan kadar glukosa jagung adalah 63 gram (dalam 100 gram) (IKAPI, 1993). sehingga peneliti ingin meneliti lebih lanjut tentang “Perbandingan Kadar Kadar Glukosa Pada Singkong (*Manihot Escuslenta Cranz Sin*) Dan Jagung (*Zea Mays L*) Sebagai Alternatif Pengganti Makanan Pokok Bagi Penderita Diabetes Mellitus”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut “ Berapa kadar glukosa pada jagung mutiara dan singkong putih ? “

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Umum

Menganalisis perbandingan kadar glukosa pada singkong putih dan jagung mutiara .

1.3.2. Khusus

1. Identifikasi kadar glukosa pada singkong putih.
2. Identifikasi kadar glukosa pada jagung mutiara.

3. Menganalisis perbandingan kadar glukosa pada singkong dan jagung.

1.4. Manfaat

1.4.1. Mafaat Teoritis

Dari penelitian ini diharapkan menambah pemikiran bagi perkembangan ilmu kesehatan khususnya di bidang Analisa Makanan Dan Minuman (AMAMI).

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Manfaat Bagi Peneliti

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat lebih bisa memilih makanan yang baik untuk penderita diabetes seperti jagung dan singkong.

3. Manfaat Bagi Perpustakaan

Dapat menambah referensi perpustakaan sehingga dapat digunakan sebagai referensi selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Singkong

Singkong merupakan bahan pangan sumber karbohidrat dan kalori (energi) yang cukup tinggi. Kandungan karbohidrat pada singkong menduduki peringkat ketiga setelah padi dan jagung. Selain sebagai sumber karbohidrat, singkong juga mengandung zat-zat gizi lainnya dengan komposisi gizi yang cukup lengkap, yaitu protein, lemak, vitamin, dan mineral (Cahyono 2004, h.3). Singkong terdiri dari tiga lapis, yaitu lapisan kulit luar berwarna coklat, lapisan kulit dalam berwarna putih atau kekuningan, serta lapisan daging berwarna putih atau kekuningan sesuai dengan jenisnya. Di antara kulit dalam dan luar, terdapat jaringan kambium yang menyebabkan singkong dapat membesar. Bagian daging merupakan bagian terbesar, dan ditengahnya terdapat empulun atau sumbu yang berfungsi untuk menyalurkan makanan hasil fotosintesis dari daun ke akar/umbi.

2.1.1. Taksonomi

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Euphorbiaceae

Genus : Manihot

Spesies : *Manihot esculenta* Cranz sin.

Singkong memiliki morfologi yaitu, batang, daun, buah, dan umbi (Suprapti 2005, h.12).

2.1.2. Peranan Dan Manfaat Singkong

Singkong, selain bermanfaat untuk bahan pangan dan memiliki peran yang sangat baik untuk penyediaan pangan alternatif (cadangan) bagi masyarakat sebagai pengganti nasi dan jagung, juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai bahan baku industri kimia. Singkong juga dapat diolah menjadi gula fruktosa yang dapat digunakan sebagai pemanis dalam industri minuman. Disamping itu, singkong dapat diolah menjadi alkohol (Cahyono 2004, h.2).

2.2. JAGUNG

Jagung merupakan salah satu jenis bahan makanan yang mengandung sumber karbohidrat yang dapat digunakan untuk mengganti beras, karena Jagung memiliki kalori di dalam biji jagung sama dengan kalori yang terkandung pada biji padi, Kandungan protein di dalam biji jagung sama dengan biji padi, sehingga jagung dapat pula menyumbangkan sebagian kebutuhan protein yang diperlukan manusia. Kandungan karbohidratnya pun mendekati karbohidrat padi, berarti jagung juga memiliki nilai gizi yang mendekati nilai gizi padi, Jagung dapat tumbuh pada berbagai macam tanah yang agak keringpun jagung masih dapat ditanam.

2.2.1. TAKSONOMI

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae (Graminae)
Genus : zea

Spesies : *zea mays L.*

Jagung memiliki morfologi yaitu, akar, batang, anakan, daun, bunga, dan buah (Rukmana 2003, h.18).

2.2.2. Peranan Dan Manfaat Jagung

Biji jagung merupakan sumber karbohidrat yang potensial untuk bahan pangan ataupun nonpangan. Selain itu batang, daun, dan kelobot dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak ataupun pupuk kompos (Rukmana 2000, h.15).

2.3. Karbohidrat

Karbohidrat memegang peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama bagi manusia dan hewan. Semua karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan. Melalui proses *fotosintesis*, klorofil tanaman dengan bantuan sinar matahari mampu membentuk karbohidrat dari karbon dioksida (CO_2) berasal dari udara dan air (H_2O) dari tanah. Karbohidrat yang dihasilkan adalah karbohidrat sederhana glukosa. Di samping itu dihasilkan oksigen (O_2) yang lepas di udara. Produk yang dihasilkan terutama dalam bentuk gula sederhana yang mudah larut dalam air dan mudah diangkut ke seluruh sel-sel guna penyediaan energi. Sebagian dari gula sederhana ini kemudian mengalami polimerisasi dan pembentukan polisakarida. Ada dua jenis polisakarida tumbuh-tumbuhan, yaitu pati dan nonpati. Pati adalah bentuk simpanan karbohidrat berupa polimer glukosa yang dihubungkan dengan ikatan glikosidik (ikatan antara gugus hidroksil atom C nomor 1 pada molekul glukosa dengan gugus hidroksil atom C nomor 4 pada molekul glukosa lain dengan melepas 1 mol air). Polisakarida nonpati membentuk struktur dinding sel yang tidak larut dalam air. Struktur polisakarida nonpati mirip pati, tapi tidak mengandung ikatan glikosidik. Serealia, seperti beras, gandum, dan jagung serta umbi-

umbian merupakan sumber pati utama di dunia. polisakarida nonpati merupakan komponen utama serat makanan. Semua jenis karbohidrat terdiri atas unsur- unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Perbandingan antara hidrogen dan oksigen pada umumnya adalah 2 : 1 seperti halnya dalam air; oleh karena itu diberi nama karbohidrat. Dalam bentuk sederhana, formula umum karbohidrat adalah $C_nH_{2n}O_n$. Berdasarkan gugus gula penyusunnya, karbohidrat dibagi menjadi tiga golongan yaitu :

1. Monosakarida

Monosakarida adalah karbohidrat yang tersusun atas satu gugus gula. Monosakarida memiliki rasa manis dan mudah larut dalam air. Contoh monosakarida adalah heksosa, glukosa, fruktosa, galaktosa dan manosa.

