

ANALISIS KADAR GLUKOSA PADA KENTANG REBUS (SOLANUM TUBEROSUM) SEBAGAI PENGGANTI NASI BAGI PENDERITA DIABETES MELITUS DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI

Lutfi¹, Dwi Utami Hafriana²

¹Prodi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia Timur
Jl. Abdul Kadir, No.70 Makassar
e-mail: lutfi@uit.ac.id

² Prodi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia Timur
Jl. Abdul Kadir, No.70 Makassar
e-mail: 2utamiana@gmail.com

ABSTRACT

Glucose has many benefits and functions that we need to know, one of which is as an important nutrient without which humans will not have the energy to carry out all activities, but when consumed in excess it can cause harm to the body. The main source of carbohydrates in food comes from plants and only a few are included in animal foods. For example, potatoes, potatoes can be used as an alternative food for people with diabetes mellitus because it can be a substitute for rice. The purpose of this study was to determine the level of glucose in boiled potatoes (Solanum tuberosum) as a substitute for rice for people with diabetes mellitus using spectrophotometry. The samples were analyzed in two types of potatoes. Determination of glucose levels was carried out by UV-Vis spectrophotometry with a maximum wavelength of 540 nm. From the results of the study, sample A had a glucose level of 7.9951 mg/100 gram, while sample B had a glucose level of 8.0682 mg/100 gram. Based on the results of the study, it can be suggested for further researchers to conduct further research on nutritional content, protein content, fat or glucose level analysis using quantitative and qualitative analysis on other types of potatoes

Keywords: Glucose Levels, Potatoes, Spectrophotometry, Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Karbohidrat merupakan salah satu senyawa organik makromolekul alam yang melimpah di bumi. Pada tumbuhan, karbohidrat dibentuk melalui reaksi antara karbon dioksida dan molekul air dengan bantuan sinar matahari dalam proses fotosintesis pada sel tanaman yang berklorofil. Karbohidrat mempunyai beberapa fungsi utama yang tidak dapat digantikan oleh zat makanan lain. Misalnya, sel-sel otak dan lensa mata serta jaringan saraf secara spesifik bergantung pada glukosa sebagai sumber energi. Karbohidrat juga berperan penting dalam proses

metabolisme menjaga keseimbangan asam dan basa, dan pembentukan struktur sel, jaringan, dan organ tubuh. Bahkan bagian karbohidrat dalam makanan yang tidak dapat dicerna, seperti selulosa memberikan kegunaan-kegunaan khusus dalam tubuh. Fungsi khusus lainnya yaitu glukosa, terutama yang terdapat dalam darah, digunakan sebagai bahan bakar untuk menghasilkan energi. Laktosa membantu penyerapan kalsium. Kentang merupakan salah satu jenis tumbuhan umi-umbian yang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Kandungan karbohidrat tersebut

dikandung oleh pati yang ada di dalam umbi gurih ini. Dengan adanya kandungan pati, makanan padat ini dapat memberikan rasa kenyang sekaligus menghasilkan kadar kalori yang lumayan besar, yaitu sekitar 110 kalori setiap satu buah kentang dengan ukuran sedang. Kentang dapat Anda jadikan sebagai alternatif untuk mengganti nasi. Namun, dalam mengolah kentang sebagai makanan pokok, Anda harus lebih berhati-hati agar kentang tak berubah menjadi makanan berbahaya yang justru lebih banyak memberikan lemak dibanding karbohidrat. Hal utama yang perlu dihindari dari pengolahan kentang adalah penyajian kentang dengan cara digoreng. Bila digoreng, kentang hanya akan mengandung karbohidrat sebesar 27%. Sedangkan penyajian dalam bentuk direbus, akan memberikan karbohidrat yang lebih besar, yaitu sebesar 35% (Irianto, 2012).

Karbohidrat, protein dan lemak termasuk dalam kelompok zat gizi makro, yang dibutuhkan tubuh manusia dalam jumlah banyak. Sedangkan berbagai jenis mineral dan vitamin termasuk dalam kelompok zat gizi mikro, yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil atau sedikit (Depkes, 2004).

Karbohidrat merupakan salah satu jenis zat gizi yang paling banyak dibutuhkan balita yang berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh untuk melakukan berbagai aktivitas. Setiap 1 gram karbohidrat menghasilkan energi sebesar 4 kilo kalori. Manusia membutuhkan energi, rata-rata 1200-2000 kilo kalori perhari, dimana 45 - 60% dari seluruh kebutuhan kalori tersebut disarankan diperoleh dari Karbohidrat (Irawan, 2013).

Karbohidrat sebagai zat gizi merupakan nama kelompok zat-zat organik yang mempunyai struktul

molekul yang berbeda-beda, meski terdapat persamaan-persamaan dari sudut kimia dan fungsinya. Karbohidrat terasa manis, biasa disebut gula atau sakar. Molekul dasar dari karbohidrat disebut monosakarida atau monos. Dua monosa dapat saling terikat, membentuk disakarida atau diosa, dan tiga monosakarida yang saling terikat diberi nama trisakarida atau triosa. Ikatan lebih dari tiga monosakarida disebut polisakarida atau poliosa. Polisakarida yang mengandung jumlah monosakarida yang tidak begitu banyak, disebut oligosakarida. (Sediaoetama, 2014)

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang dapat dikonsumsi umbinya. Saat ini pendayagunaan kentang sudah semakin luas. Kentang selain digunakan sebagai bahan pangan, juga digunakan sebagai bahan baku industri, pakan dan berpotensi untuk biofarmaka. Oleh sebab itu, tanaman kentang memiliki prospek yang cukup baik apabila dikembangkan di Indonesia. (Minarsih, 2004)

Nilai gizi tinggi yang terkandung didalam kentang menyebabkan kentang banyak dikonsumsi sehingga banyak dibudidayakan dan area penanamannya semakin luas. Kentang merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung jenis karbohidrat kompleks, sehingga seringkali digunakan sebagai pengganti nasi. Selain berfungsi sebagai makanan pokok, kentang juga dapat dikreasikan dalam berbagai bentuk masakan seperti pelengkap sayuran, campuran dalam olahan kue, perkedel, bubur, kripik kentang, krupuk kentang, kentang goreng, tumis, kukus, rebus, dan salad. Industri pengolahan makanan berbasis kentang seperti tepung kentang dapat dimanfaatkan sebagai pengental, pengikat, pembentuk, dan bahan anti lengket.

Tepung kentang juga digunakan dalam penyaringan ragi dan sebagai bahan tambahan pada kosmetik dan industri farmasi. Kentang banyak mengandung karbohidrat, vitamin B, vitamin C dan sedikit vitamin A, serta sumber mineral (fosfor, besi, dan kalium) yang bermanfaat untuk tubuh. Kentang juga berguna untuk menghindari dan mengurangi rasa sakit seperti menjaga kesehatan hati, membersihkan isi perut, mengatasi peradangan dan mata lelah, serta meringankan rasa nyeri pada persendian dan tulang. (Soelarso, 2008)

Kandungan gizi yang cukup tinggi pada tanaman kentang menyebabkan tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) menjadi salah satu komoditi yang mendapat prioritas pengembangan. Kebutuhan kentang cenderung meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk, meningkatnya pendapatan serta berkembangnya industri pengolahan makanan. Keadaan tersebut mengakibatkan bertambah luasnya pertanaman kentang dan meningkatnya permintaan benih kentang yang bermutu dan berkualitas. Produksi kentang di Indonesia masih sangat rendah, salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya hasil kentang di Indonesia adalah mutu bibit yang kurang baik. Bibit kentang dari generasi yang sudah lanjut akan menghasilkan umbi kentang yang jelek. Hal ini terutama disebabkan oleh infeksi virus yang makin lanjut generasinya makin menumpuk virusnya di dalam umbi bibit. (Soelarso, 2008)

Pada era globalisasi saat ini telah terjadi transisi epidemiologi yaitu berubahnya pola penyebaran penyakit dari penyakit menular menjadi penyakit tidak menular. Hal ini dikarenakan pola hidup masyarakat yang tidak sehat mulai dari pola konsumsi yang serba instan, semakin

canggihnya teknologi yang menyebabkan seseorang kurang bergerak atau melakukan aktivitas fisik, life style, dan lain-lain. Salah satu penyakit tidak menular yang banyak ditemukan di masyarakat yaitu diabetes mellitus (DM) atau biasa juga disebut penyakit gula atau kencing manis (Waspadji "at all", 2009).

Melihat banyaknya kasus mengenai pola makan masyarakat yang kurang baik dan kurang memperhatikan kesehatan terutama yang berkaitan dengan bahaya ketika terlalu berlebihan mengkonsumsi karbohidrat (glukosa) yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit berbahaya, salah satunya ialah penyakit Diabetes Melitus atau yang biasa dikenal dengan kencing manis. Akibat dari banyaknya mengkonsumsi karbohidrat (glukosa) maka dari itu perlu melakukan penelitian yang berkaitan dengan gizi ataupun pola makan masyarakat yang dapat dijadikan alternatif pengganti yang kadar karbohidrat (glukosa) tidak terlalu tinggi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapakah kadar karbohidrat (glukosa) pada kentang rebus (*Solanum Tuberosum*). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui kadar glukosa yang terdapat pada kentang rebus 2) menghitung kadar glukosa yang terdapat pada kentang rebus.

METODE

Dalam penelitian ini, dilakukan uji kuantitatif untuk menentukan kadar glukosa pada kentang rebus (*Solanum tuberosum*). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kentang rebus (*solanum tuberosum*) berwarna kuning dan hijau yang diperoleh dengan Teknik *Accidental sampling*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan

Agustus 2019 di Laboratorium Farmasi Universitas Indonesia Timur.

Dari hasil serapan larutan baku dengan panjang gelombang maksimum, dibuat grafik antara serapan dan konsentrasi untuk Glukosa. Dimana nilai-nilai serapan pada sumbu Y dan konsentrasi pada sumbu X, kemudian ditarik garis antara titik untuk memperoleh persamaan garis lurus.

$$y = a + bx$$

Dimana :

y = absorban

x = konsentrasi sampel

a = intercept (potongan garis)

b = slope (kemiringan)

Nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan persamaan

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

Jika nilai a dan b telah diperoleh, maka antara serapan dan konsentrasi diuji konsentrasinya dengan menggunakan persamaan koefisien korelasi sebagai berikut

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis sebagai uji kuantitatif untuk mengetahui kadar glukosa dalam kentang rebus (*Solanum tuberosum*), diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Serapan Larutan Baku Glukosa secara Spektrofotometri UV-Vis pada Panjang Gelombang 540 nm

No	Konsentrasi (ppm)	Serapan (A)
1.	10	0,157
2.	20	0,253
3.	30	0,428
4.	40	0,603
5.	50	0,754

Tabel 2. Hasil Analisis Kuantitatif Kadar Glukosa Pada Kentang Rebus Dengan Panjang Gelombang 540 nm

Kode Sampel	Berat Sampel (gram)	Serapan (A) (gram) Pada perlakuan:	Kadar (mg/100 gram)	Kadar Rata-rata Glukosa (mg/100gram)
A	1. 5	1. 0,153	1. 7,9908	7,9951
	2. 5	2. 0,154	2. 8,0039	
	3. 5	3. 0,153	3. 7,9908	
B	1. 5	1. 0,158	1. 8,0559	8,0682
	2. 5	2. 0,159	2. 8,1058	
	3. 5	3. 0,157	3. 8,0429	

Keterangan :

A = Kentang Kuning

B = Kentang Hijau

Pada penelitian ini telah dilakukan analisis kadar glukosa pada kentang kuning dan kentang hijau. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kadar glukosa pada kedua kentang sehingga dapat diketahui apakah dapat digunakan menjadi alternatif makanan pengganti nasi atau tidak.

Kentang merupakan salah satu tanaman hortikultura yang umbi yang dikonsumsi; dalam masyarakat yang dikenal sebagai umbi sayur. Karbohidrat mengandung kentang yang disebabkan bisa menjadi ganti makanan lainnya yang mengandung karbohidrat yang berasal dari padi, jagung, dan gandum. Kentang

termasuk dalam lima dunia makanan utama, di samping gandum, jagung, beras, dan tepung terigu. Bagian utama kentang yang menjadi bahan makanan adalah umbi. Selain itu, umbi kentang merupakan sumber karbohidrat dengan vitamin mineral yang tinggi. Meskipun kentang itu bukan makanan utama, tapi konsumen meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan perkembangan industri pengolahan pertanian yang diproses kentang, yang membuat permintaan kentang juga meningkat. Namun dalam beberapa waktu terakhir, kondisi alam tidak ramah yang disebabkan oleh pemanasan global dan iklim yang tidak menentu. Kentang sebenarnya memiliki indeks glikemik menengah dan tidak meningkatkan kadar gula darah. Meski demikian jika yang anda konsumsi adalah kentang goreng maka kolesterol akan meningkat.

Terdapat 3 jenis kentang, yakni kentang kuning, kentang putih dan kentang merah. Penggolongan ini berdasarkan warna kulit dan daging umbi. Kentang kuning memiliki kulit dan daging umbi kuning, kentang putih memiliki kulit dan daging umbi putih, dan kentang merah mempunyai warna kulit merah dan daging umbi kuning. Namun dari ketiga jenis kentang tersebut, jenis kentang yang paling disukai adalah kentang kuning karena memiliki rasa yang enak, gurih, dan empuk.

Ada juga kentang yang berwarna hijau. Namun sebaiknya kita menghindari pengonsumsi kentang ini sebab dapat mengakibatkan sakit perut, buang-buang air dan sakit kepala. Kentang hijau sebenarnya adalah kentang yang dipanen terlalu dini atau terlalu banyak mendapat sinar matahari. Warna hijau ini berasal dari *solanin*, yaitu sejenis senyawa *alkaloid* yang bersifat racun. Racun alami yang dikandung oleh kentang termasuk dalam

golongan *glikoalkaloid*. Ada dua macam racun utama pada kentang, yaitu *solanin* dan *chaconine*.

Kentang yang berwarna hijau, bertunas, dan secara fisik telah rusak atau membusuk dapat mengandung kadar glikoalkaloid yang tinggi. Racun tersebut terutama terdapat pada daerah yang berwarna hijau, kulit, atau daerah di bawah kulit. Kadar glikoalkaloid yang tinggi dapat menimbulkan rasa pahit dan gejala keracunan berupa rasa seperti terbakar di mulut, sakit perut, mual, dan muntah. Untuk mencegah terjadinya keracunan, sebaiknya kentang dikupas kulitnya dan dimasak sebelum dikonsumsi.

Penyimpanan kentang harus diperhatikan, sebaiknya kentang disimpan di tempat yang sejuk, gelap, kering, dan dihindarkan dari paparan sinar matahari atau sinar lampu, karena jika kentang terpapar sinar (baik sinar matahari atau lampu) dalam waktu yang lama, maka jumlah *solanin* yang dibentuk pada kulit kentang akan meningkat sehingga resiko keracunan pun akan meningkat. Oleh karena itu, hindari mengolah kentang yang masih muda dan berwarna hijau agar manfaat dan kandungan gizi kentang dapat dimanfaatkan dengan maksimal. (Reynold, 2013)

Glukosa salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan oleh makhluk hidup sebagai sumber tenaga. Glukosa adalah monosakarida dengan rumus kimia $C_6H_{12}O_6$ ini adalah gula utama yang bebas beredar dan bahan bakar yang disukai oleh otak dan sistem syaraf, serta sel-sel darah merah. Glukosa merupakan salah satu zat yang ada dalam tubuh terkhususnya glukosa terkandung didalam darah. Glukosa ini berasal dari karbohidrat yang berasal dari makanan yang kemudian disimpan dalam bentuk glikogen didalam otot

rangka dan hati. Glukosa mempunyai rasa yang manis dan biasa ditemukan didalam buah-buahan.

