

**ANALISA KADAR KARBOHIDRAT PADA UBI JALAR
(*Ipomoe batatas L*) KUNING DAN UNGU SEBAGAI
ALTERNATIF MAKANAN BAGI PENDERITA *DIABETES
MELLITUS***

(Studi di Pasar Legi Kabupaten Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH



**ANINDYA KUSUMA WINAYU
17.131.0006**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2020**

**ANALISA KADAR KARBOHIDRAT PADA UBI JALAR
(*Ipomoe batatas L*) KUNING DAN UNGU SEBAGAI
ALTERNATIF MAKANAN BAGI PENDERITA *DIABETES
MELLITUS***

(Studi di Pasar Legi Kabupaten Jombang)

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi Diploma III Analis
Kesehatan

ANINDYA KUSUMA WINAYU

17.131.0006

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2020**

ANALISA KADAR KARBOHIDRAT PADA UBI JALAR (*Ipomoea batatas L*) KUNING DAN UNGU SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN BAGI PENDERITA *DIABETES MELLITUS*

Oleh :
Anindya Kusuma Winayu¹, Farach Khanifah², Ratna Sari Dewi³

ABSTRAK

Karbohidrat adalah kelompok senyawa yang bisa dihidrolisis menjadi polisakarida, aldehyd dan keton. Karbohidrat pada tumbuhan berupa amilum atau pati. Konsumsi karbohidrat yang berlebihan dapat menyebabkan *diabetes mellitus*. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar karbohidrat pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu sebagai alternatif makanan bagi penderita *diabetes mellitus*.

Jenis penelitian ini yaitu penelitian *eksperimen* dengan populasi ubi jalar *Ipomoea batatas L* kuning dan ungu yang terdapat di Pasar Legi Kabupaten Jombang yang diambil dengan *purposive sampling*. Variabel penelitian adalah kadar karbohidrat dan diukur dengan metode luff schrool. Analisa data penelitian adalah analisa data deskriptif.

Hasil penelitian didapatkan kadar karbohidrat ubi jalar kuning sebesar 89,7 gram dan ubi jalar ungu sebesar 57,5 gram.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ubi jalar ungu memiliki kadar karbohidrat lebih rendah dari pada ubi jalar kuning. Sehingga ubi jalar ungu disarankan dapat menjadi makanan alternatif bagi penderita *Diabetes mellitus*.

Saran untuk dosen prodi analis beserta mahasiswa melaksanakan pengabdian masyarakat dalam bentuk memberikan penyuluhan/konseling tentang mengkonsumsi ubi jalar ungu sebagai alternatif makanan bagi penderita *diabetes mellitus* karena memiliki kadar karbohidrat lebih rendah dari pada ubi jalar kuning.

Kata Kunci : Karbohidrat, *Diabetes mellitus*, Ubi jalar kuning, Ubi jalar ungu

ANALYSIS OF CARBOHYDRATIC LEVELS IN YELLOW AND PURPLE SWEET POTATO (*Ipomoea batatas L*) AS FOOD ALTERNATIVES FOR DIABETES MELLITUS

By :
Anindya Kusuma Winayu¹, Farach Khanifah², Ratna Sari Dewi³

ABSTRACT

*Carbohydrates are a group of compounds that can be hydrolyzed into polysaccharides, aldehydes and ketones. Carbohydrates in plants are starch or starch. Excessive consumption of carbohydrates can cause diabetes mellitus. The purpose of this research is to find out the difference of carbohydrate content in yellow and purple sweet potato (*Ipomoea batatas L*) as an alternative food for diabetes.*

*The research used was experiment research with *Ipomoea batatas L* yellow and purple sweet potato populations found in Legi Market in Jombang Regency taken by purposive sampling. The research variable is carbohydrate content and measured by the luff schrool method. Research data analysis is descriptive data analysis.*

The results obtained carbohydrate levels of yellow sweet potato by 89.7 grams and purple sweet potatoes by 57.5 grams.

The conclusion of this research is purple sweet potato has lower carbohydrate content than yellow sweet potato. So that purple sweet potato is suggested to be an alternative food for sufferers of Diabetes mellitus.

Suggestions for analyst study program lecturers and students carry out community service in the form of providing counseling / counseling about consuming purple sweet potato as an alternative food for sufferers of diabetes mellitus because it has lower carbohydrate levels than yellow sweet potatoes.

Keywords: Carbohydrates, Diabetes mellitus, Yellow sweet potato, Sweet potato purple

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul Proposal : Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*) Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita *Diabetes Mellitus*

Nama Mahasiswa : Anindya Kusuma Winayu

Nomor Pokok : 171310006

Program Studi : DIII Analis Kesehatan

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIK. 01.15.788



Ratna Sari Dewi, S.ST., M.Kes
NIK. 01.08.139

Mengetahui,

Ketua STIKes
Insan Cendekia Medika Jombang

Ketua Program Studi
DIII Analis Kesehatan



H. Imam Fatoni, S.KM., M.M
NIK. 03.04.022



Sri Savakti, S.Si., M.Ked
NIK. 05.03.019

PENGESAHAN PENGUJI

**Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (*Ipomoe batatas L*)
Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita
*Diabetes Melittus***

(Studi di Laboratorium Kimia Amami STIKes ICMe Jombang)

Disusun oleh

Anindya Kusuma Winayu

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang, 04 Agustus 2020

Komisi Penguji,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Farach Khanifah, S.Si., M.Si
NIK. 01.15.788

Ratna Sari Dewi, S.ST., M.Kes
NIK. 01.08.139

Mengetahui,

Penguji Utama



Evi Rosita, S.ST., MM., M.Keb
NIK. 02.04.027

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Anindya Kusuma Winayu
NIM : 171310006
Jenjang : Diploma
Program Studi : Analis Kesehatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

“Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L) Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita Diabetes Mellitus “ Merupakan karya tulis ilmiah dan artikel yang secara keseluruhan adalah hasil karya penelitian penulis, kecuali teori yang dirujuk dari sumber informasi aslinya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jombang 13 Agustus 2020
Saya yang menyatakan



Anindya Kusuma Winayu
NIM 171310006

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Anindya Kusuma Winayu
NIM : 171310006
Jenjang : Diploma
Program Studi : Analis Kesehatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

“Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L) Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita Diabetes Mellitus “ Merupakan karya tulis ilmiah dan artikel yang secara keseluruhan benar benar bebas dari plagiasi. Apabila di kemudian hari terbukti melakukan proses plagiasi, maka saya siap di proses sesuai dengan hukum dan undang-undang yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jombang 13 Agustus 2020

Saya yang menyatakan



Anindya Kusuma Winayu
NIM 171310006

RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di kota Balikpapan pada tanggal 16 Maret 1999 dari keluarga pasangan Bapak Daulan dan Ibu Winarsih, penulis merupakan anak pertama dari satu bersaudara.

Tahun 2005 penulis lulus dari TK Bina Anaprasa Mawar 1, tahun 2011 penulis lulus dari SD Negeri Bagi 03, Tahun 2014 penulis lulus dari SMP Negeri 1 Balerejo, Tahun 2017 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Nglames, tahun 2017 penulis lulus seleksi masuk STIKES “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur PMDK atau jalur undangan. Penulis memilih program studi D-III Analisis Kesehatan dari lima pilihan studi yang ada di STIKES “ICME” Jombang

Jombang, 04 Agustus 2020



Anindya Kusuma Winayu
17.131.006

MOTTO

“Jika bisa di IMPIKAN berarti bisa di WUJUDKAN”

-Walt Disney-

“Mungkin kamu tidak tahu pasti HASIL dari TINDAKANMU

Tapi Kalau kamu TIDAK BERTINDAK,

Dipastikan tidak akan pernah ada HASIL”

-Mahatma Gandhi-



LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji hanya bagi Allah SWT karena tanpa pertolongan-Nya Karya Tulis Ilmiah ini tidak dapat terselesaikan, dengan segala kerendahan dan keikhlasan saya persembahkan Nya Karya Tulis Ilmiah ini untuk :

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Daulan dan Ibu Winarsih yang sudah merawat dan menyayangi saya, mendoakan yang terbaik agar saya dimudahkan dalam segala cita yang saya inginkan, memberikan dukungan semangat dalam setiap hal yang saya lakukan, yang selalu mendukung saya saat susah maupun senang.
2. Pembimbing utama Farach Khanifah, S.Si., M.Kes dan pembimbingan anggota Ratna Sari Dewi, S.ST., M.Kes yang telah memberi bimbingan dengan penuh sabar untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Pembimbing Ibu Evi Rosita, S.SiT., MM., M.Keb yang telah memberikan perhatian dan dukungannya dalam membimbing, menguji dan memberi arahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
4. Seluruh Dosen STIKes ICME Jombang
5. Sahabat saya Poppy Bincar Khayana, Evi Alvia Fitri, Sulyaningsih dan lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu yang banyak memberi do'a dan dukungan dalam membantu penelitian saya
6. Teman seperjuangan DIII Analis Kesehatan yang telah bersama berjuang dari awal hingga akhir.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga proposal ini berhasil diselesaikan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Judul dalam penelitian ini adalah “Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*) Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita *Diabetes Mellitus*”. Proposal ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam penelitian yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan program studi Diploma III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang. Penulis menyadari sepenuhnya tanpa bantuan dari berbagai pihak, proposal ini tidak dapat terwujud. Untuk itu dengan rasa bangga perkenankan penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak H. Imam Fatoni, SKM., MM., selaku ketua STIKes ICME Jombang, Ibu Sri Sayekti, SSi., M.Ked selaku kaprodi D III Analisis Kesehatan, Ibu Evi Rosita, S.SiT., MM., M.Keb selaku penguji, Ibu Farach Khanifah, S.Si., M.Kes selaku pembimbing utama dan Ibu Ratna Sari Dewi, S.ST., M.Kes selaku pembimbing anggota yang banyak memberikan saran dan masukan sehingga proposal ini dapat terselesaikan. Proposal ini belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang dapat mengembangkan Karya Tulis Ilmiah, sangat penulis harapkan guna menambah pengetahuan dan manfaat bagi perkembangan ilmu kesehatan.

Jombang, 04 Agustus 2020



Anindya Kusuma Winayu

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
SURAT PERNYATAAN PLAGIASI	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
MOTTO	x
LEMBAR PERSEMBAHAN	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	

2.1 Tinjauan Umum Karbohidrat.....	4
2.1.1 Pengertian Karbohidrat.....	4
2.1.2 Klasifikasi Karbohidrat.....	5
2.1.3 Manfaat Karbohidrat.....	7
2.1.4 Sumber Karbohidrat	7
2.1.5 Metabolisme karbohidrat.....	8
2.1.6 Kriteria karbohidrat	9
2.1.7 Faktor yang mempengaruhi karbohidrat.....	9
2.2 Tinjauan Umum Ubi Jalar (<i>Ipomoe batatas L</i>)	
2.2.1 Taksonomi Ubi Jalar (<i>Ipomoe batatas L</i>)	10
2.2.2 Kandungan Ubi Jalar (<i>Ipomoe batatas L</i>).....	11
2.3 Tinjauan Umum <i>Diabetes Melittus</i>	
2.3.1 Pengertian <i>Diabetes Melittus</i>	13
2.3.2 Klasifikasi <i>Diabetes Melittus</i>	14
2.3.1 Faktor Resiko <i>Diabetes Melittus</i>	15
2.4 Penentuan Karbohidrat Dalam Makanan.....	17
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka konseptual	19
3.2 Penjelasan tentang kerangka konseptual	20
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian.....	21
4.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	21
4.2.1 Tempat Penelitian	21
4.2.2 Waktu Penelitian	21

4.3 Populasi Penelitian, Sampel dan Sampling	22
4.2.1 Populasi penelitian.....	22
4.2.2 Sampling.....	22
4.2.3 Sampel	22
4.4 Kerangka Kerja.....	23
4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	24
4.4.1 Identifikasi Variabel	24
4.4.2 Definisi operasional variabel.....	24
4.6 Prosedur Kerja	
4.6.1 Alat Dan Bahan Penelitian	25
4.6.2 Prosedur Penelitian	25
4.6.3 Cara Pengumpulan Data	31
4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	31
4.7.1 Pengolahan data.....	31
4.6.2 Analisa data	32
BAB 5 PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian.....	33
5.2 Analisa Data	33
5.3 Pembahasan	34
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	37
6.2 Saran	37
DFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

2.1 Kandungan Gizi Ubi Jalar.....	12
4.1 Definisi Operasional	23
4.2 Alat dan bahan penelitian.....	24
5.1 Standarisasi Natrium Thiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)	32
5.2. Titrasi Iodometri ubi jalar (<i>Ipomoea batatas L</i>) kuning dan ungu.....	33
5.3 Kadar karbohidrat ubi jalar (<i>Ipomoea batatas L</i>) kuning dan ungu.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Molekul Karbohidrat	6
Gambar 2.2 Ubi jalar (<i>Ipomoea batatas L</i>) kuning dan ungu	10
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	20
Gambar 4.1 Kerangka kerja	24



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Standart Operasional Prosedur
- Lampiran 2 Tabel Luff Schrool
- Lampiran 3 Perhitungan Kadar karbohidrat
- Lampiran 4 Dokumentasi
- Lampiran 5 Lembar Konsultasi
- Lampiran 6 Surat Keterangan Penelitian



DAFTAR SINGKATAN

ATP	:	Adenosina trifosfat
C	:	Karbon
CH ₃ COOH	:	Asam asetat
DM	:	Diabetes melittus
DNS	:	Dinitrosalisilat
H	:	Hidrogen
H ₂ SO ₄	:	Asam sulfat
HCl	:	Asam klorida
I ₂	:	Iodium
IDF	:	International Diabetes Federation
IGT	:	<i>Impaired Glucose Tolerance</i>
KI	:	Kalium iodide
Na ₂ CO ₃	:	Natrium Carbonat
Na ₂ S ₂ O ₃	:	Natrium thiosulfate
NaOH	:	Natrium hidroksida
O	:	Oksigen
PP	:	Fenolftalein

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber kekayaan di negara kita berasal dari bidang pertanian. Bahan makanan yang digunakan yaitu beras, jagung, gandum, sorgum, singkong, kentang, ubi jalar, talas dan sagu (Panjaitan, dkk 2017). Karbohidrat memegang peranan penting dalam kontraksi otot, konsumsi karbohidrat sebanyak 60-70% akan diubah menjadi energi total dalam tubuh. Karbohidrat yang diserap dalam tubuh tersimpan berupa polisakarida. Polisakarida tidak dapat diserap langsung, sehingga karbohidrat harus dipecah menjadi bentuk yang lebih sederhana yang akan diserap melalui selaput lendir saluran pencernaan. (Nurfadilah, dkk 2019). Konsumsi karbohidrat yang berlebihan dapat menyebabkan *diabetes mellitus* (Suprati 2017).

Diabetes mellitus (DM) yaitu suatu penyakit metabolik yang mempunyai ciri khusus seperti hiperglikemia karena memiliki keadaan seperti sekresi insulin abnormal, proses insulin atau keduanya (Diyah, dkk 2016). Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), sejumlah 415 juta orang di dunia menderita *diabetes*, diprediksi angka ini akan mengalami kenaikan 55% dalam 25 tahun kedepan atau sekitar 64 juta orang. Pada 2015, di Indonesia dan wilayah Pasifik Barat lainnya, sekitar 153,2 juta orang dewasa (37%) menderita *diabetes*. Indonesia sendiri menempati urutan ketujuh diantara 10 negara, dengan populasi sekitar 10 juta orang (Wulandari, dkk 2018). Sorgum dan ubi jalar adalah salah satu makanan dengan indeks glikemik rendah (Ashfiyah Vina, 2019)

Ubi jalar mengandung karbohidrat yang terdapat dalam bentuk pati (Male, dkk 2017). Antosianin merupakan salah satu flavonoid dalam ubi jalar yang mengandung antioksidan, anti inflamasi, anti virus, anti proliferasi, anti mutagenik, anti mikroba, anti karsinogenik, melindungi terhadap kerusakan jantung dan alergi, memperbaiki mikrosirkulasi dan memperbaiki kapiler perifer. Pembuluh darah dan mencegah kerapuhan serta menangkal terhadap penyakit *diabetes mellitus* (Anjani, dkk 2018). Secara umum kandungan ubi jalar mencapai 27,9% dan kadar air sebanyak 68,5%, sedangkan karbohidrat berupa tepung terigu mencapai 85,26% dan kadar air 7,0%, Hal ini dapat digunakan untuk mendukung penggunaan tepung ubi/ketela (jalar) sebagai sumber alternatif karbohidrat (Rohmi, dkk 2019).

Peneliti sebelumnya melaporkan bahwa Snack Bar Ubi jalar dapat dijadikan sebagai makanan alternatif untuk *diabetes mellitus* Tipe 2. Kandungan karbohidrat ubi jalar merah sebesar 30,86, ubi jalar kuning sebesar 35,68 dan ubi jalar ungu 33,32 (Avianty, dkk 2014). Sehingga perlu adanya pemeriksaan Ubi jalar alami tanpa dibuat tepung. Dari penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat diketahui kadar karbohidrat pada ubi jalar kuning dan ungu sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif makanan bagi pasien *diabetes mellitus*.

1.2 Rumusan Masalah

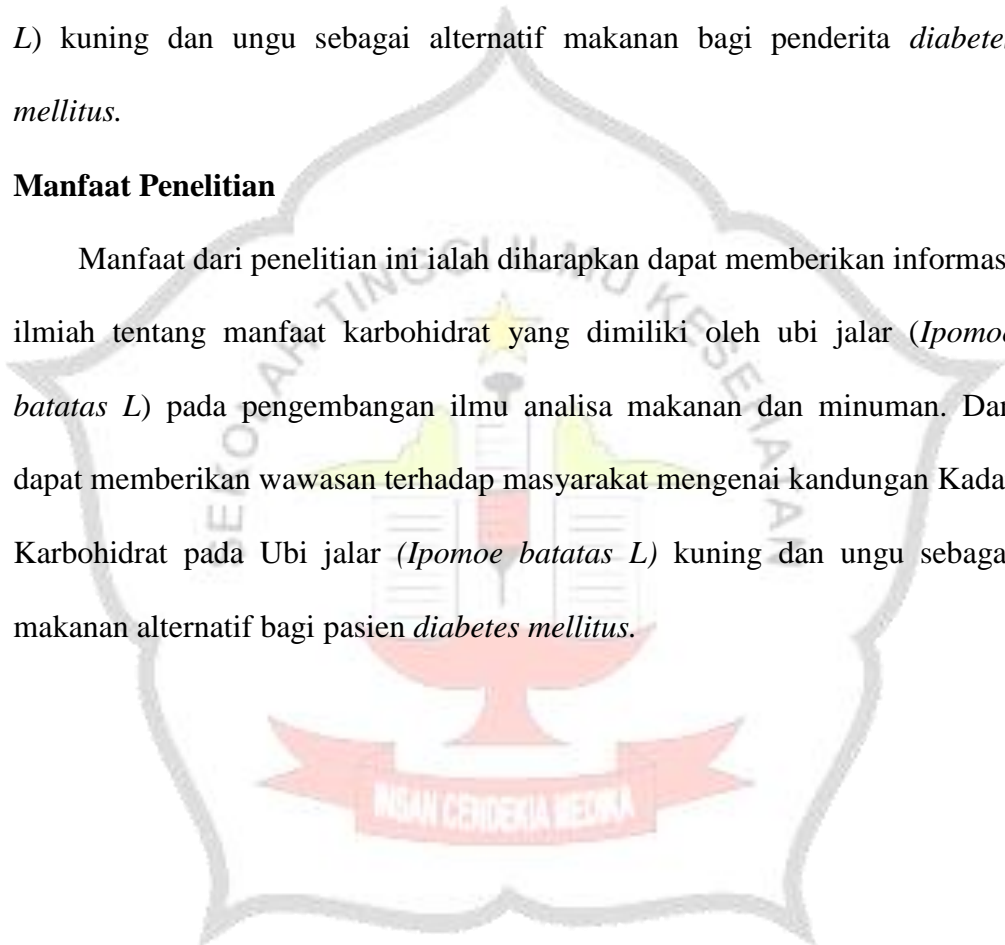
Berdasarkan latarbelakang diatas, dapat dirumuskan yaitu “Berapa kadar karbohidrat pada Ubi jalar (*Ipomoe batatas L*) kuning dan ungu sebagai alternatif makanan bagi pasien *diabetes mellitus* ?”

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui perbedaan kadar karbohidrat pada Ubi Jalar (*Ipomoe batatas L*) kuning dan ungu sebagai alternatif makanan bagi penderita *diabetes mellitus*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang manfaat karbohidrat yang dimiliki oleh ubi jalar (*Ipomoe batatas L*) pada pengembangan ilmu analisa makanan dan minuman. Dan dapat memberikan wawasan terhadap masyarakat mengenai kandungan Kadar Karbohidrat pada Ubi jalar (*Ipomoe batatas L*) kuning dan ungu sebagai makanan alternatif bagi pasien *diabetes mellitus*.



BAB 2

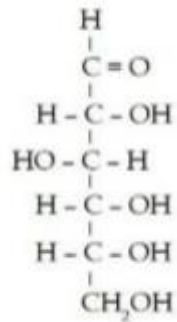
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Karbohidrat

2.1.1 Pengertian Karbohidrat

Karbohidrat adalah kelompok senyawa yang bisa dihidrolisis menjadi polisakarida, aldehyd dan keton. Karbohidrat pada tumbuhan berupa amilum atau pati. Pati merupakan polimer yang dibentuk dari glukosa jenis monomer, yang dihubungkan dengan rantai yang mirip dengan maltosa, misalnya amilosa dan amilopektin. Amilosa dapat memberikan warna biru sedangkan amilopektin akan memberikan warna merah ungu jika dilarutkan dengan iodine (Nurchayani, dkk 2019).

Karbohidrat memiliki peran yang berharga dalam kehidupan sehari-hari, karena merupakan salah satu sumber kebutuhan penting bagi manusia dan hewan. Karbohidrat memiliki beberapa unsur, antara lain karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Rumus molekul utama dari karbohidrat $C_n(H_2O)_n$ atau $(CH_2O)_n$. Ada beberapa bentuk karbohidrat yang terpenting yaitu monosakarida, disakarida, polisakarida dan polisakarida (Nurfadilah, dkk 2019).



Gambar 2.1 Struktur Molekul Karbohidrat (Yuliana, 2018)

2.1.2 Klasifikasi Karbohidrat

Karbohidrat dapat dibagi menjadi 2 yaitu Karbohidrat Sederhana dan Karbohidrat Komplek.

a. Karbohidrat Sederhana

Karbohidrat Sederhana merupakan suatu karbohidrat yang memiliki molekul gula sebanyak satu atau dua (Mappanyukki, dkk 2019), terdiri dari :

1. Monosakarida

Monosakarida merupakan molekul yang paling kecil dalam karbohidrat. Monosakarida dalam tubuh manusia langsung ditampung oleh dinding usus halus kemudian masuk ke dalam darah (Nurul, dkk 2018).

Monosakarida dalam tubuh tidak lagi dapat dihidrolisis menjadi karbohidrat sederhana dengan larytan asam dalam air (Bahri, dkk 2018).

2. Disakarida

Disakarida merupakan dua monosakarida yang digabungkan menjadi satu.. Disakarida dikelompokkan

dalam tiga golongan yaitu Glukosa, Fruktosa dan Fruktosa (Nurul, dkk 2019).

3. Oligosakarida

Oligosakarida adalah suatu polimer yang berasal dari dua sampai beberapa unit monosakarida (Sukardiman, dkk 2020).

b. Karbohidrat Kompleks

Karbohidrat kompleks yaitu karbohidrat yang memiliki struktur kimia terdiri dari molekul gula sebanyak tiga atau lebih yang saling bersangkutan dalam suatu rantai molekul (Mappanyukki, dkk 2019), terdiri dari :

Polisakarida

Ada dua jenis Polisakarida dalam makanan nabati, termasuk yang dapat dihindari dan tidak dapat dihindari oleh tubuh. Polisakarida yang dapat dihindari adalah amilum dan dekstrin, sedangkan Polisakarida yang tidak dapat dihindari adalah selulosa, pentosan dan galaktan. Polisakarida yang terdapat didalam bahan makanan binatang dan bisa dihindari disebut glikogen (Sediaoetama, 2010).

2.1.3 Manfaat Karbohidrat

1. Sumber energi

Karbohidrat sebagai sumber energi menghasilkan 4 kkal dalam satu gramnya. Karbohidrat didalam tubuh dapat secara langsung diubah menjadi energi yang diperlukan untuk aktivitas fisik dan setengahnya terserap pada hati dan otot dalam bentuk glikogen (Pratiwi, 2019).

2. Memberi bentuk pada makanan

Karbohidrat didalam proses fermentasi memiliki peran yang penting dan bersifat khas untuk memperoleh hasil olah yang disukai konsumen. Saat dipanaskan dengan suhu tinggi, karbohidrat akan berubah menjadi karamel yang dapat memberikan aroma khusus dan akan menjadi karamel yang dapat memberikan aroma khusus (Sediaoetama, 2010).

3. Dapat memberikan rasa manis pada makanan

Karbohidrat memiliki mono dan disakarida yang dapat berfungsi sebagai pemanis pada makanan (Sediaoetama, 2010).

2.1.3 Sumber Karbohidrat

Sumber karbohidrat berasal dari Sumber Daya Alam yang melimpah salah satunya dibidang pertanian. Bahan makanan yang digunakan sebagai makanan pokok yaitu beras, jagung,

ubi kayu, ubi jalar serta terigu dan turunannya seperti roti dan mie instan (Wijayati, dkk 2019).

2.1.4 Metabolisme Karbohidrat

Metabolisme karbohidrat adalah reaksi yang melibatkan karbohidrat. Metabolisme karbohidrat berfungsi sebagai proses menyediakan glukosa ke sel manusia dan kemudian mengubahnya menjadi energi. Karbohidrat terpenting adalah glukosa, sebagai bahan bakar utama metabolisme, glukosa akan mengalami glikolisis. Didalam sitosol glukosa akan dipecah menjadi 2 asam piruvat dan akan menghasilkan energi berupa ATP (Sumbodo, 2016).

Asam piruvat dalam tubuh yang diperoleh dalam proses glikolisis akan teroksidasi di Mitokondria menjadi Asetil-KoA. Reaksi ini akan dikatalisasi oleh berbagai jenis enzim dan secara bergantian akan bertindak dalam kompleks multienzim yang terikat pada membran mitokondria bagian luar. Jalur ini disebut hubungan antara glikolisis dan siklus krebs (Yuliana, 2018).

Siklus Krebs (Siklus Asam Sitrat) berlangsung didalam mitokondria. Siklus Krebs adalah jalur umum untuk oksidasi karbohidrat, lipid dan protein. Siklus krebs adalah suatu sistem reaksi yang mengakibatkan katabolisme asetil KoA serta melepaskan hidrogen yang setara dalam oksidasi, yang mengarah pada pelepasan energi jaringan dan menangkap energi tertentu dalam bentuk ATP.

2.1.5 Kriteria Karbohidrat

Dalam kehidupan sehari-hari makanan dan minuman memiliki kriteria sebelum dinyatakan kurang atau cukup, berikut ini kriteria karbohidrat berdasarkan penelitian sebelumnya (Milasari, 2019):

1. Kurang : 55%
2. Baik : 56%-69%
3. Lebih : 70%

2.1.6 Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Karbohidrat

1. Umur Panen

Umur panen sangat berpengaruh terhadap kandungan karbohidrat. Semakin muda umur panen maka semakin rendah juga kandungan yang terdapat pada tanaman (Yaningsih, dkk 2013)

2. Penyimpanan

Lama penyimpanan sangat berpengaruh terhadap kandungan karbohidrat. Semakin lama masa penyimpanan maka karbohidrat yang terkandung juga semakin rendah, hal ini terjadi karena adanya perombakan karbohidrat dari pati menjadi gula-gula sederhana (Kusumiyati, dkk 2017).

3. Pemanasan

Proses pemanasan dapat mengakibatkan molekul pati menjadi rusak. Suhu dalam proses pemanasan sangat berpengaruh, apabila suhu semakin tinggi maka pati akan berubah menjadi pati yang tergelatinasi (Mukti, dkk 2018).

2.2 Tinjauan Umum Ubi jalar (Ketela rambat) (*Ipomoea batatas L*)

2.2.1 Taksonomi Ubi jalar (Ketela rambat) (*Ipomoea batatas L*)



(a)

(b)

Gambar 2.2 Ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) kuning (a) dan ungu (b)

(Murtiningsih, dkk 2011)

Klasifikasi ilmiah dari ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i> (Menghasilkan bunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (Tumbuhan berbiji belah)
Sub kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Convolvulaceae</i>
Genus	: <i>Ipomea</i>
Spesies	: <i>Ipomea batatas Poir.</i>

Di Indonesia, ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) adalah tanaman palawija yang paling standar. Selain itu, ubi jalar juga sumber karbohidrat setelah padi, jagung dan singkong yang memiliki nilai sangat penting untuk pasokan biji-bijian sangat, bahan dasar industri dan makanan hewan. Sebagai sumber karbohidrat, ubi berpeluang menggantikan makanan pokok (Syarfaini, dkk 2017). Menurut warna ubi, Ubi/ketela rambat dibedakan atas ubi/ketela rambat putih, ubi/ketela rambat kuning/oranye dan ubi/ketela rambat ungu (Saniah, dkk 2018).

2.2.2 Kandungan Ubi jalar (Ketela rambat) (*Ipomoea batatas L*)

Secara alami ubi/ketela rambat mengandung fenol dan fenolase. Ubi sangat mudah menghadapi proses pencoklatan secara enzimatis setelah pengupasan yang dipercepat dengan proses pemaparan terhadap oksigen. Proses pencoklatan enzimatis dapat mengakibatkan warna ubi, sehingga diperlukan proses inaktivasi enzim. Proses ini bisa dilakukan menggunakan beberapa cara diantaranya yaitu dengan dikukus, direbus, digoreng atau dipanggang (Mahmudatussa'adah, dkk 2015). Ubi jalar memiliki kandungan energi sebanyak 123 kalori/100g, protein (1,8g), karbohidrat (27,9g), kalsium (5mg), nilai vitamin A (770 SI), vitamin B1 (0,09mg), vitamin C (22 mg) (Pasaribu, dkk 2018).

Tabel 2.1 Kandungan zat makanan ubi/ketela rambat putih, ubi jalar kuning dan singkong dalam 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah dalam 100 gram		
	Ubi jalar putih	Ubi jalar kuning	Singkong
Energi	152 Kal	114 Kal	154 Kal
Protein	1,5 g	0,8 g	0,99 g
Lemak	0,3 g	0,5 g	0,3 g
Karbohidrat	35,7 g	26,7 g	36,8 g
Serat	0,7 g	1,1 g	0,9 g
Abu	0,9 g	1,1 g	0,5 g
Ca	29 mg	51 mg	77 mg
Phospor	64 mg	4,7 mg	24 mg
Besi	0,79 mg	0,89 mg	1,09 mg
Karoten total	26,4	4948	0
Vitamin A	0	0	0
Vitamin B1	0,17 mg	0,06 mg	0,06 mg
Vitamin C	9,8 mg	22,0 mg	31,0 mg
Air	61,6 g	70,9 g	61,4 g
Bdd	91 g	85 g	85 g

Sumber : Ismawati, 2016

Ubi/ketela rambat ungu adalah sumber antosianin, dilihat dari konsentrasi antosianinnya ubi memiliki kandungan antosianin melebihi 98%. Berdasarkan antosianin, ubi/ketela rambat ungu mengandung sianidin 3-kafeol-sophorosida-5-glukosida dan peonidin 3-kafeol-sophorosida-5-glukosida (Mahmudatussa'adah, dkk 2015). Kandungan amilosa dalam Ubi/ketela rambat ungu dapat dikatakan tinggi dan dapat mengurangi daya cerna pati. Kecernaan pati dapat mengaktivitas

hipoglikemik karena dapat menghasilkan glukosa berkurang dan lambat (Reymon N, dkk 2019).

Ubi/ketela rambat kuning ialah ubi/ketela dengan daging berwarna kuning, kuning muda atau putih kekuningan. Kandungan betakaroten dalam ubi jalar kuning lebih tinggi daripada labu yang setara dengan wortel. Kandungan energi ubi jalar kuning 123 kal, protein 0,5 gr karbohidrat 25,1 gr, dan lemak 0,4 gr (Nuringtyas, dkk 2017).