2. Disakarida

Disakarida adalah karbohidrat yang terdiri atas dua gugus gula. Disakarida memiliki rasa manis dan mudah larut dalam air. Contoh disakarida adalah laktosa (gabungan antara glukosa dan galaktosa), sukrosa (gabungan antara glukosa dan fruktosa), dan maltosa (gabungan antara glukosa dan glukosa).

3. Polisakarida

Polisakarida adalah karbohidrat yang terdiri dari banyak gugus gula. Polisakarida tidak berasa dan tidak larut dalam air. Contoh polisakarida adalah amilum yang tersusun dari 60-300 gugus gulaberupa glukosa, glikogen tersusun dari 12-16 gugus gula, dan selulosa, pektin, lignin, serta kitin yang tersusun dariratusan hingga ribuan gugus gula dengan tambahan senyawa lainnya.

2.3.1. Metabolisme karbohidrat

Karbohidrat adalah komponen dalam makanan yang merupakan sumber energi yang utama bagi organisme hidup. Pada proses pencernaan makanan, karbohidrat mengalami proses hidrolisis, baik dalam mulut, lambung maupun usus. Hasil akhir proses pencernaan karbohidrat ini ialah glukosa, fruktosa, galaktosa dan manosa serta monosakarida lainnya. Senyawa-senyawa ini kemudian diabsorpsi melalui dinding usus dan dibawa ke hati oleh darah. Dalam sel-sel tubuh, karbohidrat mengalami proses kimia. Proses inilah yang mempunyai peranan penting dalam tubuh kita. Reaksi-reaksi kimia yang terjadi dalam sel ini tidak berdiri sendiri, tetapi saling berhubungan dan saling mempengaruhi. Sebagai contoh apabila banyak glukosa yang teroksidasi untuk memproduksi energi, maka glikogen dalam hati akan mengalami proses hidrolisis untuk membentuk glukosa. Sebaliknya apabila suatu reaksi tertentu menghasilkan produk yang berlebihan, maka ada reaksi lain yang dapat menghambat produksi tersebut. Dalam hubungan antara reaksi ini enzim-enzim mempunyai peranan sebagai pengatur.

2.4. Diabetes militus

Diabetes militus atau penyakit kencing gula atau kencing manis adalah penyakit yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi normal (hiperglikemia) akibat tubuh kekurangan insulin baik absolut maupun relatif. Tingkat kadar glukosa darah menentukan apakah seseorang menderita dm atau tidak. Diabetes millitus adalah kelainan yang ditandai dengan kadar glukosa yang melebihi normal (hiperglekemia) dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin secara relatif maupun absolut, apabila dibiarkan tidak terkendali dapat terjadi komplikasi metabolik dengan

karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah. Diabetes mellitus adalah suatu kelainan reaksi kimia dalam pemanfaatan karbohidrat, lemak dan protein dalam makanan, karena tidak cukupnya pengeluaran atau kurangnya insulin. Diabetes mellitus adalah gangguan keseimbangan antara transportasi glukosa ke dalam sel, glukosa yang disimpan dari hati dan glukosa yang dikeluarkan dari hati sehingga menyebabkan kadar gula dalam darah meningkat.

2.4.1. Faktor Penyebab Diabetes Mellitus

Menurut Hasdianah (2012), penyakit diabetes mellitus dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya :

1. Pola makan

Makan secara berlebihan dan melebihi jumlah kadar kalori yang dibutuhkan oleh tubuh dapat memacu timbulnya diabetes mellitus. Hal ini disebabkan jumlah atau kadar insulin oleh sel β pankreas mempunyai kapasitas maksimum untuk disekresikan. Oleh karena itu, mengkonsumsi makanan secara berlebihan dan tidak diimbangi oleh sekresi insulin dalam jumlah memadai dapat menyebabkan kadar gula dalam darah meningkat dan menyebabkan diabetes mellitus.

2. Obesitas (kegemukan)

Orang yang gemuk dengan berat badan melebihi 90 kg mempunyai kecenderungan yang lebih besar untuk terserang diabetes mellitus dibandingkan dengan yang tidak gemuk.

3. Faktor genetis

Diabetes mellitus dapat diwariskan dari orang tua kepada anak. Gen penyebab diabetes mellitus akan dibawa oleh anak jika orang tuanya

menderita diabetes millitus. Pewariskan gen ini dapat sampai ke cucu bahkan ke cicitnya walaupun resikonya sangat kecil.

4. Bahan-bahan kimia dan obat-obatan

Bahan-bahan kimia dapat mengiritasi pankreas yang menyebabkan radang pankreas, radang pada pankreas akan mengakibatkan fungsi pankreas menurun sehingga tidak ada sekresi hormon-hormon untuk proses metabolisme tubuh terhadap insulin. Segala jenis residu obat yang terakumulasi dalam dalam waktu yang lama dapat mengiritasi pankreas.

5. Penyakit dan infeksi pada pankreas

Infeksi mikroorganisme dan virus pada pankreas juga dapat menyebabkan radang pankreas yang otomatis akan menyebabkan fungsi pankreas turun sehingga tidak ada sekresi hormon-hormon untuk proses metabolisme tubuh insulin. Penyakit kolesterol tinggi dan dislipidemia dapat meningkatkan risiko terkena diabetes millitus.

6. Pola hidup

Pola hidup juga sangat mempengaruhi faktor penyebab diabetes militus jika orang malas berola raga memiliki resiko lebih tinggi untuk terkena penyakit diabetes karena olah raga berfungsi untuk membakar kalori yang berlebihan di dalam tubuh. Kalori yang tertimbun di dalam tubuh merupakan faktor utama penyebab diabetes millitus selain disfungsi pankreas.

