

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

Anindya Kusuma Winayu¹, Farach Khanifah², Ratna Sari Dewi³

¹²³STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email : anindyakusumawinayu@gmail.com ²email : farach.khanifah@gmail.com ³email :
bidanratnasaridewi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pendahuluan : Karbohidrat adalah kelompok senyawa yang bisa dihidrolisis menjadi polisakarida, aldehid dan keton. Karbohidrat pada tumbuhan berupa amilum atau pati. Konsumsi karbohidrat yang berlebihan dapat menyebabkan *diabetes mellitus*. 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. Sorgum dan ubi jalar adalah salah satu makanan dengan indeks glikemik rendah. **Tujuan**: penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar karbohidrat pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu sebagai alternatif makanan bagi penderita *diabetes mellitus*. **Metode** : penelitian ini menggunakan 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 schrooff. Analisa data penelitian adalah analisa data deskriptif. **Hasil** : penelitian yang dilakukan didapatkan kadar karbohidrat ubi jalar kuning sebesar 89,7 gram dan ubi jalar ungu sebesar 57,5 gram. Perbedaan kadar karbohidrat disebabkan oleh amilosa. **Kesimpulan** : 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
POTATOES (*Ipomoea batatas L*) AS FOOD ALTERNATIVES FOR *DIABETES
MELLITUS***

ABSTRACT

Introduction: 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*. According to the *International Diabetes Federation* (IDF), a total of 415 million people in the world suffer from *diabetes*, it is predicted that this number will increase by 55% in the next 25 years or around 64 million people. In 2015, in Indonesia and other Western Pacific regions, around 153.2 million adults (37%) had *diabetes*. Indonesia itself ranks seventh among 10 countries, with a population of around 10 million people. Sorghum and sweet potatoes are one of the foods with a low glycemic index. **Objective:** the study was to determine the differences in

carbohydrate levels in yellow and purple sweet potato (*Ipomoea batatas L*) as an alternative food for people with diabetes mellitus. **Methods:** This study used an experiment with a population of yellow and purple *Ipomoea batatas L* sweet potato found in Pasar Legi, Jombang Regency which was taken by purposive sampling. The research variable was carbohydrate content and measured by the luff schrool method. Research data analysis is descriptive data analysis. **Results:** The research conducted showed that the carbohydrate content of yellow sweet potato was 89.7 grams and purple sweet potato was 57.5 grams. The difference in carbohydrate levels is caused by amylose. **Conclusion:** Purple sweet potatoes have lower levels of carbohydrates than yellow sweet potatoes. So that purple sweet potato is suggested to be an alternative food for people with diabetes mellitus. **Suggestion:** lecturers and students carry out community service in the form of providing counseling about consuming purple sweet potato as an alternative food for people with diabetes mellitus because it has lower carbohydrate content than yellow sweet potato.

Keywords: Carbohydrates, Diabetes mellitus, Yellow sweet potatoes, Purple sweet potatoes

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki Sumber kekayaan yang sangat besar salah satunya 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* (Suprapti 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), sebanyak 415 juta orang di dunia menderita *diabetes*, diperkirakan angka ini akan meningkat 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).

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).

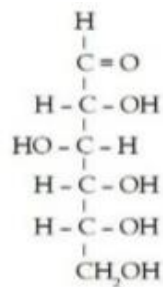
Peneliti sebelumnya melaporkan bahwa Snack Bar Ubi/ ketela rambat dapat dijadikan sebagai makanan alternatif untuk *diabetes mellitus* Tipe 2. Kandungan karbohidrat ubi jalar merah sebesar 30,86, ubi jalar kuning sebesar 35,68 dan ubi jalar ungu 33,32 (Avianty, dkk 2014). Sehingga

perlu adanya pemeriksaan Ubi jalar alami tanpa dibuat tepung. Dari penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat diketahui kadar karbohidrat pada ubi/ketela rambat kuning dan ungu sehingga dapat digunakan sebagai alternatif makanan bagi penderita *diabetes mellitus*.

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 iodin (Nurchayani, dkk 2019).

Karbohidrat memiliki peran yang berharga dalam kehidupan sehari-hari, karena merupakan salah satu sumber kebutuhan penting bagi manusia dan hewan. Ada beberapa bentuk karbohidrat yang berarti yaitu monosakarida, disakarida, polisakarida dan polisakarida (Nurfadilah, dkk 2019).



Gambar 1 Struktur Molekul Karbohidrat

Manfaat karbohidrat antara lain : Sumber energi, 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). 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). Dapat memberikan rasa manis pada makanan, Karbohidrat memiliki mono dan disakarida yang dapat berfungsi sebagai pemanis pada makanan (Sediaoetama, 2010).