2.3 Tinjauan Umum *Diabetes Mellitus*

2.3.1 Pengertian *diabetes mellitus*

Diabetes mellitus didefinisikan sebagai penyakit yang terjadi akibat kelainan karbohidrat yang termetabolisme serta lemak dan protein yang berlebih dimana ditandai adanya kelebihan gula darah (hiperglikemia) kronik (Diyah, dkk 2016). *Diabetes* merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan sekresi insulin abnormal, kerja insulin abnormal atau keduanya dan gula darah tinggi (Suryani, dkk 2016). *Diabetes mellitus* adalah salah satu penyakit dengan gejala khas yaitu banyak mengeluarkan urin, banyak makan, banyak minum, berat badan turun drastis. Gejala-gejalanya lemas, kesemutan, luka khas yang tidak dapat disembuhkan (Anjani, dkk 2018).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *diabetes mellitus* ialah penyakit yang terjadi karena gangguan pada metabolisme yang memiliki karakteristik hiperglikemia dan memiliki gejala banyak mengeluarkan urin, banyak makan, banyak

minum, berat badan turun drastis, dan luka khas yang tidak dapat disembuhkan

2.3.2 Klasifikasi *Diabetes mellitus*

a. *Diabetes mellitus* tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 ialah penyakit bawaan atau genetik yang disebabkan oleh kerusakan autoimun pada sel β pankreas (Marewa, 2015).

b. *Diabetes mellitus* tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 ialah penyakit yang terjadi karena penurunan pada sekresi insulin yang terjadi secara berkelanjutan (Pranoto, 2012).

c. *Diabetes mellitus* kehamilan (gestasional)

Diabetes mellitus gestasional ialah penyakit yang disebabkan oleh tubuh tidak bisa untuk menghasilkan insulin selama kehamilan (Krisnatuti, dkk 2014).

d. *Diabetes mellitus* tipe khusus

Diabetes mellitus tipe khusus ialah penyakit yang timbul dengan adanya faktor lain, yaitu kelainan genetik, penyakit kelenjar eksokrin pankreas, malnutrisi, obat-obatan, dan infeksi yang disebabkan oleh virus (Sunarti, 2018).

2.3.3 Faktor Resiko *Diabetes Mellitus*

Ada tiga faktor resiko penyakit *diabetes mellitus*, yaitu (Sunarti, 2018) :

1. Faktor risiko yang tidak dapat dirubah:

- Usia, usia pasien diabetes melittus >45 tahun
- Faktor genetik, DM tipe II bisa terjadi jika orang tua atau saudara terkena DM (Anjani, dkk 2018)
- Riwayat melahirkan, terjadi jika bayi yang dilahirkan memiliki berat badan lebih dari 4 kg

2. Faktor risiko yang dapat dirubah

- Kegemukan
- Hipertensi, terjadi akibat tidak tepatnya dalam penyimpanan garam dan air

3. Faktor risiko lain

- Konsumsi Alkohol dan rokok, alkohol dapat mengganggu proses metabolisme gula darah sedangkan rokok dapat meningkatkan radikal bebas dalam tubuh (Anjani, dkk 2018).
- Riwayat IGT (*Impaired Glucose Tolerance*), tahapan antara kondisi glukosa normal dan DM.
- Riwayat penyakit kardiovaskuler, penyakit yang berhubungan dengan jantung dan pembuluh darah.

- Resistensi insulin, suatu kondisi saat sel manusia tidak dapat menggunakan gula darah dan responya terhadap insulin terganggu



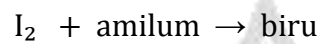
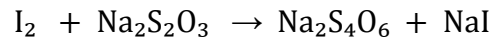
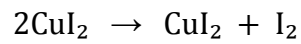
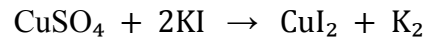
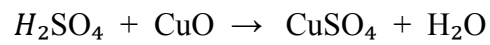
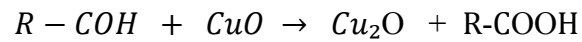
2.4 Penentuan Karbohidrat dalam Makanan

Karbohidrat dapat diuji melalui dua cara yaitu uji kualitatif & uji kuantitatif. Uji kualitatif dilakukan menggunakan uji Molish, uji Seliwanoff, uji Fehling, uji Osazon dan uji Benedict. Uji kuantitatif dilakukan menggunakan uji Luff schoorl, uji DNS (*Dinitrosalisilat*) dan uji asam sulfat.

Uji yang sering dipergunakan dalam pemeriksaan karbohidrat adalah uji Luff schoorl, pada uji ini glukosa ditentukan menurut dekomposisi ion tembaga (II) pada pereaksi Luff schoorl, sehingga dapat dinyatakan sebagai gula reduksi. Kelebihan dari uji Luff schoorl antara lain memiliki kesalahan sebesar 10% untuk mengukur karbohidrat, lebih praktis dan biayanya murah. Prinsip uji Luff schoorl adalah iodometri, proses titrasi yang menggunakan iodium (I_2) bebas dalam larutan (Reymon, 2019).

Kuprioksida yang ditentukan adalah larutan kuprioksida yang akan bereaksi dengan gula reduksi (titrasi blanko) dan larutan kuprioksida yang bereaksi dengan sampel gula reduksi (titrasi sampel). Titrasi dengan Natrium tiosulfat. Reaksi yang terjadidalam uji Luff schoorl yaitu larutan kuprioksida dalam reagen akan melepaskan yodium dari garam kalium iodida. Yodium yang dilepas dapat ditentukan dengan titrasi dengan Natrium tiosulfat. Menggunakan Indikator amilum untuk menentukan bahwa titrasi sudah cukup. amilum diberikan saat titrasi hampir selesai. (Milasari, 2019).

Reaksi yang terjadi diantaranya :



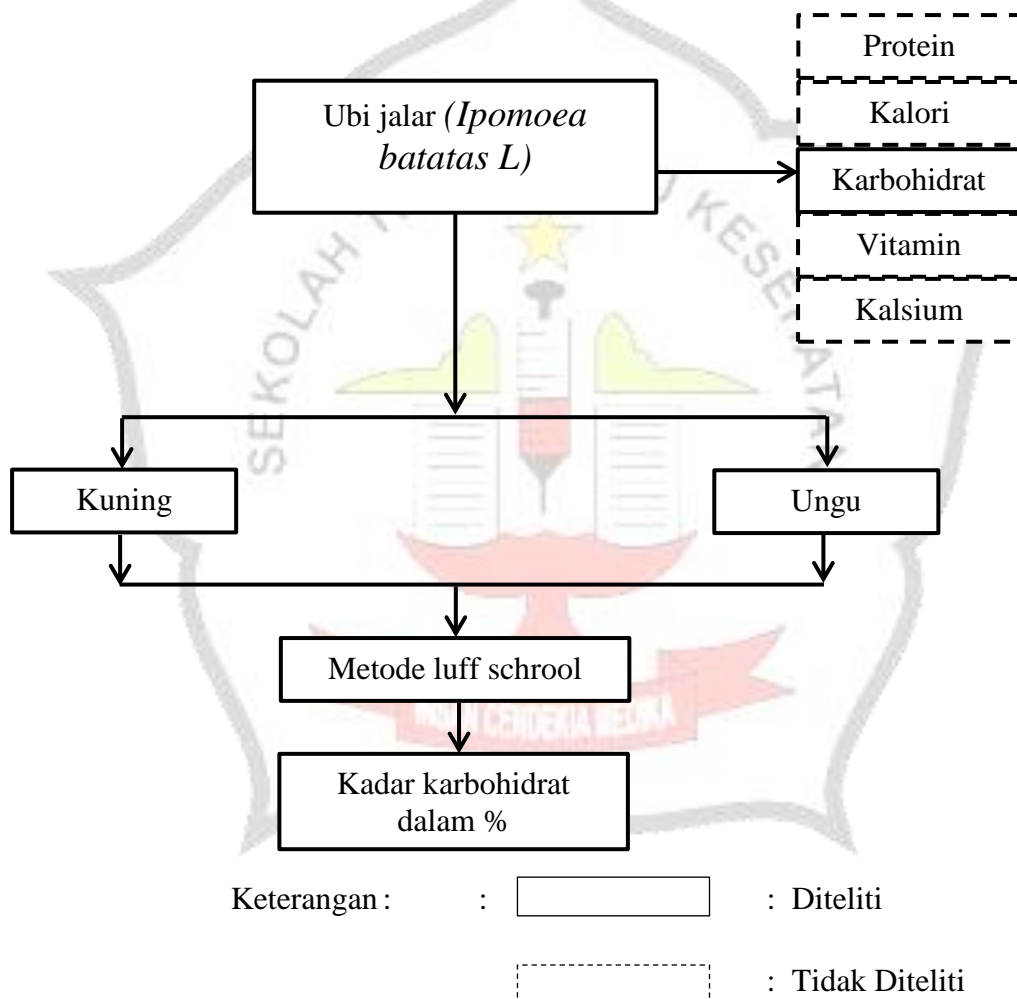
Larutan standar yaitu larutan yang konsentrasinya sudah didapatkan dengan pasti. Larutan tersebut dibedakan menjadi dua larutan, yaitu Larutan primer dan larutan sekunder. Larutan standar primer merupakan Larutan yang konsentrasinya didapatkan dari hasil menimbang. Sementara, larutan sekunder merupakan larutan dengan kadar yang didapatkan dari proses titrasi melalui larutan primer (Rusman, dkk 2018). Dalam uji Luff school larutan baku primer adalah KI, larutan standar sekunder adalah $Na_2S_2O_3$ dan Indikator PP adalah amilum.

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Disebutkan bahwa suatu kerangka kerja/konsep yang digunakan untuk penggambaran korelasi antara konsep secara luas dengan konsep khusus yang melandasi sebuah penelitian yang disajikan dalam bentuk kerangka konseptual (Akhmaddhian, dkk 2018).



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Analisa konsentrasi Karbohidrat yang dimiliki ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu di Kabupaten Jombang

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) adalah golongan tumbuhan palawija dimana paling mudah ditemui di negara ini. Menurut warna daging umbinya terdapat 3 jenis ubi yaitu ubi/ketela rambat putih, kuning dan ungu. Bahan tersebut mengandung gizi yaitu kalsium, karbohidrat, kalori, vitamin dan protein. Dengan adanya kandungan karbohidrat maka perlu diadakan penelitian karbohidrat untuk mengetahui kandungan karbohidrat yang dimiliki oleh ubi dengan perbandingan jenis ubi. Penelitian karbohidrat ini akan dilakukan menggunakan metode luff schrool dengan titrasi iodometri.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ialah metode yang ditata dengan teratur sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam memperoleh jawaban dari pertanyaan penelitian (Masturoh, dkk 2018). Rancangan penelitian yang digunakan bersifat eksperimen. Eksperimen adalah penelitian yang dilakukan tanpa menggunakan pembanding dalam penelitian tersebut (Maharani, 2019). Menggunakan penelitian eksperimen karena ingin mengetahui jumlah karbohidrat yang terkandung dalam ubi/ketela rambat atau *Ipomoea batatas* L berwarna kuning dan warna ungu.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian serta pengukuran kadar karbohidrat dilakukan di Laboratorium Kimia Analisis Makanan dan Minuman Stikes Insan Cendekia Medika Jombang.

4.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan Februari 2020 hingga bulan Juni 2020.

4.3 Populasi, Sampel dan Sampling

4.3.1 Populasi

Populasi ialah segala bahan penelitian dengan kriteria khusus untuk dikaji pada penelitian (Hidayat, 2017). Populasi yang digunakan ialah ubi/ketela rambat *Ipomoea batatas L* kuning dan ungu yang terdapat di Pasar Legi Kabupaten Jombang.

4.3.2 Sampel

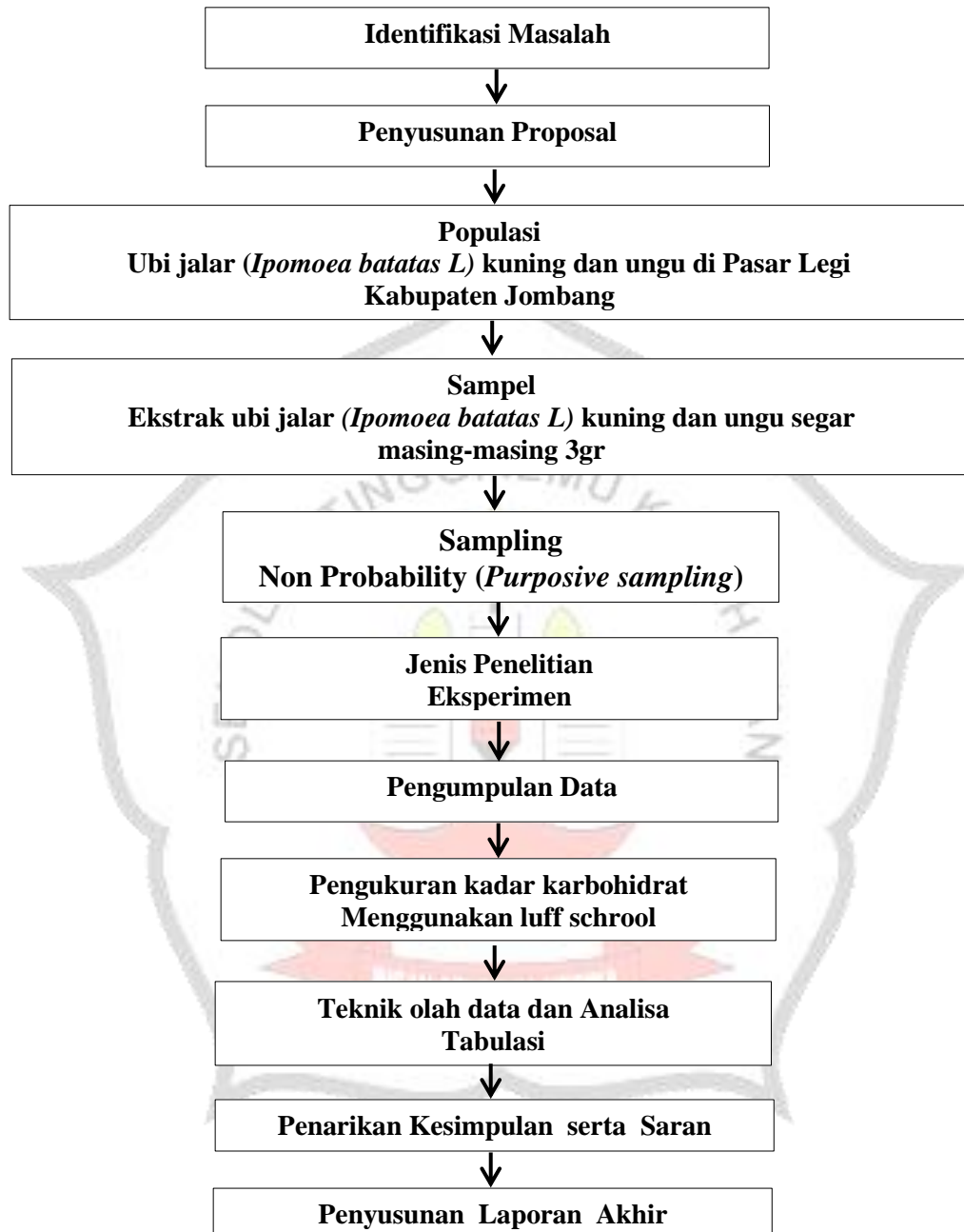
Sampel ialah bagian dari populasi dibuat untuk prosedur khusus yang dapat menggantikan populasinya (Siyoto, dkk 2015). Sampel penelitian yang digunakan adalah ekstrak ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) warna kuning dan warna ungu dalam keadaan segar, masing-masing sebanyak 3 gram. Kelompok *Ipomoea batatas L* warna kuning dan warna ungu tersebut akan diuji kadar karbohidratnya.

4.3.3 Sampling

Sampling ialah metode pengambilan sampel berdasarkan populasi yang ada sehingga mampu menjadi representasi dari bagian tersebut dalam penelitian yang dilakukan (Masturoh, dkk 2018). Penelitian ini menggunakan sampling *non probability* berdasarkan *purposive sampling*. Teknik tersebut merupakan teknik pengambilan sampel sesuai yang dikehendaki oleh peneliti.

4.4 Kerangka kerja (Frame Work)

Frame work/rencana yang dipakai untuk melakukan pemeriksaan/pengukuran dan disajikan dalam bentuk diagram atau narasi.



Gambar 4.1 Frame work Kadar Karbohidrat Ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu

4.5 Identifikasi dan definisi Operasional Variabel

4.5.1 Identifikasi Variabel

Merupakan objek atau faktor dapat diamati serta berperan dalam penelitian, dan memiliki perubahan khusus ditentukan berdasarkan kemauan peneliti guna dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Siyoto, dkk 2015). Variabel yang dipakai kadar karbohidrat pada ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu.

4.5.2 Definisi Operasional

Merupakan pengertian yang diberikan akan didasarkan pada pengertian operasional dari variabel-variabel dari karakteristik yang diamati untuk memudahkan peneliti melakukan tinjauan seksama terhadap suatu objek penelitian (Endra, 2017). Penelitian ini menggunakan definisi yang disajikan pada tabel 4.1 berikut :

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data
Kadar karbohidrat pada ubi jalar <i>Ipomoea batatas L</i> kuning dan ungu	Kadar karbohidrat pada ubi jalar <i>Ipomoea batatas L</i> kuning dan ungu yang dinyatakan dalam persen	Kadar Karbohidrat	Metode Luff Schrool	Rasio

4.6 Prosedur Kerja

4.6.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat	Bahan
1. Blender	1. Air suling 15 ml
2. Buret	2. Aquadest
3. Corong	3. CH_2COOH 3%
4. Erlenmeyer 500 ml	4. H_2SO_4 25% 25 ml
5. Filter paper	5. HCl 3% 200 ml
6. Gelas piala (Beaker)	6. Indikator amilum
7. Hotplate	7. KI 20% 15 ml
8. Labu ukur 100 ml dan 500 ml	8. Larutan luff 25 ml
9. Neraca analitik	9. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_2$ 0,1 N
10. Pendingin tegak	10. NaOH 30%
11. Pipet volume 10 ml dan 25 ml	11. Ubi jalar kuning 3gr
12. Spatula	12. Ubi jalar ungu 3gr
13. Stopwatch	

4.6.2 Prosedur Penelitian

a. Persiapan Sampel

- Pemilihan ubi jalar kuning dan ungu yang masih segar
- Pembuatan Ekstrak Sampel
 - Pembuatan Ekstrak Ubi Jalar Kuning
 1. Membersihkan satu buah ubi jalar kuning dari kulitnya
 2. Mencuci ubi jalar kuning dengan menggunakan air yang mengalir
 3. Memotong ubi jalar kuning kecil-kecil dan menimbang sebanyak 3gr
 4. Memblender ubi jalar kuning sampai halus dan diencerkan 25 ml aquadest

5. Menyaring ubi jalar kuning dan diambil filtrat
(Khanifah, 2019)

– Pembuatan Ekstrak Ubi Jalar Ungu

1. Membersihkan satu buah ubi jalar ungu dari kulitnya
2. Mencuci ubi jalar ungu dengan menggunakan air yang mengalir
3. Memotong ubi jalar ungu kecil-kecil dan menimbang sebanyak 3gr
4. Memblender ubi jalar ungu sampai halus dan diencerkan 25 ml aquadest
5. Menyaring ubi jalar ungu dan diambil filtrat
(Khanifah, 2019)

b. Pembuatan Reagen

1. Asam klorida (HCl 3%)

Memipet sebanyak 68,1 ml HCl pada labu ukur 1000 ml, dan tambahkan aquadest sampai batas yang tertera.

2. Asam asetat (CH_3COOH 3%)

Memipet sebanyak 3 ml Asam asetat (CH_3COOH 3%), kemudian masukkan kedalam 100 ml aquadest

3. Natrium hidroksida (NaOH 30%)

Menimbang sebanyak 30 gram Natrium hidroksida (NaOH 30%), lalu masukkan pada labu ukur 100 ml dan menambahkan aquadest sampai batas yang tertera.

4. Kalium iodide (KI 20%)

Menimbang sebanyak 20 gram Kalium iodide (KI 20%), kemudian masukkan kedalam labu ukur 100 ml dan menambahkan aquadest sampai tanda batas

5. Asam sulfat (H_2SO_4 25%)

Memipet sebanyak 70,75 ml H_2SO_4 25% pada labu ukur 500 ml, dan tambahkan aquadest sampai batas yang tertera.

6. Natrium thiosulfate (Na_2CO_3 0,1 N)

Menimbang sebanyak 24,9 gram Natrium thiosulfate kedalam labu ukur 100 ml aquadest bebas CO_2 , kemudian menambahkan 0,1 gram Natrium Carbonat (Na_2CO_3) sebagai pengawet

7. Indikator Amilum

Menimbang sebanyak 1 gram Indikator Amilum kedalam labu ukur 200 ml aquadest, kemudian dipanaskan hingga jernih dan menambahkan HgI_2 sedikit sebagai pengawet

8. Indikator PP

Menimbang sebanyak 1 gram Indikator penantholin kedalam 100 ml alkohol 96%

9. Larutan luff

Melarutkan sebanyak 287,6 gram Na_2CO_3 anhidrat kedalam 600 ml aquadest. Menambahkan sebanyak 100 gram asam sitrat yang telah direaksikan dengan 100 ml air suling sambil diaduk. Menambahkan sebanyak 50 gram CuSO_4 5

H₂O yang telah dilarutkan dengan 200 ml aquadest. Memindahkan kedalam labu ukur 2000 ml tambahkan hingga batas meniscus. Menginkubasi selama 24 jam diletakkan pada tempat gelap, setelah 24 jam, disaring dengan kertas saring (Reymon, 2019)

- c. Pembuatan Standarisasi Na₂CO₃ 0,1 N dengan KI 0,1 N
1. Memipet sebanyak 25 ml larutan KI standart, kemudian memasukkan kedalam erlenmeyer
 2. Menambahkan larutan H₂SO₄ 4N sebanyak 2 ml, menutup dengan plastik
 3. Menitrasi dengan larutan Na₂CO₃ standart hingga menjadi kuning muda
 4. Menambahkan amylum 1% sebanyak 1ml kemudian melakukan titrasi kembali hingga warna biru hilang
- d. Pembuatan Blanko
1. Memipet 10 ml aquadest, kemudian masukkan pada Erlenmeyer 500 ml
 2. Menambahkan 25 ml larutan Luff schrool, 15 ml aquadest
 3. Mendidihkan selama 10 menit
 4. Mendinginkan secara cepat-cepat ±1 menit didalam bak berisi es
 5. Menambahkan sebanyak 25 ml H₂SO₄ 25% dan 15 ml larutan KI 20%

6. Mentitrasi secara perlahan menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N hingga menjadi kuning muda
 7. Menambahkan indikator amilum sebanyak 2 ml
 8. Mentitrasi menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N hingga berwarna putih susu (Nurfadilah, dkk 2019)
- e. Penetapan Kadar Karbohidrat(Luff schrool SNI 01-2891-1992)
1. Memipet filtrat dari persiapan sampel sebanyak 5 ml kemudian masukkan kedalam Erlenmeyer 500 ml
 2. Menambahkan sebanyak 200 ml HCl 3% dan larutan batu didih
 3. Memanaskan hingga mendidih
 4. Mendinginkan, menetralkan menggunakan NaOH 40%, lalu menambahkan sedikit larutan asam CH_3COOH 3%
 5. Memindahkan larutan kedalam labu ukur sebanyak 50 ml, kemudian menambahkan aquadest hingga tanda batas, menghomogenkan dan menyaring dengan kertas saring
 6. Memipet sebanyak 10 ml hasil saringan, kemudian menambahkan 25 ml larutan Luff schrool, aquadest sebanyak 15 ml, dan menambahkan 3 butir batu didih
 7. Mendidihkan selama 10 menit
 8. Mendinginkan secara cepat-cepat ± 1 menit didalam bak berisi es
 9. Menambahkan sebanyak 25 ml H_2SO_4 25% dan 15 ml larutan KI 20%

10. Mentitrasi secara perlahan menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N hingga menjadi kuning muda
11. Menambahkan indikator amilum sebanyak 2 ml
12. Mentitrasi menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N hingga berwarna putih susu (Nurfadilah, dkk 2019)

f. Perhitungan

Rumus Penetapan Karbohidrat

a. $X = \text{Volume blanko} - \text{Volume sampel} \times$

$$\frac{N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ yang distandarisasi}}{N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ teoritis}} = a \text{ ml thio hasil}$$

- b. Melihat dalam daftar luff schrool beberapa mg gula yang terkandung untuk ml thio yang diperlukan

c. $\text{Kadar Glukosa} = \frac{W1}{W} \times Fp \times 100\%$

d. $\text{Kadar Karbohidrat} = 0,90 \times \text{kadar glukosa}$

Keterangan :

$$W1 = \text{hasil dalam daftar luff scrool} + \{(\text{mg glukosa sesudahnya} - \text{mg glukosa hasil}) \times \text{sisal ml thio hasil}\}$$

W = sampel yang digunakan, dalam mg

Fp = Faktor Pengencer (Fadjria, dkk 2019)

4.6.3 Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dan objek dengan pendekatan menggunakan sifat khas subjek yang dibutuhkan pada suatu penelitian (Rahmawati, 2019). Peneliti mengumpulkan data menggunakan data eksperimen dengan pengukuran kadar karbohidrat metode luff school.

4.7 Teknik olah data dan Analisa Data

4.7.1 Teknik olah data

Peneliti mendapatkan hasil sesudah melakukan penelitian dan mendapatkan hasil maka akan dilakukan suatu proses olah data menggunakan tahap tertentu (Editing dan Tabulating) (Rahmawati, 2019).

- a. Editing ialah tahap memeriksa kembali kebenaran atas data yang telah diperoleh.
- b. Tabulating adalah kegiatan mengolah data yang telah didapatkan dan memasukkan data tersebut kedalam tabel. Data akan disajikan dalam bentuk tabel dan menggambarkan hasil pemeriksaan kadar karbohidrat pada ubi/ketela rambat warna kuning dan warna ungu.

No	Jenis Ubi jalar	Kadar Karbohidrat (gr)
1.	Ubi jalar kuning	
2.	Ubi jalar ungu	

4.7.2 Analisa Data

Suatu tahapan/cara dalam mengolah data dari hasil penelitian agar dapat disimpulkan menjadi informasi (Hidayat, 2017). Dalam penelitian ini menggunakan analisa data deskriptif.



BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini memaparkan hasil uji/penelitian konsentrasi karbohidrat pada ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) Kuning Dan Ungu

5.1 Hasil Penelitian

Uji Luff schoorl ialah salah satu uji yang sering digunakan dalam pemeriksaan karbohidrat. Dalam penelitian ini menggunakan titrasi iodometri. Hal pertama yang dilakukan sebelum penelitian tentang kadar karbohidrat pada ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) warna kuning dan warna ungu menggunakan titrasi iodometri adalah melakukan standarisasi larutan Yodium (I_2) kemudian dilanjutkan dengan Penentuan Kadar Karbohidrat.

Dari hasil uji kadar karbohidrat pada sampel ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) warna kuning dan warna ungu yang dilakukan di ruang Laboratorium Kimia Amami STIKES ICME didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1 Standarisasi Natrium Thiosulfat ($Na_2S_2O_3$)

KI	Hasil Titrasi (ml)		
	1	2	3
25 ml	22,9	23	23,2
Rata-Rata	23		

(Sumber. Data Primer, 2020)

Tabel 5.1 Hasil standarisasi Natrium Thiosulfat ($Na_2S_2O_3$) menggunakan larutan baku primer KI

Tabel 5.2 Titrasi Iodometri ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu

Sampel	Titrasi Iodometri (ml)			Rata-rata
	1	2	3	
Ubi jalar kuning	8,2	8,5	8,2	8,3
Ubi jalar ungu	9,0	9,4	9,2	9,2

(Sumber. Data Primer, 2020)

Tabel 5.2 Hasil titrasi iodometri dari sampel ubi jalar yang dilakukan sebanyak 3 kali

Tabel 5.3 Kadar karbohidrat ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu

No	Jenis Ubi jalar	Kadar Karbohidrat (gr)
1.	Ubi jalar kuning	89,7
2.	Ubi jalar ungu	57,5

(Sumber. Data Primer, 2020)

Tabel 5.3 Hasil kadar karbohidrat ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) warna kuning dan ungu.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan penelitian kadar karbohidrat ubi/ketela rambat (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu yang dilakukan, hasil disajikan dalam bentuk tabel. Tabel 5.1 menunjukkan hasil dari standarisasi Natrium Thiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). Kadar karbohidrat diperoleh dari hasil titrasi yang telah dilakukan dan disajikan pada tabel 5.2. Hasil dari kadar karbohidrat yang telah dilakukan disajikan dalam tabel 5.3. dalam penelitian yang telah dilakukan ubi jalar kuning memiliki kadar karbohidrat sebanyak 89,7 gram dan ubi jalar ungu memiliki karbohidrat sebanyak 57,5 gram. Hasil yang didapatkan menunjukkan perbedaan kandungan karbohidrat dari setiap jenis ubi jalar. Menurut peneliti ubi jalar ungu memiliki karbohidrat

yang lebih rendah dari pada ubi kuning. Perbedaan kadar karbohidrat disebabkan oleh amilosa. Kandungan amilosa yang terkandung didalam ubi jalar sangat berpengaruh pada kadar karbohidrat. Ubi jalar ungu mengandung amilosa tinggi sebesar (>25%) yang dapat menurunkan laju penyerapan glukosa sehingga mengkonsumsi ubi jalar ungu tidak meningkatkan kadar glukosa yang signifikan. Ubi jalar yang memiliki kandungan amilosa tinggi mampu mengurangi daya metabolisme zat pati secara *in vitro*. Kecernaan pati menurun dapat mengkonfirmasi aktivitas hipoglikemik, hal ini terjadi karena dapat menghasilkan sedikit glukosa dan memperlambat glukosa (Reymon, dkk 2019). Perbedaan kandungan karbohidrat dalam ubi jalar juga dapat disebabkan oleh varietas ubi jalar dan perbedaan masa panen (Noer, dkk 2018).

Bahan makanan yang memiliki kadar amilosa tinggi cenderung susah untuk dicerna akibatnya struktur amilosa yang tidak bercabang akan membuatnya menjadi terikat sehingga sulit mengalami gelatinasi, hal ini dapat mengakibatkan amilopektin mengalami gelatinasi. Karbohidrat pada makanan dipecah dari pati menjadi gula terfermentasi oleh enzim amilase. Enzim amilase akan berikatan pada molekul substrat (pati) dan menghasilkan glukosa. Pada molekul amilosa enzim amilase memiliki mekanisme kerja yaitu: Dapat mengdegradasi amilosa menjadi maltosa dan maltotriosa yang dapat terjadi secara acak, dan dapat membentuk glukosa dan maltosa sebagai hasil akhir, bukan acak (Ariandi, 2016). Menurut peneliti ubi jalar ungu dapat dikonsumsi oleh penderita *Diabetes mellitus* karena memiliki karbohidrat yang rendah. Dalam penelitian yang

dilakukan oleh (Avianty, dkk 2014). Snack bar ubi/ketela rambat kuning memiliki indeks glikemik sebesar 41,08 dan snack ubi jalar ungu sebesar 21,54. Hal ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dimana kandungan karbohidrat ubi jalar ungu lebih rendah dibandingkan dengan ubi kuning. Faktor yang mempengaruhi indeks glikemik antara lain derajat gelatinisasi, bentuk fisik pangan, rasio amilosa terhadap amilopektin, kadar serat pangan, kadar gula sukrosa, keasaman, kadar lemak dan protein, serta kematangan (Arysanti, dkk 2019).

Menurut penelitian yang dilakukan (Yaningsih, dkk 2013) semakin rendah umur panen maka semakin menurun juga kandungan karbohidrat. Ubi jalar yang digunakan dalam penelitian tidak ditambahkan dengan apapun karena ubi jalar sudah memiliki karbohidrat yang tinggi. Karbohidrat dalam makanan akan mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan. Hal ini dikuatkan oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan (Milasari & Khanifah, 2019) bahwa karbohidrat pada susu perah dengan penambahan konsentrasi madu membuktikan bahwa madu dapat meningkatkan karbohidrat. Semakin meningkat konsentrasi madu yang digunakan maka semakin meningkat pula karbohidrat yang terkandung didalam susu.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kadar karbohidrat ubi jalar kuning memiliki kadar karbohidrat sebesar 89,7 gram dan ubi jalar ungu memiliki kadar karbohidrat sebesar 57,5 gram

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Dosen

Diharapkan bagi dosen analis beserta mahasiswa melaksanakan pengabdian masyarakat dalam bentuk membagikan penyuluhan/konseling terkait mengkonsumsi ubi jalar ungu sebagai alternatif makanan bagi penderita *diabetes mellitus* karena memiliki kadar karbohidrat lebih rendah dari pada ubi jalar kuning.

6.2.2 Bagi Peneliti

Peneliti selanjutnya diharapkan meneliti terkait kandungan protein dan vitamin c pada ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmaddhian & Erga Yuhanara (2018). '*Bantuan Hukum Bagi Tenaga Pendidikan dan Kependidikan di desa Mancagar Kabupaten Kuningan Indonesia*', Jurnal Pengabdian Masyarakat, Vol 01, No 01.
- Anjani, Echa Putri, Rasmi Zakiah Oktarlina & Chicy Widya Morfi (2018). '*Zat Antosianin pada Ubi Jalar Ungu terhadap Diabetes Melittus*', Majority, Vol. 7, No. 2.
- Ariandi (2016). '*Pengenalan Enzim Amilase (Alpha-Amylase) dan Reaksi Enzimatiknya Menghidrolisis Amilosa Pati menjadi Glukosa*' Jurnal Dinamika, Vol 07 No 1.
- Ashfiyah Vina Nur (2019). '*Substitusi Sorgum dan Ubi Jalar putih pada Roti Bagel sebagai alternatif selingan untuk penderita diabetes melittus*', Media Gizi Indonesia, Vol 14 No 1.
- Avianty & Fitriyono Ayustaningwarno (2014). '*Indeks Glikemik Snack Bar Ubi Jalar Kedelai Hitam sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*'. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol 3 No3.
- Bahri, Syamsul, amri Aji & Fadlina Yani (2018), '*Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang dengan Cara Fermentasi menggunakan Ragi Roti*'. Jurnal Teknologi Kimia Unimal. Vol. 7, No. 2.
- Diyah, Aprilia, Gitta, Greta, Eriza, Rany, Deka, Robi'atul, Hartati & Purwanto (2016). '*Evaluasi Kandungan Glukosa Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalan Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah*'. Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia. Vol. 3 No. 2.
- Endra Febri. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian (Statistika Praktis)*. Zifatama Jawara. Sidoarjo
- Fadjria N, Zulfisa, Arfiandi & Indah Yolandari (2019). '*Penentuan Kadar Karbohidrat pada Biji Cempedak Hutan (Artocarpus champeden Lour.) dengan Metoda Tembaga-Iodometri*'. Jurnal Riset Kimia
- Hidayat A. Aziz Alimul. (2017). *Metodologi Penelitian Keperawatan dan Kesehatan*. Salemba Medika. Jakarta Selatan.
- Ismawati Nury (2016) Skripsi. '*Pemanfaatan ubi jalar putih, ubi jalar kuning dan singkong sebagai media alternatif potato dextrose agar (PDA) untuk pertumbuhan Aspergillus niger*'. Universitas muhammadiyah surakarta
- Khanifah & Sri Sayekti. (2019). *Buku Petunjuk Praktikum Amami Makanan*. Sekolah Tinggi Insan Cendekia Medika Jombang.

- Krisnatuti Diah. (2014). *Diet sehat untuk penderita diabetes mellitus*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Mahmudatussa'adah, Ali, Dedi Fardiaz, Nuri Andarwulan & Feri Kusnandar (2015). 'Pengaruh pengolahan panas terhadap konsentrasi antosianin monomerik ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*)' *Jurnal AGRITECH*, Vol. 35, No. 2.
- Male Ulviyana, Asri Silvana Naiu & Nikmawatususanti Yusuf (2017). 'Karakteristik Gizi Roti Manis Ubi Jalar dengan Penambahan Bubur Rumput Laut'. *Jurnal Ilmiah perikanan dan kelautan*. Vol 5 No 3.
- Marewa Lukman Waris. (2015). *Kencing Manis (Diabetes Mellitus) di Sulawesi Selatan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta
- Mappanyukki, Andi Atssam, Ichsan & Ihsan (2019). 'Perbandingan Pemberian Karbohidrat Kompleks terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Pemain Sepak Bola Tim SSB Taeng'. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar*.
- Milasari Y, Farach K & Umaysaroh(2019). Karya Tulis Ilmiah. *Kadar Karbohidrat dalam Susu sapi(Susu Perah) setelah Penambahan Madu dengan Konsentrasi 25%, 50% dan 75%*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Nurfadilah, Anton Yuntarso & Dheasy Herawati (2019). 'Perbandingan metode standar nasional Indonesia dalam penentuan kadar karbohidrat total' *Jurnal SainHealth*, Vol. 3, No. 2.
- Nurchayani, Endang, Nurul Aniqotun Mutmainah & Salman Farisi (2019). 'Analisis kandungan karbohidrat terlarut total planlet buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) menggunakan metode fenol-sulfur secara in vitro', *Analytical and Environmental Chemistry*, Vol 4, No. 01.
- Nuringtyas D P & Annis Catur Adi (2017) 'Mutu Organoleptik, Kandungan Protein dan Betakaroten Mie Substitusi Ikan Rucah dan ubi Jalar Kuning' *Media Gizi Indonesia*, Vol 12, No 2.
- Nurul Ilmi'ah Lestari, Weni Kurdanti & Nur Hidayat (2019) Skripsi Thesis. 'Asupan Karbohidrat, Asupan Lemak, Aktivitas Fisik dan Kejadian Obesitas pada Remaja di Kota Yogyakarta. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Panjaitan, Tiurma W Susanti, Dwi Agustiyah Rosida & Richardus Widodo (2017), 'Aspek Mutu dan Tingkat Kesukaan Konsumen terhadap Produk Mie Basah dengan Substitusi Tepung Porang', *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, Vol. 14, No. 1.
- Pranoto Agung. (2012). *Terapi insulin pada penderita diabetes mellitus rawat jalan dan rawat inap*

- Pratiwi, Dian. Skripsi. *Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa dan darah pada Lansia di Desa Beraban Kecamatan Kediri Kabupaten Tabanan*. Poltekkes Denpasar.
- Rohmi, Zainal Fikri & Ni Ketut Riska Pujasari (2019). 'Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L*) Media Alternatif Pertumbuhan *Aspergillus Niger*' *Jurnal Kesehatan Prima*, Vol 13 No 2.
- Reymon, Nur Saadah Daud & Feny Alvianty (2019). 'Perbandingan Kadar Glukosa pada Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas Var ayamurasaki*) Menggunakan Metode Luff Schoorl' *Jurnal Warta Farmasi*, Vol. 8, No. 2.
- Rusman, Ratu Fazlia & Mukhlis. (2018). *Buku Ajar Kimia larutan*. Syiah Kuala University Press. Banda Aceh
- Saniyah, Ade Rafita Kurniati, Annafi Tazhkira, Durrotul Ma'sumah, Indah Permata Sari, Dian Agnesia & Sutrisno Adi Prayitno (2018). 'Mutu Organoleptik Tape Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas L*) Akibat Perbedaan Konsentrasi Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*)' *FOODSCITECH*, Vol 1 No 2.
- Sunarti. (2018). *Serat pangan dalam penanganan sindrom metabolik*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Siyoto & M. Ali. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*: Yogyakarta: Literasi Media Publishing
- Suprapti Dwi (2017). 'Hubungan Pola Makan Karbohidrat, Protein, Lemak, dengan Diabetes Mellitus pada Lansia'. *Jurnal Borneo Cendekia*, Vol. 1, No.1.
- Sukardiman, Mangestuti Agil, Bambang Prajogo EW & Abdul Rahman (2020), *Buku Ajar Farmakognosi-Jilid 1*.
- Sediaoetama. Achmad Djaeni. (2010). *Ilmu Gizi*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Sumbodo Aung. (2016). *Biokimia Pangan Dasar*. Deepublish. Yogyakarta.
- Syurfaini, M. Fais Satrianegara, Syamsul Alam & Amriani (2017). 'Analisis kandungan zat gizi biskuit Ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) sebagai alternatif perbaikan gizi di masyarakat'. *Public Health Science Journal*, Vol. 9, No. 2.
- Wijayanti, Prasmita Dian, Harianto & Achmad Suryana (2019). 'Permintaan pangan sumber karbohidrat di Indonesia'. *Jurnal Analisa Kebijakan Pertanian*, Vol. 17, No. 1.
- Wulandari, Dewi & Widya Kurnianingsih (2018). 'Pengaruh usia, setres, dan diet tinggi karbohidrat terhadap kadar glukosa darah'. *Jurnal INFOKES*, Vol. 8, No. 1.

Yaningsih H, Bambang Admadi H & Sri Mulyani (2013). '*Studi Karakteristik Gizi Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas var Gunung Kawi) pada Beberapa Umur Panen*'. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri, Vol 1. No. 1.

Yuliana Anna. (2018). *Buku Ajar Biokimia farmasi*. Jakad Publising Surabaya



Lampiran 1

STANDART OPERASIONAL PROSEDUR

Tujuan : Untuk mengetahui kadar karbohidrat pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu

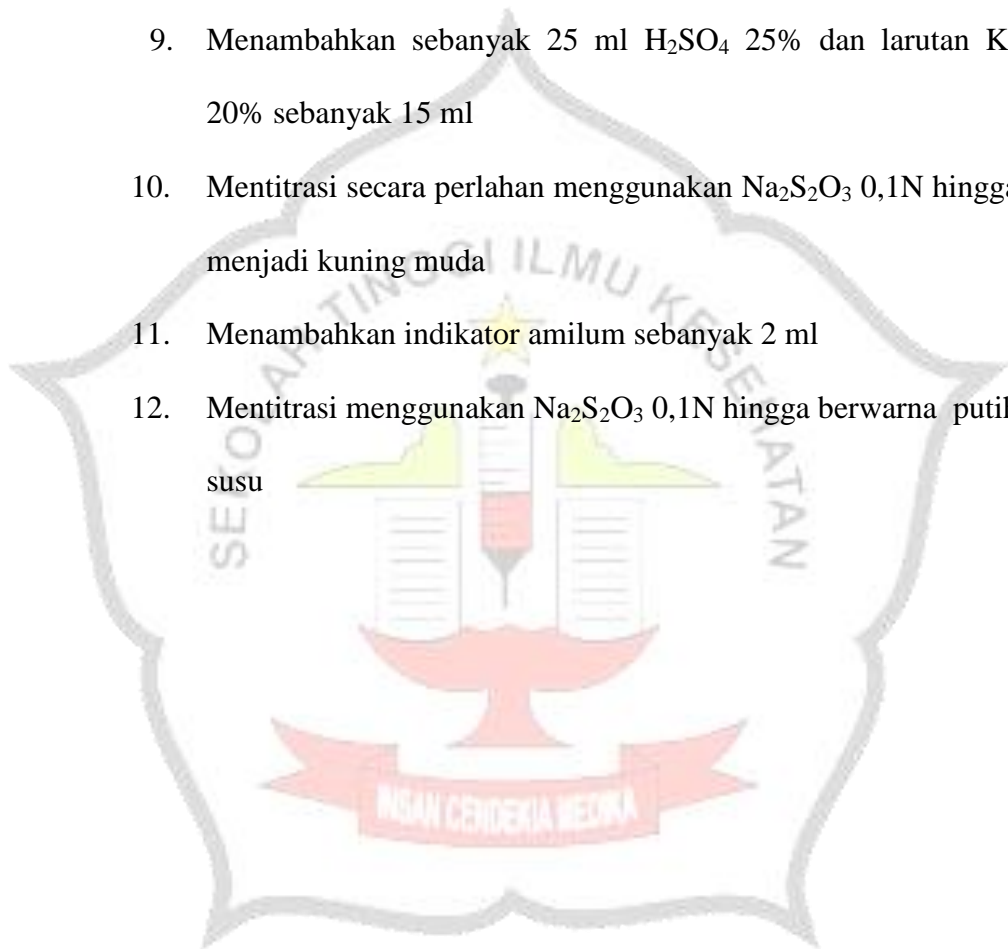
Prinsip : Monosakarida dioksidasi oleh kuprooksida (CuO) dari reagen luff schrool kemudian kelebihan kuprooksida (CuO) bereaksi dengan KI dalam suasana asam membentuk I₂ yang akan bereaksi dengan Natrium thiosulfate dimana amiluum sebagai indikator akan berubah dari warna biru menjadi tidak berwarna

Metode : Luff Schrool

Prosedur :

1. Memipet filtrat dari persiapan sampel sebanyak 5 ml kemudian masukkan kedalam Erlenmeyer 500 ml
2. Menambahkan sebanyak 200 ml HCl 3% dan larutan batu didih
3. Memanaskan hingga mendidih
4. Mendinginkan, menetralkan menggunakan NaOH 40%, kemudian ditambahkan CH₃COOH 3% agar suasana larutan sedikit asam
5. Memindahkan larutan kedalam labu ukur sebanyak 50 ml, kemudian menambahkan aquadest hingga tanda batas, menghomogenkan dan menyaring dengan kertas saring

6. Memipet sebanyak 10 ml hasil saringan, kemudian menambahkan 25 ml larutan Luff schrool, aquadest sebanyak 15 ml, dan menambahkan 3 butir batu didih
7. Mendidihkan selama 10 menit
8. Mendinginkan secara cepat-cepat ± 1 menit didalam bak berisi es
9. Menambahkan sebanyak 25 ml H_2SO_4 25% dan larutan KI 20% sebanyak 15 ml
10. Mentitrasi secara perlahan menggunakan $Na_2S_2O_3$ 0,1N hingga menjadi kuning muda
11. Menambahkan indikator amilum sebanyak 2 ml
12. Mentitrasi menggunakan $Na_2S_2O_3$ 0,1N hingga berwarna putih susu



Lampiran 2

TABEL LUFF SCHROOL

ml Na ₂ S ₂ O ₃ 0,1 N	Glukosa, fruktosa, gula invers (mg)	Galaktosa (mg)	Laktosa (mg)	Maltose (mg)
1.	2,4 2,4	2,7 2,8	3,6 3,7	3,9 3,9
2.	4,8 2,4	5,5 2,8	7,3 3,7	7,9 3,9
3.	7,2 2,5	8,3 2,9	11,0 3,7	11,7 3,9
4.	9,7 2,5	11,2 2,9	14,7 3,7	15,6 4,0
5.	12,2 2,5	14,1 2,9	18,4 3,7	19,6 4,0
6.	14,7 2,5	17,0 3,0	22,1 3,7	23,5 4,0
7.	17,2 2,6	20,0 3,0	25,8 3,7	27,5 4,0
8.	19,8 2,6	23,0 3,0	29,5 3,8	31,5 4,0
9.	22,4 2,6	26,0 3,0	33,2 3,8	35,5 4,0
10.	25,0 2,6	29,0 3,0	37,0 3,8	39,5 4,0
11.	27,6 2,6	32,0 3,0	40,8 3,8	43,5 4,0
12.	30,3 2,7	35,0 3,1	44,6 3,8	47,5 4,1
13.	33,0 2,7	38,1 3,1	48,4 3,8	51,6 4,1
14.	35,7 2,8	41,2 3,2	52,2 3,8	55,7 4,1
15.	38,5 2,8	44,4 3,2	56,0 3,9	59,8 4,1
16.	41,3 2,9	47,6 3,2	59,9 3,9	63,9 4,1
17.	44,2 2,9	50,8 3,2	63,8 3,9	68,0 4,2
18.	47,1 2,9	54,0 3,4	67,7 4,0	72,2 4,3
19.	50,0 3	57,3 3,5	71,7 4,0	76,5 4,4
20.	53,0 3	60,7 3,6	79,8 4,1	80,9 4,5
21.	56,0 3,1	64,2 3,6	83,9 4,1	85,4 4,6
22.	59,1 3,1	67,7	88,0 4,1	90,0 4,6
23.	62,2	71,3		94,6

Lampiran 3

PERHITUNGAN

1. Ubi jalar kuning

$$X = \text{Volume blanko} - \text{Volume sampel} \times$$

$$\frac{N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ yang distandarisasi}}{N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ teoritis}} = a \text{ ml thio hasil}$$

$$= 10,8 - 8,3 \times \frac{0,1}{0,1}$$

$$= 2,5 \text{ ml} \times 1$$

$$= 2,5 \text{ ml}$$

$$W_1 = \text{Hasil dalam daftar luff scrool} + \{(\text{mg glukosa sesudahnya} - \text{mg glukosa hasil}) \times \text{sisal ml thio hasil}\}$$

$$= 4,8 + \{(7,2 - 4,8) \times 0,5\}$$

$$= 4,8 + \{2,4 \times 0,5\}$$

$$= 4,8 + 1,2$$

$$= 6$$

$$\text{Kadar Glukosa} = \frac{W_1}{W} \times Fp \times 100\%$$

$$= \frac{6}{3007,3} \times 50 \times 100\%$$

$$= 9,97\%$$

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 0,90 \times \text{kadar glukosa}$$

$$= 0,90 \times 9,97\%$$

$$= 8,97\%$$

$$1\% = \frac{1}{100} = \frac{10 \text{ gr}}{1000 \text{ ml}} = 1\%$$

$$1\% = \frac{10 \text{ gr}}{1000 \text{ ml}}$$

$$8,97\% = \frac{\text{gr}}{1000 \text{ ml}}$$

$$0,0897 = \frac{\text{gr}}{1000 \text{ ml}}$$

$$\text{gr} = 89,7$$

2. Ubi jalar ungu

$$X = \text{Volume blanko} - \text{Volume sampe} \times$$

$$\frac{N \text{ Na}^2\text{S}^2\text{O}^3 \text{ yang distandarisasi}}{N \text{ Na}^2\text{S}^2\text{O}^3 \text{ teoritis}} = a \text{ ml thio hasil}$$

$$= 10,8 - 9,2 \times \frac{0,1}{0,1}$$

$$= 1,6 \text{ ml} \times 1$$

$$= 1,6 \text{ ml}$$

$$W1 = \text{Hasil dalam daftar luff scrool} + \{(\text{mg glukosa sesudahnya} - \text{mg glukosa hasil}) \times \text{sisal ml thio hasil}\}$$

$$= 2,4 + \{(4,8 - 2,4) \times 0,6\}$$

$$= 2,4 + \{2,4 \times 0,6\}$$

$$= 2,4 + 1,44$$

$$= 3,84$$

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

$$= \frac{3,84}{3004,8} \times 50 \times 100\%$$

$$= 6,38\%$$

$$\text{Kadar Karbohidrat} = 0,90 \times \text{kadar glukosa}$$

$$= 0,90 \times 6,38\%$$

$$= 5,75\%$$

$$1\% = \frac{1}{100} = \frac{10 \text{ gr}}{1000 \text{ ml}} = 1\%$$

$$1\% = \frac{10 \text{ gr}}{1000 \text{ ml}}$$

$$5,75\% = \frac{\text{gr}}{1000 \text{ ml}}$$

$$0,0575 = \frac{\text{gr}}{1000 \text{ ml}}$$

$$\text{gr} = 57,5$$



Lampiran 4

DOKUMENTASI



Alat dan bahan



Penimbangan sampel



Proses pemanasan



Sebelum Titrasi



Proses titrasi



Hasil Akhir



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

LABORATORIUM ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombang
Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Anindya Kusuma Winayu
NIM : 171310006
Judul : Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*
L)Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita
Diabetes Mellitus
Pembimbing 1 : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

No.	Tanggal	Keterangan
1.	17 Februari 2020	Konsul Judul
2.	20 Februari 2020	ACC Judul "Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (<i>Ipomoea batatas</i> L)Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita <i>Diabetes Mellitus</i>
3.	26 Februari 2020	Konsul BAB 1
4.	15 Maret 2020	Revisi BAB 1
5.	30 Maret 2020	ACC BAB 1, Lanjut bab 2
6.	10 April 2020	Konsul BAB 2
7.	14 April 2020	Revisi BAB 2
8.	20 April 2020	ACC BAB 2, Lanjut BAB 3
9.	21 April 2020	Konsul BAB 3&4
10.	25 April 2020	Revisi BAB 3&4
11.	02 Mei 2020	ACC BAB 3&4, Lanjut SEMPRO
14.	29 Juni 2020	Konsul BAB 5&6
15.	27 Juli 2020	ACC BAB 5&6, Lanjut SEMHAS
16.	30 Juli 2020	Konsul Abstrak
17.	05 Agustus 2020	Revisi KTI

Mengetahui,
Pembimbing Utama

Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIK. 01.15.788



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

LABORATORIUM ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
Kampus 1 : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombang
Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Anindya Kusuma Winayu
NIM : 171310006
Judul : Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*
L)Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita
Diabetes Mellitus

Pembimbing 2 : Ratna Sari Dewi, S.ST., M.Kes

No.	Tanggal	Keterangan
1.	17 Februari 2020	Konsul Judul
2.	25 Februari 2020	ACC Judul "Analisa Kadar Karbohidrat Pada Ubi Jalar (<i>Ipomoea batatas</i> L)Kuning Dan Ungu Sebagai Alternatif Makanan Bagi Penderita <i>Diabetes Mellitus</i>
3.	26 Februari 2020	Konsul BAB 1
4.	17 Maret 2020	Revisi BAB 1
5.	18 Maret 2020	ACC BAB 1, Lanjut bab 2
6.	30 April 2020	Konsul BAB 2
7.	14 April 2020	Revisi BAB 2
8.	18 April 2020	ACC BAB 2, Lanjut BAB 3
9.	21 April 2020	Konsul BAB 3&4
10.	30 April 2020	Revisi BAB 3&4
11.	04 Mei 2020	ACC BAB 3&4, Lanjut SEMPRO
14.	06 Juli 2020	Konsul BAB 5&6
15.	22 Juli 2020	ACC BAB 5&6, Lanjut SEMHAS
16.	30 Juli 2020	Konsul Abstrak
17.	05 Agustus 2020	Revisi KT1

Mengetahui,
Pembimbing Utama

Ratna Sari Dewi, S.ST., M.Kes
NIK. 01.08.139

Lampiran 6



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
“INSAN CENDEKIA MEDIKA”**

LABORATORIUM ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombag
Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes_Iceme_Jombang@Yahoo.Com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK

Jabatan : Staf Laboratorium Klinik DIII Analis Kesehatan

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Anindya Kusuma Winayu

NIM : 17.131.0006

Telah melaksanakan pemeriksaan Analisa Kadar Karbohidrat pada Ubi jalar (*Ipomoe batatas L*) kuning dan ungu sebagai alternatif makanan bagi penderita *diabetes mellitus* di Laboratorium Mikrobiologi prodi DIII Analis Kesehatan mulai hari Rabu, 03 Juni 2020, dengan hasil sebagai berikut :

No	Jenis Ubi Jalar	Kadar Karbohidrat (gr)
1	Ubi jalar kuning	89,7
2	Ubi jalar ungu	57,5

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	3 Juni 2020	1. Membuat ekstrak ubi jalar kuning dan ubi jalar ungu 2. Membuat Standarisasi Na ₂ CO ₃ 3. Membuat Blanko 4. Mentitrasi dan menghitung kadar karbohidrat ubi jalar kuning dan ubi jalar ungu	1. Ekstrak ubi jalar kuning dan ubi jalar ungu 2. Kadar karbohidrat ubi jalar kuning sebesar 89,7 gr dan ubi jalar ungu 57,5 gr

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Koordinator Laboratorium Klinik

Laboran

Prodi DIII Analisis Kesehatan


Sofa Marwa Lesmana, A.Md. AK
Sofa Marwa Lesmana, A.Md. AK

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik

Erni Setyorini, SKM,MM