7. Kadar kortikosteroid yang tinggi.

8. Kehamilan (diabetes gestasional), akan hilang setelah melahirkan.

9. Obat-obatan yang dapat merusak pankreas.

10. Racun yang mempengaruhi pembentukan atau efek dari insulin.

2.4.2. Jenis-jenis diabetes mellitus

Badan kesehatan dunia (WHO) pada tahun 1980 mengelompokkan diabetes menjadi dua kelompok utama, yaitu *insulin-dependent diabetes mellitus* (IDDM) atau juvenil diabetes dan *non-insulin-dependent diabetes mellitus* (NIDDM). Pada IDDM, pankreas tidak menghasilkan insulin dalam jumlah cukup. Sementara itu, NIDDM disebabkan oleh insulin tidak bekerja dengan baik. Pada tahun 2002 perkumpulan Endokrin Indonesia menyetujui sistem klasifikasi baru diabetes mellitus, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2 < gestational diabetes, dan diabetes tipe lain.

1. Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1, dahulu disebut *insulin-de* umumnya timbul sebelum penderita berumur 40 tahun. Jenis diabetes ini yang pertama kali dikenal. Penderita diabetes jenis ini mengalami kerusakan sel-sel pada pulau langerhans di dalam pankreas yang memproduksi insulin. Umumnya kerusakan disebabkan oleh gangguan sistem kekebalan tubuh yang disebut autoimun. Gangguan sistem kekebalan ini diduga juga berkaitan dengan faktor genetik. Reaksi autoimunitas dapat juga dipicu oleh adanya infeksi pada tubuh. Sampai saat ini diabetes tipe 1 tidak dapat dicegah. Diabetes tipe 1 hanya dapat diobati dengan menggunakan insulin.

2. Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2, dahulu disebut *non-insulin-dependent diabetes mellitus* (NIDDM) atau diabetes yang bergantung pada insulin. Diabetes jenis ini terjadi karena kombinasi dari “kecatatan dalam produksi insulin” atau “resistensi terhadap insulin” atau “berkurangnya sensitivitas terhadap insulin”. Diabetes tipe 2 lebih sering terjadi dibandingkan dengan DM tipe 1. Diabetes jenis ini umumnya timbul setelah berumur 40 tahun. Faktor yang mempengaruhi timbulnya diabetes jenis ini, di antaranya

riwayat diabetes keluarga, usia lanjut, obesitas, polamakan, dan aktivitas fisik yang kurang. Walau pun proses terjadinya DM tipe 2 juga dipengaruhi oleh faktor genetik, bentuk cara penurunannya belum diketahui dengan jelas. Tampaknya hal tersebut berkaitan dengan resistensi insulin sehubungan dengan kegemukan. Peralnya 50-90% penderitanya *overweight*. Diabetes tipe 2 awalnya diatasi dengan peningkatan aktivitas fisik, pengaturan makanan (pengurangan asupan karbohidrat), dan pengurangan berat badan. Tujuan untuk mengembalikan kepekaan hormon insulin. Langkah berikutnya dengan pemberian obat antidiabetes jika diperlukan.

3. Diabetes Melitus Gestasional

DM gestasional (gestational diabetes mellitus, GDM) disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin dalam jumlah yang memadai selama proses kehamilan. GDM timbul sekitar 2-5% dari terjadinya kehamilan. Diabetes jenis ini mempunyai kecenderungan untuk berkembang menjadi DM tipe 2. GDM dapat membahayakan kesehatan ibu dan janin. Akibat yang ditimbulkan, antara lain mempermasalahkan macrosomia (bayi lahir dengan berat badan melebihi normal), kecacatan janin, dan penyakit jantung bawaan. Diabetes melitus pada kehamilan umumnya sembuh dengan sendirinya setelah persalinan (krisnatuti dan yernina 2008, h.6-9).

2.5. Penetapan Kadar Glukosa Dengan Metode Luff Schoorl

Metode Luff Schoorl adalah uji kimia kualitatif yang bertujuan untuk menguji adanya gugus aldehid (-CHO). Uji ini dilakukan dengan menambahkan reagen Luff Schoorl pada sampel, kemudian dipanaskan. Prinsip Luff Schoorl adalah monosakarida yang dioksidasi oleh CuO dari reaksi Luuff Schoorl kemudian kelebihan CuO bereaksi dengan KI dalam

suasana asam membentuk I_2 yang akan bereaksi dengan Na-tiosulfat di mana indikator amilum berubah dari biru menjadi tidak berwarna. Pereaksi yang digunakan dalam metode Luff Scoorl adalah CH_3COOH 3%, Luff Scoorl, KI 20%, $Na_2S_2O_3$ 0,1N, NaOH 30%, H_2SO_4 25%, dan HCL 3%. HCL digunakan untuk menghidrolisis pati menjadi monosakarida, yang akan bereaksi dengan larutan Luff Scoorl dengan mereduksi ion Cu^{2+} menjadi ion Cu^+ . Setelah proses hidrolisis selesai dilakukan, maka akan ditambahkan NaOH, yang berfungsi untuk menetralkan larutan, maka akan ditambahkan HCl. Asam asetat digunakan setelah proses penetralan dengan NaOH dengan maksud untuk menciptakan suasana yang sedikit asam. Dalam metode Luff Scoorl, pH harus diperhatikan dengan cermat. Suasana yang terlalu asam akan menimbulkan *overrestimated* pada tahap titrasi sebab akan terjadi reaksi oksidasi ion iodide menjadi I_2 (Harjadi, 1994).

Tabel 2.5 Penetapan gula menurut Luff – Schoorl (SNI 01-2891-1992)

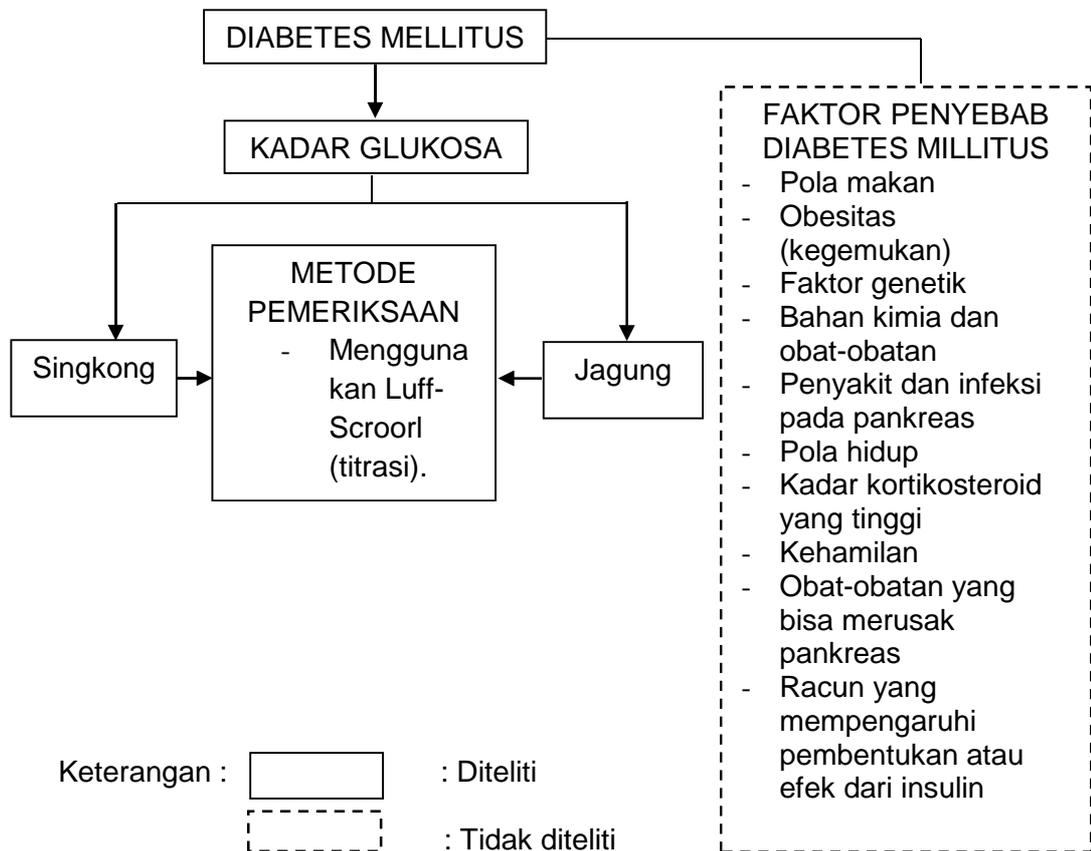
$N_2S_2O_3$, 0,1 N ml	Glukosa Mg		
1	2,4	13	33,0
2	4,8	14	35,7
3	7,2	15	38,5
4	9,7	16	41,3
5	12,2	17	44,2
6	14,7	18	47,1
7	17,2	19	50,0
8	19,8	20	53,0
9	22,4	21	56,0
10	25,0	22	59,1
11	27,6	23	62,2
12	30,3		

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1. Kerangka Konseptual

Kerangka konsep adalah model pendahuluan dari sebuah masalah penelitian, dan merupakan refleksi dari hubungan variabel-variabel yang diteliti. Kerangka konsep dibuat berdasarkan literatur dan teori yang sudah ada (Swarjana, h.37). secara sistematis dapat digambarkan kerangka konsep sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka konseptual penetapan kadar glukosa pada singkong dan jagung bagi penderita diabetes mellitus .

3.2. Penjelasan Kerangka Konseptual

Penderita diabetes militus dianjurkan makan-makanan rendah gula, sebagai pengganti nasi digunakan singkong dan jagung. Ada beberapa faktor penyebab Diabetes Milli Pola makan, obesitas (kegemukan), faktor genetik, bahan kimia dan obat-obatan, penyakit dan infeksi pada pankreas, pola hidup, kadar kortikosteroid yang tinggi, kehamilan ,obat-obatan yang bisa merusak pankreas dan racun yang mempengaruhi pembentukan atau efek dari insulin. Untuk menentukan kadar glukosa digunakan metode Luff Schoorl.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan (mulai penyusunan proposal sampai dengan penyusunan akhir) pada bulan januari sampai dengan bulan Agustus 2015.

4.1.2. Tempat Penelitian

Tempat di Laboratorium D-III Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang dengan bahan yang diambil dari pasar Legi Jombang.

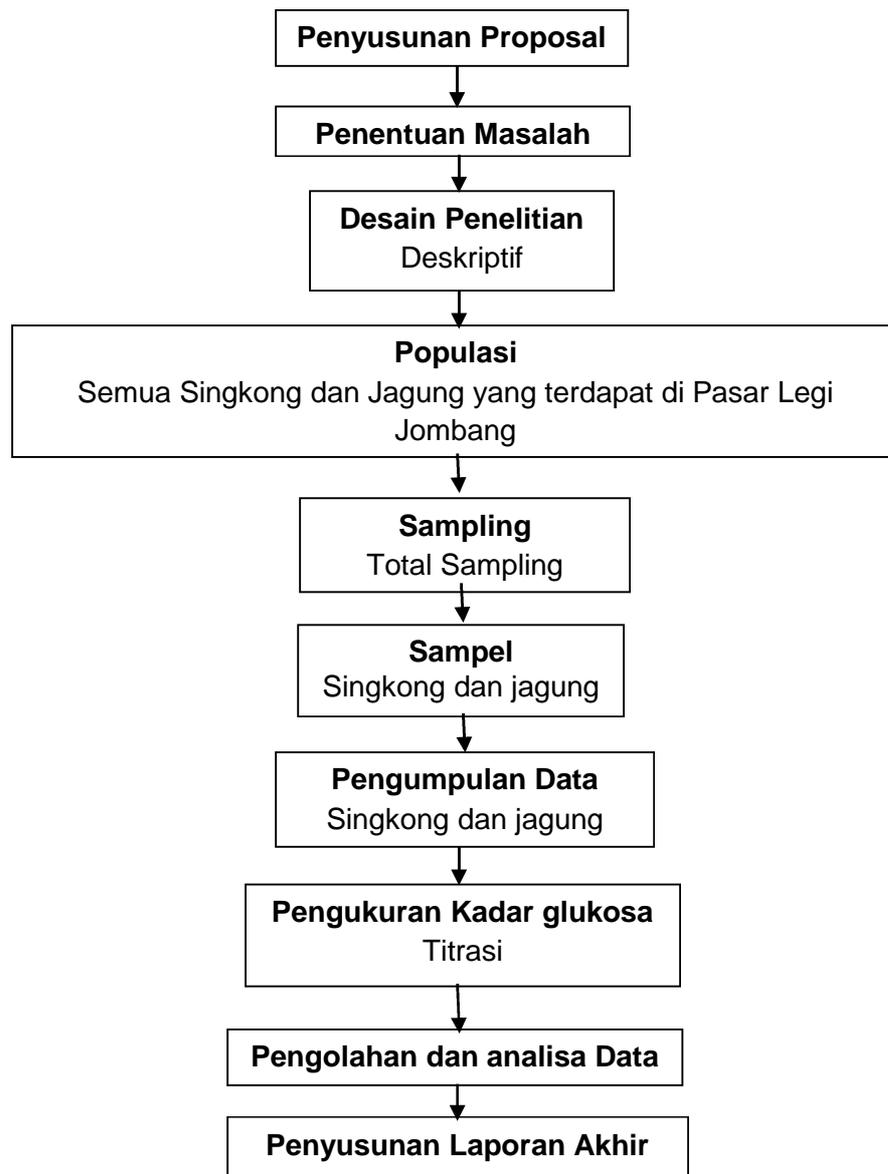
4.2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sesuatu yang sangat penting dalam penelitian, memungkinkan pengontrolan maksimal beberapa faktor yang dapat mempengaruhi akurasi suatu hasil. Desain riset sebagai petunjuk penelitian dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk mencapai tujuan atau menjawab suatu pertanyaan (Nursalam, 2008).

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian deskriptif adalah suatu metode yang dilakukan untuk mendeskripsikan, menjelaskan, menemukan dan memaparkan sesuatu yang diteliti. Peneliti menggunakan penelitian deskriptif karena peneliti hanya ingin mengetahui kadar glukosa pada singkong dan jagung apakah makanan ini cocok untuk pengganti nasi pada penderita diabetes mellitus.

4.3. Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan langkah – langkah yang akan di lakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka hingga analisis datanya (Hidayat, 2009). Kerangka kerja penelitian tentang Penentuan Kadar Glukosa pada singkong dan jagung bagi penderita Diabetes Mellitus tertera sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian tentang penetapan kadar glukosa pada singkong dan jagung bagi penderita diabetes mellitus.

4.4. Populasi dan Sampling

4.4.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian atau obyek yang diteliti (Notoatmodjo, 2010 h. 115). Pada penelitian ini populasinya adalah singkong dan jagung yang dijual di pasar Legi Jombang.

4.4.2. Sampling

Sampling merupakan suatu proses dalam menyeleksi sampel dari populasi untuk dapat mewakili populasi (Nursalam, 2008). Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* dengan metode *Total sampling* adalah cara pengambilan sampel dengan mengambil anggota populasi semua menjadi sampel (Hiayat, 2009).

4.5. Definisi Operasional Variabel

4.5.1. Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2010). Variabel dalam penelitian ini adalah tentang penetapan kadar glukosa pada singkong dan jagung bagi penderita diabetes mellitus.

4.5.2. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan kriteria yang diamati, memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi dan pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena (Hiayat, 2009). Definisi operasional variabel pada penelitian ini dapat digambarkan pada table 4.1.

Table 4.1 Definisi operasional penetapan kadar glukosa pada singkong dan jagung pada penderita diabetes mellitus.

Variabel	Definisi operasional	Parameter	Alat ukur
perbandingan kadar glukosa pada singkong dan jagung	Penentuan kadar glukosa pada singkong dan jagung yang dinyatakan dalam satuan gram.	Penentuan kadar glukosa pada singkong dan jagung dengan metode luff schoorl.	Titration

4.6. Teknik pengumpulan Data

4.6.1. Alat dan Bahan Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat – alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data (Notoatmojo, 2010).

1. Pengambilan sampel

Alat yang digunakan dalam pengambilan dan pengiriman sampel adalah kantong plastik sebagai pembungkus singkong dan jagung.

2. Pemeriksaan sampel

1. Alat

- a. Buret
- b. Pipet tetes
- c. Statif
- d. Erlenmeyer 100 ml
- e. Timbangan analitik
- f. Labu ukur 100 ml

2. Bahan

- a. Singkong
- b. Jagung

- c. Aquadest
- d. Luff school
- e. KI 20%
- f. Na-Thiosulfat 0,1 N
- g. H₂SO₄ 4N
- h. Amilum 1%

4.6.2. Prosedur Penelitian

1. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram kemudian di haluskan.
2. Saring sampel yang sudah di haluskan kemudian masukkan dalam labu ukur , tambahkan aquadest sampai tanda 100 ml.
3. Dipipet sampel sebanyak 2,5 ml ke dalam erhlenmeyer kemudian tambahkan 17,5 ml aquades dan 5 ml larutan Luff Schoorl.
4. Dipanaskan sampai mendidih dan biarkan dingin.
5. Memipet 5 ml larutan KI 25% dan 8,5 ml H₂SO₄.
6. Menambahkan 1 ml amilum, amati perubahan warna yang terjadi.
7. Dititrasi dengan Natrium Tiosulfat 0,1 N sampai warna biru hilang.
8. Rumus perhitungan

$$\text{Kadar Glukosa} = \frac{W1 \times fp}{W} \times 100 \%$$

W = Bobot sampel

W1 = Glukosa yang terkandung dalam Natrium Tiosulfat (mg) dari tabel

fp = Faktor pengenceran

4.6.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses pendekatan kepada objek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian (Nursalam, 2008). Pada penelitian ini pengumpulan data melalui

data primer dengan melakukan penetapan kadar glukosa pada kentang rebus dan talas rebus menggunakan metode titrasi.

4.7. Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.7.1. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan salah satu langkah yang penting untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil yang berarti dan kesimpulan yang baik (Notoatmojo, 2010).

A. Coding

Adalah kegiatan data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmojo, 2010). Pada penelitian ini pengkodean sebagai berikut :

1. Data Umum

Sampel Singkong : Kode 1

Sampel Jagung : Kode 2

B. Tabulating

Tabulasi yaitu membuat tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmojo, 2010). Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan jenis variabel yang diolah yang menggambarkan hasil penetapan kadar glukosa pada singkong dan jagung.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Glukosa merupakan pusan dari semua metabolisme dan sumber bahan bakar universal bagi sel manusia. Semua jenis sel manusia menggunakan glukosa untuk memperoleh energi. Gula lain dalam makanan (fruktosa dan galaktosa) di ubah menjadi glukosa. Pemeriksaan kadar glukosa pada makanan dilakukan dengan metode Luff Schoorl. Metode Luff Schoorl merupakan suatu metode penentuan kadar glukosa dengan cara kimiawi.

Tabel 5.1 Frekuensi Kadar Glukosa Pada Sampel

No	Sampel	Kadar Glukosa (gram)
1	Singkong	18,42
2	Jagung	13,44

Tabel 5.1 memperlihatkan kadar glukosa pada singkong dan jagung akan berpengaruh bagi penderita diabetes millitus, disarankan mengkonsumsi jagung, karena jagung memiliki kadar glukosa 13,44 gram lebih rendah dari singkong 18,42 gram rendahnya glukosa pada jagung disebabkan pada jagung memiliki permukaan kasar dan ukuran pori banyak.

5.2 Pembahasan

Singkong yang digunakan pada penelitian ini merupakan singkong putih yang dijual di Pasar Legi Jombang. Sampel singkong memiliki kadar glukosa 18,42 gram. Selain sebagai sumber karbohidrat, Singkong merupakan salah satu makanan yang kaya karbohidrat dan merupakan tanaman multiguna yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari singkong juga mengandung zat-zat gizi lainnya dengan komposisi gizi yang cukup lengkap, yaitu protein, lemak, vitamin, dan mineral. Menurut peneliti kadar glukosa

pada sampel singkong jika di konsumsi akan memberikan pengaruh terhadap penderita Diabetes Millitus. Singkong dengan kadar glukosa rendah mengalami proses pencernaan lambat, sehingga laju pengosongan perut pun berlangsung lambat. Hal ini menyebabkan suspensi pangan lebih lambat mencapai usus kecil, sehingga penyerapan glukosa pada usus kecil menjadi lambat dan fluktuasi kadar glukosa darah pun relatif kecil (Hoerudin, 2013).

Jagung yang digunakan pada penelitian ini merupakan jagung yang dijual di Pasar Legi Jombang. Sampel jagung memiliki kadar glukosa 13,44 gram dan lebih rendah dari sampel singkong yang memiliki kadar glukosa 18,42. Menurut peneliti kadar glukosa rendah pada sampel jagung disebabkan oleh pertumbuhan jagung yang sangat di pengaruhi oleh tekstur tanah, pengairan, jenis jagung dan pemupukan jagung yang menyebabkan jagung memiliki permukaan kasar dan ukuran pori banyak, di beberapa daerah jagung dijadikan makanan pokok pengganti nasi. Menurut (Dhital *et al.* 2010) menyatakan pati jagung memiliki permukaan yang lebih kasar, jumlah pori yang lebih banyak, dan ukuran pori yang lebih besar. Dengan luas permukaan yang lebih besar, enzim pemecah pati memiliki area yang lebih luas untuk menghidrolisis patii menjadi glukosa. Semakin mudah enzim bekerja, semakin cepat pencernaan dan penyerapan karbohidrat pati. Jagung memiliki kalori di dalam biji jagung sama dengan kalori yang terkandung pada biji padi, kandungan protein di dalam biji jagung sama dengan biji padi, sehingga jagung dapat pula menyumbangkan sebagian kebutuhan protein yang diperlukan manusia (Hoerudin, 2013).

Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar glukosa pada Singkong sebesar 18,42 gram dan Jagung sebesar 13,44 gram. Menurut peneliti kadar glukosa yang baik untuk penderita diabetes millitus yaitu Jagung. Menurut

penelitian (Richana *et al.* 2012) menyatakan bahwa jagung merupakan pengganti lain yang sering dikonsumsi sebagai sumber karbohidrat. Secara umum, jagung varietas lokal mempunyai kadar amilosa tinggi dan nilai kadar glukosa yang rendah. Semakin tinggi rasio amilosa amilopektin maka jagung akan menghasilkan berasan yang keras (pera), dan rasio yang semakin rendah akan menghasilkan berasan yang pulen atau lengket (*waxy maize*). Oleh karena itu, jagung memiliki kadar glukosa yang rendah (Hoerudin, 2013).

Pada penelitian ini digunakan larutan Na-Thiosulfat sebagai reaktan. Na-Thiosulfat merupakan larutan baku sekunder. Na-Thiosulfat berfungsi menitrasi iodium terbebas dari hasil reaksi sejumlah gula reduksi yang mengandung KI. Pemanasan ini dilakukan dengan tujuan untuk mempercepat reaksi reduksi dari monosakarida pada gula terhadap CuO menjadi CuO₂ dalam pemanasan. Penambahan larutan KI sebagai larutan baku primer akan menimbulkan reaksi antara cuprioksida menjadi CuSO₄ dengan H₂SO₄. Reaksi tersebut ditandai dengan timbulnya buih dan warna larutan menjadi coklat. Larutan tersebut kemudian dititrasi cepat dengan menggunakan larutan Na-Thiosulfat 0,1 N. titrasi cepat dilakukan untuk menghindari penguapan KI. Titik titrasi pada saat indikator berubah warna disebut titik akhir. Tentunya merupakan suatu harapan, bahwa titik akhir ada sedekat mungkin dengan titik ekuivalen. Memilih indikator untuk membuat kedua titik berimpitan (atau mengadakan koreksi untuk selisih keduanya) merupakan salah satu aspek penting dari analisis titrimetri. Indikator pada metode ini menggunakan amilum. Amilum ini memiliki sifat sukar larut dalam air serta tidak stabil dalam suspensi air membentuk senyawa kompleks yang sukar larut dalam air jika bereaksi dengan KI (Bimo, 2011).

Pada penelitian ini digunakan metode titrasi cara Luff Schoorl. Pemanasan yang dilakukan bertujuan untuk melarutkan larutan Luff Schoorl dengan sampel. Penambahan indikator amilum pada penelitian ini memberikan warna biru pada larutan sampel. Setelah dilakukan titrasi dengan Na-thiosulfat warna biru akan hilang. Menurut peneliti, warna biru yang hilang disebabkan seberapa besar kadar glukosa pada sampel saat di titrasi dengan Na-thiosulfat. Reaksi yang terjadi selama penentuan glukosa ini mula-mula cuprooksida yang ada dalam reagen akan membebaskan iod dari garam K-Iodida. Banyaknya iod yang dibebaskan ekuivalen dengan titrasi menggunakan Na-thiosulfat. Untuk mengetahui bahwa titrasi sudah cukup maka diperlukan indikator amilum. Apabila larutan sudah berubah warnanya dari biru menjadi putih berarti titrasi sudah selesai (Bimo, 2011).

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Sampel jagung rebus memiliki kadar glukosa 13,44 gram lebih rendah dari singkong rebus 18,42 gram.
2. Jagung rebus lebih baik di banding singkong rebus sebagai pengganti makan pokok bagi penderita diabetes millitus.

6.2 Saran

1. Bagi Pemerintah

Peran pemerintah dalam mengawasi dan memberikan sosialisasi dan bantuan bagi petani khususnya petani singkong dan jagung tentang pengolahan singkong dan jagung.

2. Bagi Instansi

Memberikan materi dan sarana bagi mahasiswa untuk memperluas materi tentang analisa makanan.

3. Bagi Masyarakat

Bagi penderita diabetes millitus disarankan mengkonsumsi jagung, karena jagung memiliki kadar glukosa rendah sebesar 13,44 gram.

4. Bagi Beneliti Selanjutnya

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan pada singkong dan jagung sehingga tidak hanya kandungan glukosa pada singkong dan jagung saja yang di ketahui tetapi kandungan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Fachruddin, Ismilrfiyanti dkk. 2013. Upaya Penanganan Dan Perilaku Pasien Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 Di PuskesmasBara-Baraya Kota Makasar Tahun 2013. Makasar.
- Wulandari, NirmayaEsthi, YektiWirawani. 2014. Pengaruh Pemberian Brokoli Kukus (*BrassicaOleracea*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Wanita Prediabetes. Semarang.
- Pudjiadi, anna. 1994. Dasar-dasar biokimia. UI-press. Jakarta.
- Budiman, Haryanto S.P. 2013. Sukses Bertanam Jagung. Pustaka Baru Press.
- Suprpto , M. Lies. 2005. Tepung tapioka.Kanisius. Yogyakarta.
- Hasdianah, h.r. 2012. Mengenal diabetes millitus. Nuhamedika. Yogyakarta.
- Swarjana, I Ketut. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan.Andi. Yogyakarta.
- Nasir. A, Muhith. A, &Ideputri. 2011. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan: Konsep Pembuatan Karya Tulis dan Thesis Untuk Mahasiswa Kesehatan*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Notoatmodjo. S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Isgiyanto. A. 2009. *Teknik Pengambilan Sampel*. Mitra Cendikia. Jogjakarta.
- Alimul Hidayat, Aziz. 2009. Metode Penelitian Keperawatan dan Tekhnik Analisis Data. Jakarta: Salemba Medika.
- Hoerudin dkk. 2013. Jurnal Nilai Indeks Glikemik Produk Pangan Dan Faktor-Faktor Yang Memengaruhinya.
- Bimo, Agustian W dkk. 2011. Jurnal Penetapan Kadar Pati Dengan Metode Luff School.

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Miftakudin
 NIM : 131310099
 Judul : Penetapan kadar glukosa pada singkong dan jagung bagi penderita diabetes mellitus
 Pembimbing : Rahayu Mingtyas, S.K.P.M. Kes

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
21/01/2015	konsul judul	
3/02/2015	"	
4/3/15	Bab I	
11/3/15	Bab II	
2/4/2015	Bab III	
17/4/2015	Bab I, II, III, IV	
21/8/2015	Acc uji hasil	

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Miftakhudin
 NIM : 131310099
 Judul : Penetapan kadar glukosa pada singkong dan jagung
bagi penderita diabetes mellitus
 Pembimbing : Farach Khanifah, M.Si

Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
21/02/2015	Konsul judul	Farach Khanifah
30/02/2015	Bab I part 1	Farach Khanifah
01/3/2015	II	Farach Khanifah
11/3/2015	Bab I, II	Farach Khanifah
01/4/2015	Bab I, II, III, IV	Farach Khanifah
20/4/2015	Bab I, II, III, IV	Farach Khanifah
26/5/2015	all	Farach Khanifah
12/8/2015	BAB V	Farach Khanifah
13/8/2015	BAB V	Farach Khanifah



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA**

Jl. Kemuning No. 57A Candi Mulyo Jombang

lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat program studi diploma III Analis Kesehatan * lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat program studi diploma III Analis Kesehatan

Nomor : 138/KTI-AN/V/2015
Lamp : -
Hal : Undangan Seminar Proposal

Jombang, 27 Mei 2015

Yth.

Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes.AIFO

di tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan telah selesainya pembuatan proposal dari mahasiswa STIKES Insan Cendekia Jombang Program Studi Diploma III Analis Kesehatan yang bapak/ibu uji, yaitu :

Nama : Miffakhuudin

NIM : 131310099

maka kami mohon Bapak/Ibu untuk menguji seminar proposalnya.

Hari/Tgl. : Kamis, 28 Mei 2015

Jam : 07.00 WIB

Tempat : Kampus C STIKES ICME Jombang

Jl. Kemuning No. 57 A Candi Mulyo, Jombang

Atas kesediaan dan perhatiannya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.



Koordinator KTI

Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

Tembusan :

1. Mahasiswa ybs
2. Arsip



PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
Jl. Kemuning No. 57A Candi Mulyo Jombang

lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat program studi diploma III Analis Kesehatan * lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat program studi diploma III Analis Kesehatan

Nomor : 139/KTI-AN/V/2015
Lamp : -
Hal : Undangan Seminar Proposal

Jombang, 27 Mei 2015

Yth.
Bakhyu Mingtyas, S.K.P. M. Kes

di tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan telah selesainya pembuatan proposal dari mahasiswa STIKES Insan Cendekia Jombang Program Studi Diploma III Analis Kesehatan yang bapak/ibu uji, yaitu :

Nama : Miftahudin
NIM : 131316099

maka kami mohon Bapak/Ibu untuk menguji seminar proposalnya.

Hari/Tgl. : Kamis, 28 Mei 2015

Jam : 07.00 WIB

Tempat : Kampus C STIKES ICME Jombang

Jl. Kemuning No. 57 A Candi Mulyo, Jombang

Atas kesediaan dan perhatiannya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.



Koordinator KTI

Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

Tembusan :

1. Mahasiswa ybs
2. Arsip



PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
Jl. Kemuning No. 57A Candi Mulyo Jombang

lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat program studi diploma III Analis Kesehatan * lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat program studi diploma III Analis Kesehatan

Nomor : 140/KTI-AMV/2015
Lamp : -
Hal : Undangan Seminar Proposal

Jombang, 27 Mei 2015

Yth.

Fatah Khanifah, M.Si

di tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan telah selesainya pembuatan proposal dari mahasiswa STIKES Insan Cendekia Jombang Program Studi Diploma III Analis Kesehatan yang bapak/ibu uji, yaitu :

Nama : MIFTAKHUDIN

NIM : 131310099

maka kami mohon Bapak/Ibu untuk menguji seminar proposalnya.

Hari/Tgl. : Kamis, 28 Mei 2015

Jam : 07.00 WIB

Tempat : Kampus C STIKES ICME Jombang

Jl. Kemuning No. 57 A Candi Mulyo, Jombang

Atas kesediaan dan perhatiannya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.



Koordinator KTI

Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

Tembusan :

1. Mahasiswa ybs
2. Arsip



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No.141/D/O/2005

Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosongo – Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903
Jl. Halimahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916,
Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com

FORM PEMINJAMAN ALAT DAN RUANG LABORATORIUM

Nama : Miftakhudin
Alamat : dsn. Sukoanyar ds. Kedung gede Kec. Dlanggu Mojokerto
Program Studi : DIII Analis Kesehatan
Keperluan : Penelitian Tentang "Perbandingan Kadar Glukosa Pada Singkong (Manihot esculenta Cranz sin) dan Jagung (Zea mays L) Sebagai Alternatif Pengganti Makanan Pokok Bagi Penderita Diabetes Mellitus"

Nama Alat yang dipinjam :

- **Terlampir**

Waktu Peminjaman: Senin, 22 Juni 2015

Peminjaman alat harus mengikuti prosedur yang berlaku di Prodi Analis Kesehatan. Jika ada kerusakan atau kehilangan, peminjam wajib memperbaiki atau mengganti seperti keadaan semula.

Menyetujui,
Ka. Laboratorium


(Sofia Nurca Anis Ak)

Jombang, 22 Juni 2015
Peminjam,


(Miftakhudin)

Menyetujui,
Ketua Program Studi
DIII Analis Kesehatan

(Erni Setiyorini, S.KM., M.M.)

PERHITUNGAN

$$\text{kadar glukosa} = \frac{W1 \times fp}{W} \times 100\%$$

W = Bobot sampel

W1 = Glukosa yang terkandung dalam Natrium Tiosulfat

fp = Faktor pengenceran

1. Singkong

3,8 ml → Natrium Tiosulfat

$$4,8 = x$$

$$4 = 9,7$$

$$4x = 36,86$$

$$x = \frac{36,86}{4}$$

$$= 9,21 \text{ mg}$$

$$\text{kadar glukosa} = \frac{W1 \times fp}{W} \times 100\%$$

$$= \frac{9,21 \times 10}{5000} \times 100\%$$

$$= \frac{9,21}{5000} \times 100\%$$

$$= 1,842\%$$

konversi kesatuan gram

$$= \frac{1,842}{100} \times 1000$$

$$= 18,42 \text{ gram}$$

kadar karbohidrat = 0,90 x kadar glukosa

$$0,90 \times 18,49 = 16,6\%$$

$$\text{kadar glukosa} = \frac{W1 \times fp}{W} \times 100\%$$

W = Bobot sampel

W1 = Glukosa yang terkandung dalam Natrium Tiosulfat

fp = Faktor pengenceran

2. Jagung

2,8 ml → Natrium Tiosulfat

$$2,8 = x$$

$$2 = 4,8$$

$$2x = 13,44$$

$$x = \frac{13,44}{2}$$

$$= 6,72 \text{ mg}$$

$$\text{kadar glukosa} = \frac{W1 \times fp}{W} \times 100\%$$

$$= \frac{6,72 \times 10}{5000} \times 100\%$$

$$= \frac{67,2}{5000} \times 100\%$$

$$= 1,344\%$$

konversi kesatuan gram

$$= \frac{1,344}{100} \times 1000$$

$$= 13,44 \text{ gram}$$

kadar karbohidrat = 0,90 x kadar glukosa

$$0,90 \times 13,44 = 12,1\%$$

Dokumentasi

1. Sampel Yang Sudah Dihaluskan

a. Singkong



b. Jagung



2. Sampel Dalam Labu Ukur

a. Singkong



b. Jagung



3. Titrasi
a. Singkong



B. Jagung



4. Hasil Akhir Titrasi
a. Singkong



b. Jagung