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).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi karbohidrat antara lain : Umur Panen, Jika umur panen rendah maka karbohidrat yang terdapat didalam bahan makanan juga akan rendah (Yaningsih, dkk 2013). Penyimpanan, semakin lama penyimpanan maka karbohidrat semakin menurun (Kusmiyati, dkk 2017). Pemanasan, suhu dalam pemanasan sangat berpengaruh karena akan mengakibatkan pati rusak semakin tinggi suhu maka pati akan berubah menjadi pati tergelatinasi (Mukti, dkk 2018)

Dalam kehidupan sehari-hari makanan dan minuman memiliki kriteria sebelum dinyatakan kurang atau cukup, berikut ini kriteria karbohidrat berdasarkan penelitian sebelumnya (Milasari, 2019): Kurang 55%, Baik 56%-69%, Lebih 70%.

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

Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi beberapa jenis antara lain: *Diabetes mellitus* tipe 1, penyakit bawaan atau genetik yang disebabkan oleh kerusakan autoimun pada sel β pankreas (Marewa, 2015). *Diabetes mellitus* tipe 2, penyakit yang terjadi karena penurunan pada sekresi insulin yang terjadi secara berkelanjutan (Pranoto, 2012). *Diabetes mellitus* kehamilan (gestasional), *Diabetes mellitus* gestasional ialah penyakit yang disebabkan oleh tubuh tidak bisa untuk menghasilkan insulin selama kehamilan (Krisnatuti, dkk 2014). *Diabetes mellitus* tipe khusus, penyakit yang terjadi dengan adanya faktor lain, yaitu kelainan genetik, penyakit kelenjar eksokrin pankreas, malnutrisi, obat-obatan, dan infeksi yang disebabkan oleh virus (Sunarti, 2018).

Faktor risiko *Diabetes mellitus* ada 2 yaitu faktor risiko yang dapat dirubah, tidak dapat dirubah dan faktor risiko lain. Faktor risiko yang dapat dirubah yaitu kegemukan dan hipertensi. Faktor yang tidak dapat dirubah yaitu Usia, Faktor genetik dan riwayat melahirkan. Faktor lain yaitu Konsumsi alkohol dan rokok, Riwayat IGT, Riwayat penyakit kardivaskular dan resistensi insulin (Sunarti, 2018).

Penyembuhan *Diabetes mellitus* bisa diatasi dengan tiga cara antara lain dengan

mengonsumsi obat antidiabetik oral, insulin, dan diet. Diet yang dimaksud adalah dengan mempraktikkan pola makanan seimbang dan membatasi diet secara terarah bagi penderita *Diabetes mellitus*. Sorgum dan ubi jalar adalah salah satu makanan dengan indeks glikemik rendah (Ashfiyah Vina, 2019).

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



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

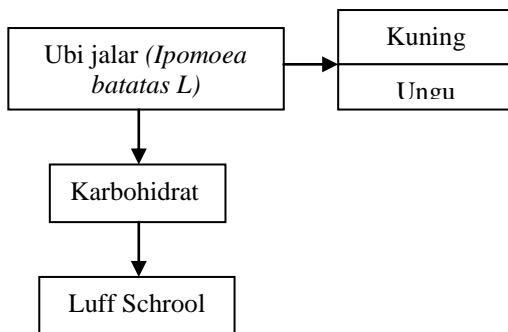
Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Tracheobionta*
Sub divisi : *Angiospermae*
(Menghasilkan bunga)
Kelas : *Magnoliopsida*
(Tumbuhan berbiji belah)
Sub kelas : *Asteridae*
Ordo : *Solanales*
Famili : *Convolvulaceae*
Genus : *Ipomea*
Spesies : *Ipomea batatas* Poir.

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).

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).

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 jalar 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).

Model Penelitian



BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Menggunakan desain penelitian yang digunakan bersifat eksperimen. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari 2020 hingga bulan Juni 2020. Populasi yang digunakan ialah ubi/ketela rambat *Ipomoea batatas L* kuning dan ungu yang terdapat di Pasar Legi Kabupaten Jombang. adalah ubi jalar *Ipomoea batatas L* kuning dan ungu yang terdapat di Pasar Legi Kabupaten Jombang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Penelitian karbohidrat ini akan dilakukan menggunakan metode luff schrool dengan

prinsip titrasi iodometri. Hasil analisa data berbentuk tabel.

Alat dan bahan :

- Blender
- Buret
- Corong
- Erlenmeyer 500 ml
- Filter paper
- Gelas piala (Beaker)
- Hotplate
- Labu ukur 100 ml dan 500 ml
- Neraca analitik
- Pendingin tegak
- Pipet volume 10 ml
- pipet volume 25 ml
- Spatula
- Stopwatch

Reagen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- Air suling 15 ml
- Aquadest
- CH₂COOH 3%
- H₂SO₄ 25% 25 ml
- HCl 3% 200 ml
- Indikator amilum
- KI 20% 15 ml
- Larutan luff 25 ml
- Na₂S₂O₂ 0,1 N
- NaOH 30%

Prosedur Penelitian :

a. Persiapan Sampel

- Memilih ubi jalar kuning dan ungu yang masih segar
- Membuat Ekstrak Sampel
 - Membuat 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

- Membuat 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

- b. Pembuatan Standarisasi Na_2CO_3 0,1 N dengan KI 0,1 N
 1. Memipet sebanyak 25 ml larutan KI standart, kemudian memasukkan kedalam erlenmeyer
 2. Menambahkan larutan H_2SO_4 4N sebanyak 2 ml, menutup dengan plastik
 3. Menitrasi dengan larutan Na_2CO_3 standart hingga menjadi kuning muda
 4. Menambahkan amylum 1% sebanyak 1ml kemudian melakukan titrasi kembali hingga warna biru hilang

- c. Pembuatan Blanko
 1. Memipet 10 ml aquadest, kemudian masukkan ke dalam Erlenmeyer 500 ml
 2. Menambahkan 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 H_2SO_4 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

- d. 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

- e. Perhitungan

Rumus Penetapan Karbohidrat

 - a.
$$X = \frac{\text{Volume blanko} - \text{Volume sampel} \times \frac{N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ yang distandarisasi}}{N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ teoritis}}}{a \text{ ml thio hasil}}$$
 - b. Melihat dalam daftar luff schrool beberapa mg gula yang terkandung untuk ml thio yang diperlukan
 - c. Kadar Glukosa =
$$\frac{W1}{W} \times Fp \times 100\%$$
 - d. Kadar Karbohidrat =
$$0,90 \times \text{kadar glukosa}$$

Keterangan :

- W1 = hasil dalam daftar luff scrool + {(mg glukosa sesudahnya – mg glukosa hasil) x sisa ml thio hasil}
- W = sampel yang digunakan, dalam mg
- Fp = faktor Pengencer

HASIL PENELITIAN

Tabel 5.1 Standarisasi Natrium Thiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)

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

(Sumber : Data Primer, 2020)

Tabel 5.1 menunjukkan hasil dari standarisasi Natrium thiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) menggunakan larutan baku primer KI sebanyak 25 ml. Titrasi dilakukan sebanyak 3 kali dan didapatkan rata-rata 23 ml.

Tabel 5.2 Titrasi Iodometri ubi jalar (*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 Menunjukkan hasil dari 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 Menunjukkan hasil dari kadar karbohidrat ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan yaitu ubi jalar kuning dan ungu yang masih segar dikupas dari kulitnya dan ditimbang sebanyak 3gr. Ubi jalar cepat sekali mengalami pencoklatan secara enzimatik ketika proses pengupasan berlangsung, hal ini disebabkan karena ubi jalar memiliki enzim fenolase dan fenol. Enzim fenolase dapat mengalami kematian atau inaktivasi enzim apabila dilakukan pengukusan, perebusan dan pemanggangan (Sumartini, dkk 2017).

Berdasarkan penelitian kadar karbohidrat ubi jalar (*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). Sampel ubi jalar kuning dan ungu berasal dari Kabupaten

Jombang. Perbedaan kandungan karbohidrat dalam ubi jalar juga dapat disebabkan oleh varietas ubi jalar dan perbedaan masa panen.

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/ketela 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.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dapat disimpulkan bahwa kadar karbohidrat ubi jalar kuning memiliki kadar karbohidrat sebesar 89,7 gram dan ubi jalar ungu memiliki kadar karbohidrat sebesar 57,5 gram

Saran

Bagi Dosen Prodi

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

Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya meneliti tentang kandungan protein dan vitamin c pada ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) kuning dan ungu.

KEPUSTAKAAN

Ashfiyah Vina Nur (2019), '*Substitusi Sorgum dan Ubi Jalar putih pada Roti Bagel sebagai alternatif selingan untuk penderita diabetes mellitus*', Media Gizi Indonesia, Vol 14 No 1 hh 76

- Ariandi (2016). 'Pengenalan Enzim Amilase (Alpha-Amylase) dan Reaksi Enzimatiknya Menghidrolisis Amilosa Pati menjadi Glukosa' Jurnal Dinamika, Vol 07 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.
- Diyah, Aprilia, Gitta, Greta, Eriza, Rany, Deka, Robi'atul, Hartati & Purwanto (2016). 'Evaluasi Kandungan Glukosa Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalian Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah'. Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia. Vol. 3 No. 2.
- Krisnatuti Diah. (2014). *Diet sehat untuk penderita diabetes mellitus*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Male Ulviyana, Asri Silvana Naiu & Nikmawatusanti 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
- Milasari Y. (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.
- Nurcahyani, 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.
- Nurfadilah, Anton Yuntarso & Dheasy Herawati (2019). 'Perbandingan metode standar nasional Indonesia dalam penentuan kadar karbohidrat total' Jurnal SainHealth, Vol. 3, No. 2, hh 37-38. 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.
- 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.
- Diyah, Aprilia, Gitta, Greta, Eriza, Rany, Deka, Robi'atul, Hartati & Purwanto (2016). 'Evaluasi Kandungan Glukosa Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalian Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah'. Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia. Vol. 3 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.
- 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.
- Syarfaini, 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, hh 138.
- 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 melittus rawat jalan dan rawat inap*
- 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
- Wijayanti, Prasmita Dian, Harianto & Achmad Suryana (2019). *'Permintaan pangan sumber karbohidrat di Indonesia'*. Jurnal Analisa Kebijakan Pertanian, Vol. 17, No. 1.