

PERBANDINGAN KADAR KARBOHIDRAT PADA UBI KAYU (*Manihot esculenta*) GORENG DENGAN UBI KAYU REBUS

Rahmawati¹⁾, Muh. Rifo Rianto¹⁾, Aswindah¹⁾

¹⁾Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah Makassar
Alamat korespondensi: rahmawatiamma60@gmail.com

Abstrak

Ubi kayu merupakan salah satu sumber karbohidrat yang berasal dari umbi. Ubi kayu bisa dimanfaatkan sebagai bahan pangan selain beras, yang lazimnya yaitu dengan cara digoreng maupun direbus. Pemanasan menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik kimia pada bahan dan minyak goreng, sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar karbohidrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar karbohidrat pada ubi kayu goreng dan ubi kayu rebus. Jenis penelitian secara observasi laboratorik dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah simple random sampling. Objek dalam penelitian ini adalah 4 sampel ubi kayu goreng dan 4 sampel ubi kayu rebus yang diperiksa di Laboratorium Kimia Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah Makassar, menggunakan analisis kuantitatif dengan metode luff school. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada sampel ubi kayu goreng yaitu 5,14%, 5,11%, 4,95%, 5,11% dan pada ubi kayu rebus yaitu 14,78%, 14,66%, 14,73%, dan 14,19%. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai $p < 0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Ha diterima artinya terdapat perbedaan antara kadar karbohidrat ubi kayu goreng dengan ubi kayu rebus.

Kata kunci: Ubi Kayu, Karbohidrat, Analisis Kuantitatif, Luff school.

PENDAHULUAN

Tingkat ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap konsumsi beras sebagai makanan pokok telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Beras telah menjadi pemasok utama karbohidrat bagi mayoritas bahkan hampir seluruh masyarakat Indonesia. Ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap beras telah menjadi sebuah masalah pangan yang berkelanjutan. Persepsi masyarakat bahwa jika belum mengkonsumsi beras (nasi) maka dikatakan belum makan meskipun perut telah diisi dengan makanan. Persepsi yang telah mendarah daging ini menjadi suatu konsep pemikiran yang menyimpang. Pemerintah bersama para Ilmuwan kini berupaya keras mencari sumber-sumber bahan pangan baru mengingat besarnya ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap satu macam sumber karbohidrat saja (Hendy, 2007).

Ubi kayu merupakan salah satu sumber karbohidrat yang berasal dari umbi dan merupakan tanaman perdu. Ubi kayu berasal dari benua Amerika, tepatnya dari Brasil. Penyebarannya hampir ke seluruh

dunia, antara lain Indonesia, Afrika, Madagaskar, India, dan Tiongkok. Ubi kayu berkembang di negara-negara yang terkenal dengan wilayah pertaniannya (Purwono, 2009).

Kandungan pada ubi kayu yang bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung dua kali lipat kalori dan sangat rendah lemak dibandingkan dengan sereal atau kacang-kacangan. Hal ini mungkin yang tertinggi dari setiap umbi tropis yang kaya pati. 100 gram ubi kayu menyediakan 160 kalori, terutama berasal dari sukrosa yang membentuk sebagian besar gula pada umbi-umbian, dengan total terhitung lebih dari 69% dari total gula. Gula kompleks amilosa lainnya adalah sumber karbohidrat utama yaitu 16-17%. Dengan demikian, ubi kayu bisa sebagai alternatif selain nasi untuk mendapatkan cukup energi bagi tubuh kita (Suprapti, 2005).

Karbohidrat merupakan senyawa karbon yang banyak dijumpai di alam, terutama sebagai penyusun utama jaringan tumbuh-tumbuhan. Nama lain karbohidrat adalah sakarida (berasal dari bahasa latin *saccharum* = gula). Karbohidrat yang ada

pada ubi kayu adalah 27,9 gram, dimana karbohidrat pada ubi kayu berfungsi sebagai sumber energi pada tubuh dan ubi kayu sangat rendah lemak dan 0 kolesterol sehingga ubi kayu ini sangat cocok dikonsumsi bagi penderita Diabetes dan dapat menurunkan kadar lemak pada tubuh (Yazid, 2006).

Ubi kayu goreng adalah salah satu makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dimana proses pengolahannya dengan cara digoreng yang banyak ditemukan di tepi jalan atau berkeliling dengan pikulan atau gerobak sedangkan ubi kayu rebus adalah makanan yang diolah dengan cara direbus (Soesilo, 2012).

Faktor yang dapat menyebabkan turunnya kadar karbohidrat pada ubi kayu yaitu lingkungan tempat tumbuh (tanah, iklim). Selain itu faktor yang mempengaruhi turunnya kadar karbohidrat pada ubi kayu goreng adalah proses pemasakan atau olahannya. Pemasakan merupakan proses pengolahan dengan panas yang paling sederhana dan mudah dilakukan. Tujuan pemasakan pada umumnya adalah agar memperoleh makanan yang lebih lezat dan memperpanjang daya simpan. Pemanasan menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik kimia pada bahan dan minyak goreng apabila suhu penggorengan terlalu tinggi dan proses penggorengan terlalu lama dan juga komponen gizi yang dipengaruhi oleh proses pemanasan adalah lemak dari minyak goreng tersebut sehingga menyebabkan turunnya kadar karbohidrat pada ubi kayu goreng (Hendrayana, 2010). Berdasarkan uraian diatas, peneliti melakukan penelitian tentang perbandingan kadar karbohidrat pada ubi kayu goreng dengan ubi kayu rebus.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk analisis kadar karbohidrat adalah neraca analitik, Erlenmeyer 500 mL, pendingin tegak, labu ukur 500 mL, batang pengaduk, kertas

saring, corong, pipet gondok 10 mL dan 25 mL, buret, gelas ukur, pemanas listrik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel (ubi kayu goreng) asam klorida 3%, NaOH 30%, pH meter, indikator pp 1%, KI 10%, H₂SO₄ 25%, Na₂S₂O₃ 0,1 N, indikator amilum 0,5%, pereaksi luff schoorl (dilarutkan 143,8 gram Na₂CO₃ anhidrat dalam 300 ml aquadest, dtambahkan 50 gram asam sitrat yang telah dilarutkan dengan 50 mL aquadest. Ditambahkan 25 gram CuSO₄.5H₂O yang telah dilarutkan dengan 100 mL aquadest. Dipindahkan ke dalam labu ukur 1000 ml, ditepatkan hingga tanda garis dengan air suling).

Prosedur Penelitian

Prosedur Standarisasi Na₂S₂O₃ 0,1 N dengan KIO₃

Ditimbang Kristal Kalium yodat dengan botol timbang sebanyak 0,2 gram, dimasukkan dalam labu takar 50 mL. Ditambahkan aquadest kemudian dikocok hingga larut. Setelah larut, ditambahkan lagi aquadest sampai tanda batas 50 mL. Dipipet 10 mL larutan KIO₃, dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Ditambahkan 10 mL larutan KI 10%, dan 8 ml H₂SO₄ 4 N. Dititrasi dengan larutan Na₂S₂O₃ sampai larutan kuning muda, kemudian ditambah 1 mL indikator amilum 1%. Dititrasi sampai warna biru hilang. Perlakuan diulang 2 kali. Dihitung normalitas.

Persiapan Sampel

Sampel yang masih berupa ubi kayu dicuci terlebih dahulu dengan air keran sampai bersih. Kemudian sampel (ubi kayu) di goreng di penggorengan sampai matang. Kemudian ditimbang 5 gram sampel ke dalam Erlenmeyer 500 mL, lalu ditambahkan 200 mL HCl 3%, dididihkan selama 3 jam dengan pendingin tegak. Setelah itu didinginkan, dan ditambahkan 3 tetes indikator pp 0,1% lalu dinetralkan dengan NaOH 30%. Ditambahkan sedikit asam acetat glacial 3% agar suasana larutan sedikit asam. Dipindahkan ke labu ukur 500 mL tepatkan volume dengan aquadest, dihomogenkan lalu disaring.

Cara uji sampel

Dipipet 10 mL filtrat kedalam Erlenmeyer 500 mL ditambahkan 25 mL larutan luff schoorl dan 15 mL aquades. Ditambahkan 3 butir batu didih, dipanaskan dengan suhu yang tetap (mendidih dalam waktu 3 menit) selama 10 menit. Segera didinginkan dalam bak berisi es. Kemudian ditambahkan 15 mL KI 20% dan 25 mL H₂SO₄ 25% secara perlahan-lahan. Ditirasi secepatnya dengan natrium tiosulfat 0,1 N (gunakan indikator amilum 0,5%). dikerjakan blanko dengan menggunakan aquadest

Perhitungan

1. Untuk menentukan normalitas natrium tiosulfat.

$$N = \frac{\text{Berat Sampel (mg)}}{\text{BE Sampel} \times V \text{ (mL)} \times Fp}$$

2. untuk mendapatkan hasil kadar karbohidrat

a. $(mL \text{ Blanko} - mL \text{ Sampel}) \times \frac{N}{0,1} = \dots (mL) = f = \dots mg$

b. $\text{Kadar Glukosa} = \frac{f \times p}{B \times 1000} \times 100\%$

c. $\text{Kadar Karbohidrat (\%)} = 0,9 \times \text{kadar glukosa}$

Keterangan :

F = Kesetaraan glukosa (mg) dalam table kesetaraan

p = Faktor Pengenceran

B = Bobot dalam gram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10-11 Juli 2018 dan bertempat di laboratorium kimia Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah Makassar, pada penelitian ini dilakukan perhitungan kadar karbohidrat dengan membandingkan 4 sampel ubi kayu goreng dan 4 sampel ubi kayu rebus.

Tabel 1. Hasil perhitungan standarisasi Na₂S₂O₃ 0,1 N dengan KIO₃

Sampel KIO ₃	Volume Na ₂ S ₂ O ₃ (mL)
V1	12,4 mL
V2	13,4 mL
V3	15 mL
Rata-rata	13,6 mL
Normalitas	0,08 N

Standarisasi larutan Na₂S₂O₃ 0,1 N dengan KIO₃ didapatkan hasil untuk rata-

rata volume titrasi 13,6 mL dengan normalitas sebesar 0,08 N.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Perbandingan Kadar Karbohidrat pada Ubi Kayu Goreng dengan Ubi Kayu Rebus.

Sampel	Kadar Karbohidrat (%)
UG 1	5,14
UG 2	5,11
UG 3	4,95
UG 4	5,11
UR 1	14,78
UR 2	14,66
UR 3	14,73
UR 4	14,19

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa pada ubi kayu goreng dengan rata-rata kadar karbohidrat yaitu 5,077% dan pada ubi kayu rebus dengan rata-rata kadar karbohidrat yaitu 14,59%.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen laboratorik yang bertujuan untuk mengetahui kadar karbohidrat pada ubi kayu goreng dengan ubi kayu rebus. Hasil pemeriksaan kadar karbohidrat disajikan dalam bentuk tabel kemudian dilakukan pengolahan data secara statistik uji t berpasangan menggunakan SPSS 20. Penelitian ini menggunakan analisa kuantitatif metode luff schoorl. Dilanjutkan standarisasi menggunakan larutan KIO₃ yaitu dengan metode titrimetri iodometri dengan menggunakan larutan standar Na₂S₂O₃ 0,1 N. larutan standar dengan nilai normalitas yang didapatkan sebesar 0,08 N. dari hasil standarisasi dengan larutan Na₂S₂O₃ harus mencapai 0,1 N.

Pada titrasi ini, setiap perubahan kimia terjadi kenaikan bilangan oksidasi untuk Oksidasi, sedangkan reduksi digunakan untuk setiap penurunan bilangan oksidasi. Berarti proses oksidasi disertai hilangnya elektron sedangkan reduksi menangkap elektron. Dalam proses oksidasi-reduksi, zat reduktor akan teroksidasi sedangkan zat oksidator akan

tereduksi, sehingga terjadilah suatu reaksi yang sempurna atau proses oksidasi-reduksi (redoks) akan terjadi perpindahan electron dari zat oksidator ke zat reduktor, sehingga terjadi reaksi. Titrasi Iodometri adalah titrasi terhadap I_2 yang terdapat dalam larutan, sedangkan iodimetri adalah titrasi dengan larutan standar I_2 . Penetapan karbohidrat melalui penetapan kadar gula reduksi dengan metode Luff-Schoorl ditentukan bukan kuprooksida yang mengendap tetapi dengan menentukan kuprooksida dalam larutan sebelum direaksikan dengan gula reduksi sesudah reaksi dengan sample gula reduksi yang dititrasi dengan Na-Thiosulfat.

Analisis kuantitatif karbohidrat adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui/menentukan kadar karbohidrat dari suatu sampel. Metode yang digunakan adalah metode kimia yang didasarkan pada sifat mereduksi gula, seperti glukosa, galaktosa dan fruktosa. Dalam metode kimia ini ada dua macam cara yaitu metode Titrasi dan Spektrofotometri, dalam uji kuantitatif karbohidrat ini menggunakan metode Luff Schoorl yaitu Monosakarida dioksidasi oleh CuO dari reagen Luff schoorl menjadi Cu_2O . Kemudian kelebihan CuO dari reagent Luff schoorl akan bereaksi dengan KI suasana asam membentuk I_2 dan akan bereaksi dengan Na-tiosulfat dengan indikator amilum membentuk warna biru (Rosnah, *et al.* 2011).

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa sampel ubi kayu goreng dan ubi kayu rebus mengandung kadar karbohidrat yang sangat berbeda. Kandungan kadar karbohidrat pada ubi kayu rebus lebih tinggi dibandingkan ubi kayu goreng. Proses pemasakan atau pengolahan sangat mempengaruhi turunnya kadar karbohidrat pada ubi kayu. Pemanasan menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik kimia pada bahan dan minyak goreng apabila suhu penggorengan terlalu tinggi dan proses penggorengan terlalu lama dan juga komponen gizi yang dipengaruhi oleh proses pemanasan adalah lemak dari

minyak goreng tersebut sehingga menyebabkan turunnya kadar karbohidrat pada ubi kayu goreng.

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan turunnya kadar karbohidrat pada ubi kayu yaitu lingkungan tempat tumbuh (tanah, iklim), umur panen dan penanganan pasca panen. Ubi kayu tidak memiliki periode matang yang jelas karena ubinya terus membesar. Akibatnya, periode panen dapat beragam sehingga dihasilkan ubi kayu yang memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda-beda. Sifat fisik dan kimia seperti bentuk dan ukuran granula, kandungan amilosa dan kandungan non pati sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, kondisi tempat tumbuh dan umur tanaman (Roja, 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa pada ubi kayu goreng terdapat rata-rata kadar karbohidrat yaitu 5,077% dan pada ubi kayu rebus terdapat rata-rata kadar karbohidrat yaitu 14,59%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai p $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak H_a diterima artinya terdapat perbedaan antara kadar karbohidrat ubi kayu goreng dengan ubi kayu rebus.

SARAN

Kepada masyarakat agar mengolah ubi kayu dengan cara direbus karena kandungan karbohidratnya lebih tinggi dibandingkan dengan cara digoreng. Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti kadar kandungan kimia lain yang terdapat pada ubi kayu

DAFTAR PUSTAKA

- Hendy. 2007. *Formulasi Bubur Instan Berbasis Singkong (Manihot esculenta Crantz) Sebagai Pangan Pokok Alternatif*. Fakultas Teknologi Pertanian. Skripsi tidak diterbitkan. IPB. Bogor.
- Hendrayana T. 2010. *Efek Pengolahan Terhadap Gizi Bahan Pangan*. (<http://www.x3-prima.com/2010/02/efek-pengolahan-terhadap-gizi->

- bahan.pdf). (diakses tanggal 29 April 2017)
- Purwono, 2009. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Unggul*. Penerbit. Swadaya. Jakarta
- Rahmawati dan Muawanah. 2014. *Penuntun Praktikum Analisis Makanan dan Minuman*. Akademi Analisis kesehatan Muhammadiyah, Makassar.
- Rosnah *et al*, 2011. *Pedoman Praktikum Ilmu Kimia Makanan*. Kendari: Politeknik Kesehatan Jurusan Gizi.
- Roja, A. 2009. *Ubi kayu Varietas dan Teknologi Budidaya*. Sumatra Barat: Makalah Pelatihan Spesifik Lokalita BPTP.
- Suprpti. M. L. 2005. *Kandungan Gizi Ubi Kayu*. Yogyakarta : Kanisius.
- Soesilo. 2012. *Snack Goreng*. Jakarta: Demedia Pustaka.
- Yazid, E dan Nursanti, L. 2006. *Penuntun Praktikum Biokimia Untuk Mahasiswa Analisis Kesehatan*. Yogyakarta: ANDI.