Penelitian ini menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 540 nm. Dari penelitian ini didapatkan hasil yang berbeda pada sampel A = 7,9951 mg/100gr dan sampel B = 8,0682 mg/100gram. Dari hasil yang didapatkan kadar glukosa pada sampel A dan sampel B tidak jauh berbeda dan kadarnya glukosanya termasuk dalam menengah. Maka dari itu kentang ini dapat menjadi alternatif makanan pengganti nasi bagi penderita diabetes melitus. Akan tetapi pada sampel B = kentang hijau tidak dapat dikonsumsi berlebihan dikarenakan memiliki kandungan senyawa alkaloid yang bersifat racun yang dapat menyebabkan sakit perut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kentang (*solanum tuberosum*) memiliki kadar glukosa yang tidak cukup tinggi dan dapat dijadikan makanan alternatif pengganti nasi bagi penderita diabetes mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Djaeni Sediaoetama, 2008
"Ilmu Gizi". Dian Rakyat: Jakarta
- Abdul Rohman. dan Sumantri, 2013.
"Analisis Makanan". Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Arora, A. 2008. "5 Langkah Mencegah dan Mengobati Diabetes". PT. Bhuana Ilmu Populer Kelompok Gramedia : Jakarta.
- American Diabetes Association. 2005. Standart of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care.
- Budiyanto. MAK. 2013. "Dasar – dasar Ilmu Gizi" penerbit UMM-press : malang.
- Depkes, 2004. "Epidemiologi Buletin". Penerbit Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. 2011. Prevalensi Penderita Diabetes Mellitus Kota Makassar.
- Dinas Kesehatan Kota Makassar. 2012. Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Makassar Tahun 2012.
- Food and Agriculture Organization (FAO), 2015. "Potatoes Production 2013". (<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.) Diakses tanggal 17 februari 2015
- Irawan, 2009. "Karbohidrat", Karya Cipta. Volume 1: Jakarta
- Irianto Kus, 2012. "Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia Untuk Paramedis". Yrama Widya: Jakarta.
- Jawibawanax. 2013. Spektrofotometer UV-VIS" : Jakarta. (<https://wocono.wordpress.com/2013/03/04/spektrofotometri-uv-vis/>) Diakses tanggal 24 Maret 2016.
- Lita, 2014. Pengertian Fungsi dan Jenis Lengkap Karbohidra : Jakarta. (<http://halosehat.com/gizi-nutrisi/panduan-gizi/karbohidrat>) diakses tanggal 13 Mei 2016.

- Minarsih, 2004. *Pengaruh Tahap Perbanyak Bibit Hasil In vitro Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Umbi Kentang (Solanum tuberosum L.)*. Skripsi. Universitas Nasional : Jakarta.
- Poedjiadi, 2006. *Dasar-Dasar Biokimia*. Penerbit UI-Press: Jakarta.
- Risikesdas. 2007. Riset kesehatan Dasar (Risikesdas) "*Laporan Provinsi Sulawesi Selatan*". Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Reynold Basrie, 2013. "*Mengenal Lebih Dalam Tentang Kentang*" : Jakarta (<http://reyismyname.blogspot.co.id/2013/09/mengenal-lebih-dalam-tanaman-kentang.html>) Diakses pada tanggal 11 september 2013.
- Sudoyo A, "at all" 2010. "*Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*". Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI : Jakarta.
- Samadi, B. 2004. "*Usaha Tani Kentang*". Kanisius: Yogyakarta.
- Soelarso, R. B. 2008. "*Budidaya Kentang Bebas Penyakit*". Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Sidartawan, 2007. "*Diabetes Melitus*". Penerbit UI-press : Jakarta.
- Setiadi, 2009. "*Budidaya Kentang Pilihan Berbagai Varietas dan Pengadaan Benih*". Penebar Swaday: Jakarta.
- Suyono, S., "at all". 2005. "*Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu Sebagai Panduan Pelaksanaan Diabetes Mellitus Bagi Dokter Maupun Edukator*". Penerbit FKUI : Jakarta.
- Shania Kuderi. 2013. "*Aneka Ragam Varietas Kentang*" : Jakarta. (<http://nahjoy.com/2014/03/12/potato-varieties-aneka-ragam-jenis-macam-varietas-kentang/>) Diakses pada tanggal 30 April 2014.
- WHO References. 2007. Dikutip dari www.who.int. Diakses pada tanggal 16 Januari 2013.
- Winarno, F.G. 1997. "*Kimia Pangan dan Gizi*". PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Waspadji, S., "at all". 2009. "*Pedoman Diet Diabetes Mellitus*". Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta