

NILAI INDEKS GLIKEMIK DAN BEBAN GLIKEMIK PRODUK OLAHAN SUWEG (*Amorphophalus campanulatus* BI)

Glycemic Index And Glycemic Load of Various Processed Suweg Tuber (*Amorphophalus campanulatus* BI)

Fafa Nurdyansyah*, Endang Is Retnowati, Iffah Muflihati, Rizky Muliani
Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang
Email : fafanudyansyah@upgris.ac.id*

ABSTRAK

Indeks glikemik produk pangan dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu cara pengolahan seperti pemanasan, pemanggangan, penggorengan, dan pendinginan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai indeks glikemik dan beban glikemik umbi suweg (*Amorphophalus campanulatus* BI) akibat berbagai variasi pengolahan bertingkat yaitu pemanggangan, pemanggangan disertai penggorengan, dan pemanggangan disertai pendinginan serta mengetahui perubahan komposisi nilai gizi suweg akibat proses pengolahan tersebut. Desain penelitian yang digunakan yaitu studi eksperimental yang dilakukan terhadap subjek relawan. Sebanyak 6 orang subjek relawan diberikan produk olahan suweg berupa 3 jenis perlakuan olahan suweg yaitu : suweg panggang, suweg panggang yang kemudian digoreng, dan suweg panggang yang kemudian didinginkan dan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah setelah mengkonsumsi produk olahan suweg untuk ditentukan kurva respon glukosa dan indeks glikemiknya. Nilai indeks glikemik semua produk olahan suweg termasuk dalam kategori rendah yaitu kurang dari 55, secara rinci yaitu suweg panggang memiliki nilai indeks glikemik sebesar 41,2, sedangkan suweg panggang + goreng memiliki nilai indeks glikemik sebesar 27,0 serta suweg panggang + pendinginan sebesar 33,0. Beban glikemik produk olahan suweg dengan besaran porsi 100 gram suweg olahan yaitu 16,3; 14,0; dan 15,3 masing-masing secara berurutan pada suweg panggang, suweg panggang-goreng, serta suweg panggang-pendinginan termasuk kedalam kategori tingkat sedang. Proses pengolahan bertingkat menyebabkan indeks glikemik produk olahan suweg yang lebih rendah dibandingkan dengan pengolahan tunggal.

Kata Kunci : suweg, pengolahan, indeks glikemik, beban glikemik

ABSTRACT

*The objectives of this study was to determine the value of glycemic index of suweg (*Amorphophalus campanulatus* BI) with various processing. This research consisted of three stages : (1) processing of suweg into three treatments (baked suweg, fried baked suweg, and cooled baked suweg), (2) Determining of nutrient content, (3) measuring of glycemic index of all treatments product. The experimental design was used on this research were conducted on some volunteers. A total of 6 subjects volunteers were requested to consume some suweg-based products with 3 types of treatment named: baked suweg, fried baked suweg, and cooled baked suweg. Measurement of blood glucose levels after consuming processed products suweg were analyzed to determine the value of glycemic index and response curve of glucose. The value of glycemic index of all products were recognized in low level category (less than 55), in detail the baked suweg product had glycemic index value on range 41.2, while the baked - fried suweg had a glycemic index value of 27.0, and baked - cooled suweg had a glycemic index value on range 33.0. The glycemic load of refined suweg products to the amounts of 100 grams of processed suweg ie 16.3; 14.0; and 15.3 respectively sequentially at suweg baked only, baked suweg then fried and baked suweg then cooling included into the category of moderate. The multiprocessing method will cause suweg processed products had lower glycemic index compared with a single processing method such as respectively.*

Key words : suweg tuber, processing, glycemic index, glycemix load

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya kesejahteraan kehidupan masyarakat akan berdampak terhadap perubahan gaya hidup dan pola makan yang lebih modern. Hal ini tentu akan berdampak pula terhadap peningkatan resiko berbagai jenis penyakit degeneratif seperti hiperlipidemia, hiperkolesterolemia, diabetes mellitus (DM), dan lain-lain. American Diabetes Association (ADA) melaporkan bahwa 90-95 % dari angka kejadian diabetes di seluruh dunia merupakan diabetes mellitus tipe 2. DM tipe 2 sangat erat kaitannya dengan pola hidup, dimana salah satu faktor risiko terbesar pada penderita DM tipe 2 yaitu asupan dan pola makan yang tidak seimbang. Konsumsi makanan tinggi kalori seperti lemak, gula, dan rendah serat dapat menyebabkan obesitas serta berhubungan dengan peningkatan glukosa darah 2 jam postprandial sehingga dalam penatalaksanaannya diperlukan kontrol gula darah agar keadaan tidak memburuk. Hal ini tentu saja akan berdampak negatif terhadap perkembangan penyakit DM tipe 2.

Kontrol glukosa pada penderita diabetes mellitus merupakan salah satu faktor yang harus dikendalikan. Pengaruh konsumsi pangan terhadap kadar glukosa darah selama periode tertentu disebut respons glikemik. Pemahaman yang baik terhadap respons glikemik sangat diperlukan, baik bagi orang sehat untuk menghindari terjadinya DM, maupun bagi penderita DM (Sheard et al. 2004). Respons glikemik dipengaruhi oleh tipe diet seseorang, bahan pangan dicerna dengan kecepatan berbeda-beda sehingga respons kadar glukosa darah juga berbeda. Secara umum, pangan yang menaikkan kadar glukosa darah dengan cepat memiliki indeks glikemik (IG) tinggi, sedangkan pangan yang menaikkan kadar gula darah dengan lambat memiliki IG rendah (Ragnhild et al.2004; Atkinson et al. 2008). Nilai IG setiap produk pangan dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kadar serat pangan, kadar amilosa dan amilopektin, daya cerna pati,

dan cara pengolahan. Faktor-faktor tersebut dapat dijadikan acuan oleh penderita DM maupun orang sehat untuk memprediksi nilai IG produk pangan. WHO merekomendasikan makanan dengan IG rendah untuk membantu meningkatkan pengendalian glukosa darah, namun tetap memperhatikan jumlah asupan karbohidrat.

Salah satu faktor yang memengaruhi nilai IG suatu produk pangan adalah cara pengolahan, seperti pemanasan, pemanggangan, pengukusan, penggorengan, pendinginan, dan penggilingan (penepungan) untuk memperkecil ukuran partikel. Menurut Jenkins et al.(2002) proses pengolahan pada karbohidrat mengakibatkan karbohidrat menjadi lebih mudah dicerna sehingga menaikkan indeks glikemik. Proses pengolahan juga dapat mengakibatkan terbentuknya pati teretrogradasi (retrograded starch) yang lebih sulit dicerna (Wolever et al., 1986) sehingga dapat menurunkan indeks glikemik (IG), sehingga penelitian mengenai variasi metode pengolahan sangat diperlukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap nilai indeks glikemik terutama pada bahan pangan lokal yang merupakan sumber karbohidrat dalam kaitannya dengan diet karbohidrat penderita DM seperti jenis umbi-umbian yaitu suweg.

Suweg merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang belum banyak dieksplorasi di Indonesia. Suweg (*Amorphophallus campanulatus* Bl) merupakan tanaman yang biasa tumbuh subur di bawah naungan tanaman lain. Suweg mempunyai potensi untuk diversifikasi pangan karena kandungan karbohidratnya yang tinggi sebesar 83,18 g/100 g bahan (Faridah, 2005) serta serat sebesar 13,71%. Kandungan amilosa pada umbi suweg sebesar 24,5% dan amilopektin yang tinggi 75,5% (Richana dan Sunarti, 2009). Perbandingan antara kandungan amilosa dan amilopektin pada suweg sangat bervariasi, begitu juga dengan berat umbi, serta komposisi zat gizi umbi suweg bisa bervariasi bergantung

pada jenis tumbuh-tumbuhan penghasilnya, umur tanam, dan keadaan tanah tempat tumbuhnya (Dawam, 2010), namun hasil-hasil penelitian mengenai nilai indeks glikemik suweg sampai saat ini masih belum ada, serta perubahan indeks glikemik akibat berbagai jenis pengolahan belum ditemukan sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

Berdasarkan pertimbangan di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai nilai glikemik dan beban glikemik umbi suweg (*Amorphophalus campanulatus* Bl) akibat berbagai variasi pengolahan bertingkat yaitu pemanggangan, pemanggangan disertai penggorengan, dan pemanggangan disertai pendinginan serta mengetahui perubahan komposisi nilai gizi suweg akibat proses pengolahan tersebut.

METODE

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi eksperimental yang dilakukan terhadap subjek relawan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan untuk dilakukan pengukuran indeks glikemik dan beban glikemik. Subjek relawan diberikan produk olahan suweg berupa 3 jenis perlakuan olahan suweg yaitu : suweg panggang (P1), suweg panggang yang kemudian digoreng (P2), dan suweg panggang yang kemudian didinginkan (P3) dan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah setelah mengkonsumsi produk olahan suweg dan dibandingkan dengan pangan acuan yaitu (P0).

Tahapan penelitian

Preparasi suweg

Proses pembuatan produk olahan suweg dimulai dengan pembersihan umbi suweg dari kotoran dan tanah, kemudian dilakukan pengupasan kulit umbi suweg dan selanjutnya dicuci bersih dengan air mengalir.

Setelah itu umbi suweg yang sudah bersih dilakukan pemotongan umbi suweg dengan ukuran 3×3×3 cm, kemudian dilakukan perendaman dalam larutan NaCl 10% selama 120 menit (Muttakin et al., 2015) yang berfungsi untuk menurunkan kandungan kalsium oksalat pada umbi suweg. Setelah proses perendaman selesai potongan umbi suweg dibagi menjadi tiga proses pengolahan yaitu pemanggangan, pemanggangan disertai penggorengan, dan pemanggangan disertai pendinginan.

Persiapan produk olahan suweg

Penelitian ini menggunakan tiga jenis perlakuan, yaitu tiga jenis olahan produk suweg yaitu :

- a. Suweg panggang
Suweg terlebih dahulu dikupas kulitnya kemudian dipotong-potong menjadi bentuk dadu yang berukuran 3×3×3 cm. Suweg sebanyak 300 gram dimasukkan ke dalam oven bersuhu $\pm 180^{\circ}\text{C}$ dan dilakukan pemanggangan di dalam oven hingga matang seluruh bagian dari potongan suweg.
- b. Suweg panggang yang digoreng
Suweg yang sudah matang setelah dipanggang (seperti prosedur a), dilakukan penggorengan ke dalam minyak goreng panas sebanyak 200 ml bersuhu 180°C hingga berwarna kecoklatan, kemudian ditiriskan.
- c. Suweg panggang yang didinginkan
Suweg hasil pemanggangan (seperti pada prosedur a), kemudian didinginkan di dalam lemari pendingin selama 10 jam agar terjadi retrogradasi

Analisis komposisi nilai gizi produk olahan suweg

Uji proksimat produk olahan meliputi analisis kadar air (metode oven biasa), protein (metode Kjeldahl), lemak (metode ekstraksi Soxhlet), abu (metode pengabuan), karbohidrat (by difference), dan total serat pangan (metode

enzimatis) (AOAC, 1995). Jumlah porsi pangan acuan dan pangan uji yang diberikan kepada subjek setara dengan 25 g karbohidrat dan dengan tingkat kematangan yang homogen.

Perekrutan dan pemilihan subjek relawan.

Pemilihan relawan yang akan digunakan dalam penelitian harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah subjek berumur 18-30 tahun baik pria atau wanita, memiliki indeks massa tubuh (IMT) normal (18.5 - 22.9 kg/m²), dalam keadaan sehat, dan telah menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi, subjek memiliki riwayat penyakit diabetes melitus, mengalami gangguan pencernaan, menggunakan obat-obatan terlarang, meminum minuman beralkohol, dan merokok. Pada uji indeks glikemik dibutuhkan minimal 6 orang relawan (FAO, 1998).

Penentuan dan pemilihan relawan dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu (a) perekrutan calon subjek penelitian (dilakukan dengan sosialisasi verbal kepada calon subjek dan meminta kesediaan menjadi subjek penelitian), (b) penyeleksian calon subjek (calon subjek penelitian yang terdaftar kemudian diukur tinggi dan berat badan serta tekanan darah, dan penentuan IMT), kemudian calon subjek diseleksi berdasarkan kuesioner mengenai riwayat kesehatan dan pola konsumsi (seperti merokok, minum alkohol) (c) penjelasan rinci mengenai penelitian (subjek yang terpilih mendapatkan penjelasan mengenai penelitian, termasuk kompensasi yang akan diterima subjek dan hak untuk mengundurkan diri dari penelitian yang pada akhirnya subjek mengisi surat pernyataan kesediaan untuk informed consent).

Penelitian utama

Data yang dikumpulkan adalah nilai indeks glikemik dan beban glikemik produk olahan suweg. Perhitungan IG menggunakan

metode incremental area under the blood glucose response curve (IUAC). Sehari sebelum perlakuan subjek diharuskan berpuasa selama 10 jam (kecuali air putih) mulai pukul 22.00 sampai 08.00 pagi hari berikutnya. Setelah berpuasa 10 jam, diambil darah kapiler subjek untuk mengukur kadar glukosa darah puasa dengan metode finger-prick capillary blood samples. Kadar glukosa ditetapkan dengan blood glucose test meter Gluco Dr.

Setelah produk olahan pangan uji dan pangan acuan dikonsumsi oleh subjek penelitian, langkah selanjutnya adalah pengambilan sampel darah subjek untuk mengetahui indeks glikemik pangan uji. Menurut Miller et al. (1996) dalam Rimbawan & Siagian (2004), prosedur penentuan indeks glikemik pangan adalah sebagai berikut: 1) Pangan acuan dan pangan uji dikonsumsi setara 25 g karbohidrat oleh subjek setelah menjalani puasa penuh kecuali minum air selama kurang lebih 10 jam. 2) Selama dua jam pasca pemberian pangan acuan, sampel darah sebanyak 50 µL diambil dengan menggunakan finger-prick capillary blood samples method sebanyak dua kali secara berturut-turut pada menit ke 0 (sebelum pemberian), 30, 60, 90, dan 120 setelah pemberian pangan uji dan diambil rata-rata nilai-nya. 3) Pada waktu yang berlainan (7 hari kemudian) hal yang sama akan dilakukan dengan memberikan pangan uji ke-1 (suweg panggang), 7 hari berikutnya diberikan pangan uji ke-2 (suweg panggang disertai penggorengan), dan 7 hari berikutnya diberikan pangan uji ke-3 (suweg panggang yang didinginkan) kepada subjek. 4) Kadar glukosa darah (pada setiap waktu pengambilan sampel) ditebar pada dua sumbu, yaitu sumbu x (waktu dalam menit) dan sumbu y (kadar glukosa darah). Kemudian kadar gula darah subjek diplotkan ke dalam grafik.

Kurva respon glukosa dibuat berdasarkan kadar glukosa darah pada saat puasa (0 menit), 30 menit, 60 menit, 90 menit, dan 120 menit setelah mengkonsumsi pangan

acuan dan pangan uji pada subjek dan waktu yang sama. Luas area dibawah kurva dihitung secara geometris. Luas area diabaikan bila kadar glukosa di bawah kadar glukosa saat puasa. Indeks glikemik merupakan rasio luas kurva respon glukosa makanan uji yaitu suweg kukus, suweg rebus, dan suweg goreng dengan luas kurva respon glukosa makanan standar yaitu glukosa murni. Perhitungan beban glikemik glikemik (BG) dilakukan dengan mengalikan IG dengan kadar available carbohydrate masing-masing produk nolahan suweg yang didapatkan dari hasil uji total gula dan pati.

Analisis Data

Data terdiri dari data hasil analisis proksimat, total serat, dan pati resisten, serta data respon glikemik. Data hasil analisis zat gizi, total serat , dan pati resisten diolah secara statistik untuk memperoleh nilai rata-rata. Data respon glukosa darah masing-masing subyek disebar pada sumbu x (waktu) dan sumbu y (respon glikemik), kemudian dibandingkan luas area dibawah kurva antara pangan acuan dan pangan uji dengan bantuan Microsoft Excel

2010 untuk mendapatkan nilai indeks glikemik. Nilai indeks glikemik setiap subyek dirata-ratakan untuk memperoleh nilai indeks glikemik pangan sebenarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Zat gizi

Komposisi zat gizi pada produk hasil olahan pangan sangat bervariasi, tergantung pada jenis proses pengolahan, lama proses pengolahan, jenis bahan baku, dan lain-lain. Proses pengolahan dapat menyebabkan terjadinya perubahan baik perubahan fisik, kimia, maupun organoleptik pada produk hasil olahannya (Rimabawan dan Siagian, 2004). Proses pengolahan bertingkat seperti pemanggangan, pendinginan, dan penggorengan akan menyebabkan terjadinya perubahan komposisi zat gizi yang terkandung pada produk olahan suweg. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan analisis komposisi zat gizi produk olahan suweg antara lain uji proksimat (kadar air, protein, lemak, abu), karbohidrat by difference, dan total serat pangan

Tabel 1. Hasil analisis proksimat serta total serat pada hasil olahan suweg

Sampel	Basis	Kadar						
		air	abu	lemak	protein	Karbohidrat by difference	total serat	KH tersedia
P1	%b/b	56,24	0,15	3,74	0,17	39,7	4,95	34,75
	% b/k		0,34	8,55	0,39	90,72	11,31	
P2	%b/b	39,99	0,49	7,38	0,1	52,04	3,57	48,47
	%b/k		0,82	12,30	0,17	86,72	5,95	
P3	%b/b	50,61	0,49	2,36	0,18	46,36	5,37	40,99
	%b/k		0,99	4,78	0,36	93,87	10,87	

Keterangan : b/b : basis basah; b/k : basis kering; P1 : suweg panggang; P2 : suweg panggang + penggorengan; P3 : suweg panggang + pendinginan.

Pada proses pengolahan produk olahan suweg dengan menggunakan pengolahan bertingkat akan menyebabkan adanya perbedaan kadar air dari setiap produk olahan suweg yang dihasilkan. Suweg yang diolah dengan metode pemanggangan yang

diikuti dengan penggorengan memiliki kadar air terendah dibandingkan dengan sampel lainnya yaitu sebesar 39,99% (% b/b). Berdasarkan hasil analisis kadar abu didapatkan bahwa pada sampel suweg panggang + pendinginan memiliki kadar abu tertinggi (0,99) dibandingkan kadar

abu sampel lain, diikuti dengan kadar abu pada suweg panggang + goreng (0,82)serta suweg panggang (0,34). Perbedaan hasil analisis kadar abu bergantung pada jenis atau bahan sampel serta metode pengabuannya, kandungan abu dari suatu bahan (Muchtadi, 1989). Pada pengukuran kadar lemak didapatkan ketiga produk olahan suweg menunjukkan bahwa suweg panggang + goreng memiliki kadar lemak tertinggi yaitu sebesar 12,3 (%b/k) dibandingkan sampel lain. Suweg panggang dan suweg panggang + pendinginan memiliki kadar lemak yang cenderung lebih rendah secara berurutan yaitu sebesar 8,55 dan 4,78 (%b/k), karena lemak yang terdapat pada bahan ke luar selama proses pemanasan.

Hasil pengujian kadar protein didapatkan bahwa kadar protein produk olahan suweg (%b/k) berkisar antara 0,17-0,39 %. Suweg panggang memiliki kadar protein tertinggi yaitu 0,39 % diikuti dengan suweg panggang + pendinginan, dan terendah yaitu suweg panggang + goreng. kadar karbohidrat tertinggi hingga terendah yaitu suweg panggang + pendinginan, suweg panggang serta suweg panggang + goreng. Kadar karbohidrat by difference terendah pada suweg panggang + goreng yang diperkirakan karena memiliki kadar lemak yang sangat tinggi akibat dari penyerapan minyak oleh bahan pangan tersebut.

Total serat didefinisikan sebagai total komponen serat pangan larut (soluble dietary fiber) maupun serat pangan tak larut (insoluble dietary fiber). Hasil analisis total serat pada suweg panggang, suweg panggang + goreng serta suweg panggang + pendinginan dapat dilihat pada Gambar 9 kadar total serat tertinggi pada suweg panggang, diikuti dengan suweg panggang + pendinginan, serta terendah pada suweg panggang + goreng. Hal serupa diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh Rasdiyanti (2011) bahwa bahan yang diolah dengan metode penggorengan memiliki kadar serat (16.5%) paling rendah bila dibandingkan dengan bahan

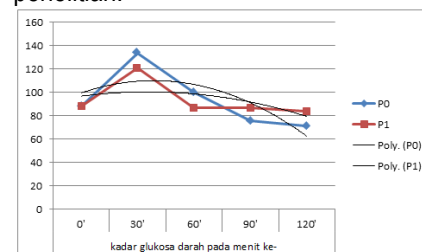
yang diolah dengan metode perebusan (30.47%) dan pengukusan (25.76%).

Kurva Respon Glukosa Darah

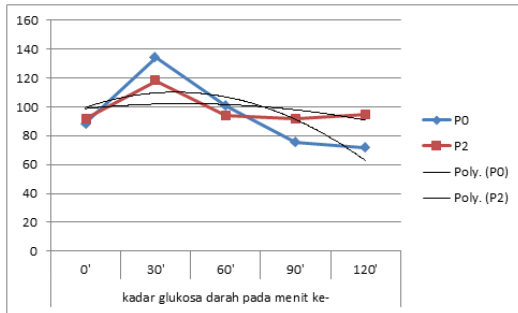
Subjek penelitian dikondisikan puasa selama 10 jam sebelum diberikan pangan uji dan acuan. Hal ini digunakan untuk mengetahui kadar glukosa darah puasa 10 jam subjek serta diperkirakan pada kurun waktu tersebut subjek telah menggunakan cadangan glukosa yang terdapat pada tubuh. Setelah berpuasa subjek diambil darah pada menit ke-0 sebelum diberikan pangan uji atau acuan, kemudian subjek diberikan pangan uji atau acuan hingga habis. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan kembali setelah subjek mengkonsumsi pangan uji atau acuan dengan selang waktu pengambilan sampel darah pada menit ke-30, 60,90, dan 120 setelah konsumsi.

Hasil pengukuran kadar glukosa darah ditebarkan kedalam sumbu X (waktu) dan sumbu Y (kadar glukosa darah). Luas daerah dibawah kurva didapatkan dengan cara menggunakan rumus integral fungsi dengan persamaan fungsi yang didapatkan dengan menggunakan software microsoft excel 2010. Nilai yang didapatkan antara luas area dibawah kurva pangan uji dibandingkan dengan luas area dibawah kurva pangan acuan untuk didapatkan nilai indeks glikemik pangan uji atau biasa disebut dengan metode area under curve (AUC) (Wolever et al., 2008).

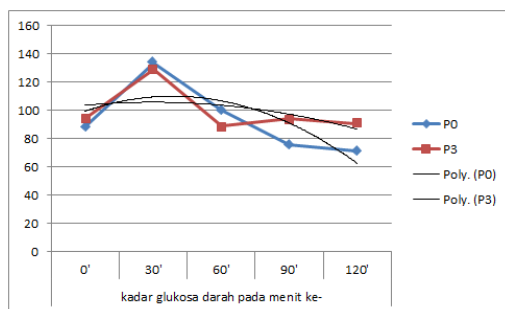
Berikut disajikan rerata respon glukosa pangan uji terhadap pangan acuan pada subjek penelitian.



Gambar 1. Kurva respon glukosa pangan uji berupa suweg panggang (P1) dengan pangan acuan (P0)

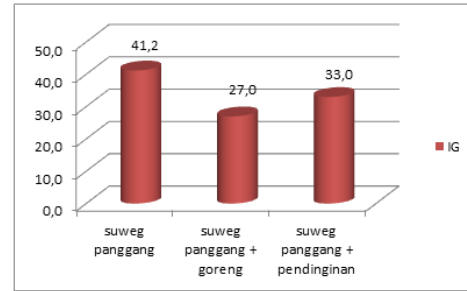


Gambar 2. Kurva respon glukosa pangan uji berupa suweg panggang + goreng (P2) dengan pangan acuan (P0)



Gambar 3. Kurva respon glukosa pangan uji berupa suweg panggang + pendinginan (P3) dengan pangan acuan (P0)

Berdasarkan Gambar 1 sampai 3 menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan respon kadar glukosa darah pangan uji lebih rendah dibandingkan dengan pangan acuan. Bentuk puncak kurva respon glukosa setiap pangan uji berbeda pada setiap produk olahan suweg, hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pengaruh metabolisme, tingkat stress, metabolisme basal, kondisi fisiologi serta waktu puasa. Berdasarkan hasil perhitungan luas *area under curve* pada pangan uji dan pangan acuan berupa glukosa murni 25 gram maka dapat ditentukan nilai indeks glikemik olahan suweg.



Gambar 4. Nilai indeks glikemik produk olahan suweg

Hasil perhitungan nilai indeks glikemik produk olahan suweg yang didapatkan dari rata-rata kurva respon glukosa terhadap 6 orang subjek penelitian menunjukkan bahwa suweg panggang memiliki nilai indeks glikemik sebesar 41,2, sedangkan suweg panggang + goreng memiliki nilai indeks glikemik sebesar 27,0 serta suweg panggang + pendinginan sebesar 33,0. Menurut Rimbawan dan Siagian (2004), bahwa kategori nilai indeks glikemik dibagi menjadi 3 kategori yaitu kategori indeks glikemik rendah jika nilainya kurang dari 55, indeks glikemik sedang memiliki rentang nilai 55 sampai 70, serta kategori indeks glikemik tinggi jika memiliki nilai lebih dari 70. Berdasarkan pembagian kategori nilai indeks glikemik tersebut maka ketiga produk olahan suweg yaitu suweg panggang, suweg panggang + goreng, dan suweg panggang + pendinginan termasuk dalam kategori pangan berindeks glikemik rendah.

Beban Glikemik

Beban glikemik dihitung dengan menggunakan rumus : beban glikemik = $IG/100 \times (\text{jumlah karbohidrat} - \text{serat pangan, dalam gram})$. Bahan pangan dikatakan memiliki beban glikemik rendah jika nilai dari beban glikemiknya ≤ 10 , sedangkan nilai beban glikemik sedang dan tinggi secara berturut-turut yaitu jika memiliki nilai beban glikemik 11 – 19, dan ≥ 20 . Kecepatan pencernaan makanan berkarbohidrat sangat berpengaruh terhadap respon glikemik (Marsono, 2008).

Tabel 2. Beban Glikemik produk olahan suweg

Jenis Pangan	Besaran porsi (g)	kandungan karbohidrat (g)	indeks Glikemik	Beban Glikemik
suweg panggang	100	34,75	41,2	16,3
suweg panggang + goreng	100	48,47	27,0	14,0
suweg panggang + pendinginan	100	40,99	33,0	15,3

Berdasarkan Tabel 2. didapatkan bahwa beban glikemik setiap 100 gram karbohidrat memiliki nilai yang berbeda. Rentang nilai beban glikemik yaitu antara 14,0-16,3 sehingga ketiga jenis olahan suweg termasuk ke dalam kategori beban glikemik sedang. Nilai beban glikemik disertakan untuk sebagian besar makanan dan dihitung dengan mengalikan jumlah karbohidrat yang terkandung dalam ukuran porsi tertentu dari makanan dengan nilai indeks glikemik makanan (penggunaan glukosa sebagai referensi makanan) yang kemudian dibagi dengan 100 (Powell et al 2002).

KESIMPULAN

Nilai indeks glikemik semua produk olahan suweg termasuk dalam kategori rendah yaitu kurang dari 55, secara rinci yaitu suweg panggang memiliki nilai indeks glikemik sebesar 41,2, sedangkan suweg panggang + goreng memiliki nilai indeks glikemik sebesar 27,0 serta suweg panggang + pendinginan sebesar 33,0. Beban glikemik produk olahan suweg dengan besaran porsi 100 gram suweg olahan yaitu 16,3; 14,0; dan 15,3 masing-masing secara berurutan pada suweg panggang, suweg panggang - goreng, serta suweg panggang - pendinginan termasuk kedalam kategori tingkat sedang. Proses pengolahan bertingkat menyebabkan indeks glikemik produk olahan suweg yang lebih rendah dibandingkan dengan pengolahan tunggal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada LPPM Universitas PGRI Semarang. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian tepung suweg yang didanai LPPM UPGRIS dalam skim Penelitian Dosen Pemula pada tahun anggaran 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists. Washington : AOAC
- Arif, A., A. Budiyanto, dan Hoerudin. 2013. Nilai Indeks Glikemik Pangan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. *J. Litbang Pert.* 32 (3): 91-99.
- Aston L. 2006. Glycemic index and metabolic disease risk. *MRC Collaborative Centre for Human Nutrition Research*, 65, 125—134.
- Behall, K.M. and J. Hallfrisch. 2002. Plasma glucose and insulin reduction after consumption of bread varying in amylose content. *Eur. J. Clin. Nutr.* 56(9): 913-920.
- BeMiller, J.N. and R.L. Whistler. 1996. Carbohydrates. pp. 157- 224. In O.R. Fennema (Ed.). *Food Chemistry* 3rd Ed. Marcel Dekker Inc., New York.
- Dawam. 2010. Kandungan Pati Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus*) pada Berbagai Kondisi Tanah Di Daerah

- Kalioso, Matesih dan Baturetno. Tesis. Fakultas Pertanian UNS.
- Faridah, D. N. 2005. Sifat Fisiko-kimia Tepung Suweg (*Amorphophallus campanulatus* B1) dan Indeks Glikemiksnnya. *Jurnal. Teknol. dan Industri Pangan*. 8 (3): 254-259.
- Foster, P.K.F., S.H.A. Holt, and J.C.B. Miller. 2002. International table of glycemic index and glycemic load values. *Am. J. Clin. Nutr.* 76(1): 45-56.
- Fernandes, G.A. Velangi, and T.M.S. Wolever. 2005. Glycemic index of potatoes commonly consumed in North America. *J. Am. Diet. Assoc.* 105: 557-562.
- Frei, M., P. Siddhuraju, and K. Becker. 2003. Studies on the in vitro starch digestibility and the glycemic index of six different indigenous rice cultivars from the Philippines. *Food Chem.*83: 395–402.
- Guevarra, M.T.B. and L.N. Panlasigui. 2000. Blood glucose responses of diabetes mellitus type II patients to some local fruits. *Asia Pacific J. Clin. Nutr.* 9: 202-208.
- Jenkins, D. J. A., cluff, D., Wolever, M. S., Knowland, B., Thompson, L., Cohen, Z., and Prokipchuk, I. 1987. Digestibility of carbohydrate foods in an ileostomate : relationship to dietary fiber, in vitro digestibility and glycemic response. *Am. J. Clin. Nutr.* 6(2) : 871-893.
- Marsono, Y., P. Wiyono, dan Z. Utama. 2005. Indeks glikemik produkolahan garut (*Maranta arundinaceae*) dan uji sifat fungsional pada model hewan coba. Laporan penelitian proyek riset unggulan strategis nasional (RUSNAS) diversifikasi pangan pokok. Kementrian Riset dan Teknologi dan SEAFast Center.
- Muchtadi, D. 2001. Sayuran sebagai sumber serat untuk mencegah timbulnya penyakit degeneratif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian* 21: 61-71.
- Ragnhild, A.L., N.L. Asp, M. Axelsen, and A. Raben. 2004. Glycemic index relevance for health, dietary recommendations, and nutritional labeling. *Scandinavian. J. Nutr.* 48(2): 84-94.
- Richana, N., dan T. C. Sunarti. 2004. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubi kelapa dan Gembili. *J. Pascapanen* 1(1): 29-37.
- Rossana, Y. Octora, A. B. Ahza and D. Syah. 2015. Prapemanasan Meningkatkan Kerenyahan Keripik Singkong dan Ubi Jalar Ungu. *J. Teknol. Dan Industri Pangan* 26(1):72-79.
- Rimbawan dan R. Nurbayani. 2013. Nilai Indeks Glikemik Produk Olahan Gembili (*Dioscorea Esculenta*). *Jurnal Gizi dan Pangan* 8(2): 145—150.
- Rimbawan & Siagian A. 2004. Indeks Glikemik Pangan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sheard, N., N. Clark, J. Brand-Miller, M. Franz, FX. Pi-Sunyer. E. Mayer-davis, K. Kulkarni, and P. Geil. 2004. Dietary carbohydrate (amount and type) in the prevention and management of diabetes: a statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 27(9): 2266-2271.
- Trinidad, T.P., A.C. Mallillin, R.S. Sagum, and R.R. Encabo. 2010. Glycemic index of commonly consumed carbohydrate

- foods in the Philippines. *J. Functional Foods* 2: 271-274.
- Widowati, S., B.A.S. Santosa, M. Astawan, dan Akhyar. 2009. Penurunan indeks glikemik berbagai varietas beras melalui proses pratanak. *Jurnal Pascapanen Pertanian* 6(1): 1-9.
- Willet, W., J. Manson, and S. Liu. 2002. Glycemic index, glycemic load and risk of type 2 diabetes. *Am. J. Clin. Nutr.* 76(1): 274S-280S.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta