

**ANALYSIS OF DECEASING GLUCOSE LEVELS IN CORN RICE
TREATED WITH AND WITHOUT VIRGIN COCONUT OIL (VCO)**

**ANALISIS PENURUNAN KADAR GLUKOSA DALAM NASI JAGUNG
YANG DIOLAH DENGAN DAN TANPA VIRGIN COCONUT OIL (VCO)**

Dewi Rahmawati Budiono¹, Crescentiana Emy Dhurhanian^{1*}

*E-mail: dhurhanian@stikesnas.ac.id

ABSTRACT

Virgin Coconut Oil (VCO) is pure coconut oil that is processed at low temperatures or below 60°C without bleaching and hydrogenation processes, in order to obtain an oil with low levels of fatty acids and low water content, clear in color, smells good. The purpose of this study was to determine the ability of the addition of VCO in reducing glucose levels in corn rice processing. Quantitative test for glucose determination using the Nelson Somogyi method by UV-Vis Spectrophotometry. The results showed that the average glucose level in corn rice which was processed without the addition of VCO was 26.07%w/w, the glucose level in corn rice which was processed with the addition of VCO was 3%, 4%, and 5%, respectively, 22.77%w/w, 19.01%w/w, and 15.79%w/w. The results of the %RSD values were 0.636%, 0.597%, 0.625%, and 0.886%, respectively. This shows that the addition of Virgin Coconut Oil (VCO) concentrations of 3%, 4%, and 5% lowered glucose levels in corn rice by 12%, 27%, and 39%, respectively. The higher the VCO level, the better the ability to lower glucose levels.

Keywords: *Corn Rice, Glucose, Uv-Vis Spectrophotometry, Virgin Coconut Oil*

ABSTRAK

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak kelapa murni yang diolah pada suhu rendah atau di bawah 60°C tanpa proses pemutihan dan hidrogenasi, sehingga diperoleh minyak dengan kadar asam lemak dan kadar air yang rendah, berwarna bening, berbau harum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penambahan VCO dalam menurunkan kadar glukosa pada pengolahan nasi jagung. Uji kuantitatif penentuan glukosa menggunakan metode Nelson Somogyi secara Spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan kadar rata-rata glukosa pada nasi jagung yang diolah tanpa penambahan VCO sebesar 26.07%b/b, kadar glukosa pada nasi jagung yang diolah dengan penambahan VCO kadar 3%, 4%, dan 5% berturut-turut sebesar 22.77%b/b, 19.01%b/b, dan 15.79%b/b. Hasil nilai %RSD secara berturut-turut yaitu 0.636%, 0.597%, 0.625%, dan 0.886%. Hal ini menunjukkan penambahan *Virgin Coconut Oil (VCO)* konsentrasi 3%, 4%, dan 5% menurunkan kadar glukosa dalam nasi jagung secara berturut-turut 12%, 27%, dan 39%. Semakin tinggi kadar VCO maka kemampuan menurunkan kadar glukosa semakin baik.

Kata kunci: Nasi Jagung, Glukosa, Spektrofotometri UV-Vis, Virgin Coconut Oil

PENDAHULUAN

Virgin Coconut Oil (VCO) atau minyak kelapa murni adalah hasil variasi dari proses pembuatan minyak kelapa biasa sehingga telah dihasilkan minyak yang kecil kandungan air serta kandungan asam lemak, berwarna bening, beraroma enak, serta memiliki energi simpan yang relatif lama kurang lebih 12 bulan (Novianti *et al.*, 2017)⁽⁴⁾. *Virgin Coconut Oil* (VCO) berasal dari buah kelapa segar yang diolah pada suhu rendah atau di bawah 60°C tanpa pemutihan dan hidrogenasi (Retno, 2016)⁽⁷⁾.

Jagung (*Zea mays* L.) menjadi bahan pangan alternatif karena tingkat produksinya yang relatif tinggi, dengan kandungan gizi, khususnya karbohidrat dan protein, tak kalah juga dengan beras putih. Salah satu produk yang mampu dikembangkan dari jagung yaitu beras jagung, yang dapat diolah menjadi nasi jagung (Tangkilisan *et al.*, 2013)⁽¹⁰⁾.

Pada penelitian Indraswari, (2019)⁽³⁾, nasi merah memiliki kadar gula total sebesar 6,142% dan nasi hitam sebesar 4,513%, sedangkan pada penelitian Novianti *et al.*, (2017)⁽⁴⁾, nasi putih mengandung kadar glukosa sebanyak 14,953% dan nasi jagung mengandung kadar glukosa sebanyak 10,761%. Berdasarkan kandungan glukosanya nasi jagung berada pada urutan kedua setelah nasi putih, sehingga dapat menjadi sumber karbohidrat alternatif dengan kandungan glukosa yang lebih rendah dari nasi putih.

Pada penelitian Suharyanto & Dianto, (2019)⁽⁹⁾ telah dilakukan pengujian pemanfaatan VCO sebagai penurun kadar glukosa pada nasi putih mentik wangi sebagai makanan bagi penderita diabetes melitus menggunakan metode anthrone sulfat secara spektrofotometri UV-Vis dan diperoleh hasil bahwa penambahan VCO dengan konsentrasi 3%, 4%, dan 5% pada saat proses pengolahan nasi putih dapat menurunkan kadar glukosa pada nasi putih secara berturut-turut sebesar 7%, 8%, dan 39%. Penelitian Thavarajah & James, (2015)⁽¹¹⁾ menyatakan bahwa penambahan VCO ke dalam pengolahan nasi putih dapat mengubah struktur fungsi beras putih dan dapat menurunkan jumlah kalori sebesar 10-15%.

Gula menjadi sumber energi yang berasal dari karbohidrat. Apabila insulin yang diperoleh dari pankreas tidak memenuhi kebutuhan untuk mengendalikan jumlah kadar glukosa pada tubuh maka kadar gula darah menjadi tinggi (Suharyanto & Dianto, 2019)⁽⁹⁾. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan penambahan VCO dalam menurunkan kadar glukosa pada pengolahan nasi jagung.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV mini-1240), kuvet (Quartz), timbangan analitik (Ohaus, EP214 dengan sensitivitas 0,0001g), alat

sentrifugasi (Orcgon LC-04S), blender (Phillips), *rice cooker* (Yong ma), dan kain flannel

Bahan

Beras jagung (Dollar), VCO (Aji Saka Kelapa), glukosa p.a., (Merck) reagen Fehling A (Merck), reagen Fehling B (Merck), reagen Benedict (Merck), reagen Cu alkalis (Merck) (campuran reagen Nelson A dan Nelson B), reagen Arsenomolibdat (Merck), dan aquadest (Brataco).

Prosedur Penelitian

1. Penyiapan sampel

Sampel beras jagung ditimbang 100 gram. Sampel terdiri dari beras jagung yang diolah tanpa penambahan VCO (BJ0), dan beras jagung yang diolah dengan penambahan VCO 3% (BJ3), 4% (BJ4), dan 5% (BJ5). Masing-masing sampel ditanak hingga menjadi nasi jagung, kemudian dihaluskan dan disaring. Filtrat yang didapat dilakukan sentrifugasi pada 3000 rpm selama 15 menit lalu diambil fase bening pada bagian atas sebagai larutan sampel.

2. Uji kualitatif

Uji kualitatif dilakukan menggunakan Uji Fehling dan Uji Benedict. Masing-masing larutan sampel diambil sebanyak 2,0 mL untuk uji Fehling kemudian ditambahkan 1,0 mL pereaksi Fehling A dan Fehling B lalu dipanaskan selama 2 menit. Pada uji Benedict, diambil 1,0 mL dari masing-masing sampel kemudian ditambahkan

1,0 mL pereaksi Benedict, dan dipanaskan.

3. Uji kuantitatif

Uji kuantitatif menggunakan metode Nelson Somogyi secara Spektrofotometri Uv-Vis. Pembuatan larutan Cu alkalis dilakukan dengan mencampurkan reagen Nelson A dan Nelson B pada perbandingan 25 : 1 v/v.

Penentuan *Operating Time* dilakukan menggunakan cara mengambil 1,0 mL larutan glukosa 60 ppm ditambahkan larutan Cu alkalis sebanyak 1,0 mL. Larutan digojok dan dipanaskan selama 10 menit. Setelah dingin dapat dipindah pada labu ukur 10,0 mL dan ditambahkan 1,0 mL Arsenomolibdat lalu diencerkan aquadest hingga tanda. Larutan dibaca serapannya pada panjang gelombang maksimum 740 nm tiap 1 menit selama 60 menit hingga diperoleh absorbansi yang stabil.

Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan dengan mengambil 1,0 mL larutan glukosa 60 ppm dan ditambahkan larutan Cu alkalis sebanyak 1,0 mL. Larutan digojok dan dipanaskan selama 10 menit. Setelah larutan dingin dapat dipindah pada labu ukur 10,0 mL dan ditambahkan 1,0 mL Arsenomolibdat lalu diencerkan dengan aquadest hingga tanda. Larutan dibaca serapannya saat tercapai *operating time* pada rentang panjang gelombang 640 – 840 nm.

Penentuan kurva standar dilakukan dengan mengambil 1,0 mL larutan glukosa konsentrasi 40, 50, 60, 70, dan 80 ppm, pada masing-masing larutan ditambahkan Cu alkalis sebanyak 1,0 mL.

Larutan digojok dan dipanaskan selama 10 menit. Setelah larutan dingin dapat dipindah pada labu ukur 10,0 mL dan ditambahkan 1,0 mL Arsenomolibdat lalu diencerkan dengan aquadest hingga tanda. Larutan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimal yang diperoleh pada saat tercapai *operating time*.

Data yang berupa absorbansi serta sampel dimasukkan pada persamaan regresi linier antara konsentrasi dengan absorbansi lalu diketahui nilai a, b, dan r. Data yang diperoleh dihitung %RSD guna mengetahui kesesuaian antara kadar satu dengan kadar lain yang diperoleh secara acak dan berulang-ulang dari suatu seri pengukuran yang homogen (Haristantya, 2018)⁽²⁾.

Harga %RSD didapatkan dari membagi standar deviasi (SD) dengan rata-rata kadar. Nilai RSD dinyatakan baik apabila kurang dari 2% (Rohman, 2019)⁽⁸⁾, semakin kecil nilai RSD semakin teliti metode analisisnya.

$$RSD = \frac{SD}{rata-rata\ kadar} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN

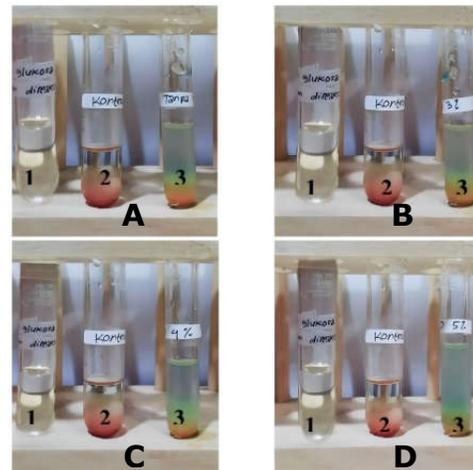
Tabel 1. Hasil identifikasi glukosa pada nasi jagung yang diolah tanpa dan dengan penambahan VCO

Sampel	Pereaksi	Warna	Hasil
BJ0, BJ3, BJ4, BJ5	Fehling	Merah bata	+
BJ0, BJ3, BJ4, BJ5	Benedict	Merah bata	+



Gambar 1. Hasil uji Fehling pada nasi jagung yang diolah tanpa dan dengan penambahan VCO

A. kontrol negatif, B. sampel BJ0, C. sampel BJ3, D. sampel BJ4, E. sampel BJ5, F. kontrol positif.



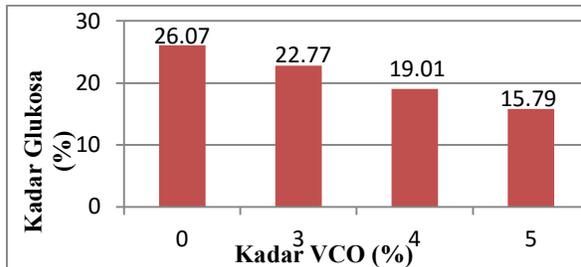
Gambar 2. Hasil uji Benedict pada nasi jagung yang diolah tanpa dan dengan penambahan VCO

1. kontrol negatif, 2. kontrol positif, 3A. sampel BJ0, 3B. sampel BJ3, 3C. sampel BJ4, 3D. sampel BJ5

Tabel 2. Hasil penetapan kadar glukosa pada nasi jagung yang diolah tanpa dan dengan penambahan VCO

Sampel	Rep	Kadar (g/100g)	Rerata	SD	%RSD
BJ0	1	25,90	26,07	0,166	0,636
	2	26,10			
	3	26,23			
BJ3	1	22,62	22,77	0,136	0,597
	2	22,82			
	3	22,88			

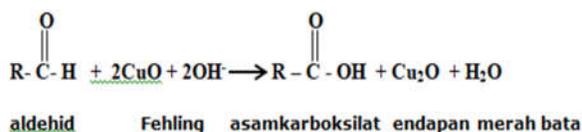
	1	18,88			
BJ4	2	19,05	19,01	0,119	0,625
	3	19,11			
	1	15,64			
BJ5	2	15,84	15,79	0,140	0,886
	3	15,91			



Gambar 3. Penurunan kadar glukosa pada nasi jagung yang diolah tanpa dan dengan penambahan glukosa

PEMBAHASAN

Pada uji Fehling, gugus aldehyd bebas dari glukosa yang terkandung dalam sampel berperan sebagai gula pereduksi yang akan mereduksi tembaga sulfat menjadi tembaga oksida membentuk endapan kuning kemerahan hingga merah bata. Ion Cu^{2+} direduksi oleh gugus aldehyd menjadi Cu^+ berupa endapan merah Cu_2O , dengan reaksi seperti disajikan pada gambar 4.

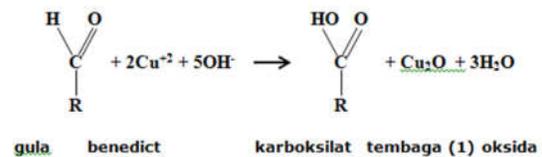


Gambar 4. Reaksi pada uji Fehling (Fitri, 2020)⁽¹⁾

Pereaksi Fehling yang telah ditambah dengan sampel yang mengandung gula pereduksi dipanaskan kemudian akan terjadi perubahan warna dari biru menjadi hijau lalu kuning kemudian kemerahan dan akhirnya terbentuk endapan merah bata kupro oksida apabila jumlah gula pereduksi yang terkandung banyak. Hasil

uji Fehling yang disajikan pada gambar 1. menunjukkan seluruh jenis sampel positif mengandung gula pereduksi, dengan hasil berwarna kuning kehijauan disertai endapan merah bata.

Pada uji Benedict, ion Cu^{2+} dari $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ direduksi oleh gugus aldehyd atau keton bebas yang terkandung dalam sampel dalam suasana alkalis menjadi Cu^+ yang mengendap menjadi Cu_2O , dengan reaksi disajikan pada gambar 5.

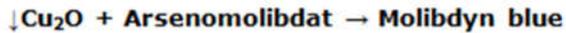
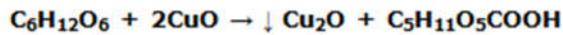


Gambar 5. Reaksi pada uji Benedict (Poedjiadi, 2009)⁽⁵⁾

Hasil uji Benedict yang disajikan pada gambar 2. menunjukkan bahwa seluruh jenis sampel positif mengandung gula pereduksi dengan hasil terbentuk endapan merah bata.

Uji kuantitatif pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode Nelson Somogyi. Larutan baku dan larutan uji yang telah direaksikan dengan Cu alkalis dan Arsenomolibdat dibaca absorbansinya secara Spektrofotometri UV-Vis.

Glukosa yang bereaksi dengan reagen Cu alkalis akan membentuk senyawa Cu_2O berupa endapan merah bata, dengan penambahan reagen Arsenomolibdat akan membentuk senyawa molibdynblue yang berwarna biru, dengan reaksi disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Reaksi glukosa dengan Cu alkalis dan arsenomolibdat (Ramadhanty, 2019)⁽⁶⁾

Metode spektrofotometri UV-vis dipergunakan untuk mengukur serapan cahaya di daerah UV (200 – 400 nm) serta daerah sinar tampak (400 – 700 nm). Prinsip dasar analisis kuantitatif yaitu hukum Lambert beer (Yanlinastuti, 2016)⁽¹²⁾.

Pada penelitian ini diperoleh panjang gelombang maksimum sebesar 742,0 nm dan *operating time* pada menit ke 6-9. Hasil tersebut serupa dengan penelitian Ramadhanty, (2019)⁽⁶⁾ diperoleh panjang gelombang maksimum sebesar 744,2 nm dengan *operating time* pada menit ke-6. Perbedaan panjang gelombang disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kondisi reagen dan instrumen yang digunakan (Ramadhanty, 2019)⁽⁶⁾.

Penurunan kadar glukosa dihitung dari selisih kadar pada nasi jagung yang diolah tanpa penambahan VCO dan dengan penambahan VCO.

Berdasarkan data pada tabel 2 dan gambar 3 dapat diketahui bahwa penambahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dalam pengolahan nasi jagung dapat menurunkan kadar glukosa secara signifikan. Penambahan VCO 3%, 4%, dan 5% mampu menurunkan kadar glukosa dalam nasi jagung secara berturut-turut sebesar 12%, 27%, dan 39%. Penurunan kadar glukosa terbesar

dari nasi jagung diperoleh pada penambahan VCO dengan konsentrasi 5% yaitu sebesar 39%.

Hasil tersebut serupa dengan penelitian Suharyanto & Dianto, (2019)⁽⁹⁾ yang menyatakan bahwa penurunan kadar glukosa dari nasi putih sebesar 39% diperoleh pada penambahan VCO pada konsentrasi 5%. Hal tersebut terjadi karena penambahan VCO dapat meningkatkan *amylose*, yaitu pati yang membutuhkan waktu lama untuk dicerna dan apabila dikonsumsi tidak pecah menjadi glukosa, sehingga mampu menurunkan jumlah kadar glukosa dalam nasi jagung yang diolah dengan penambahan VCO. Semakin tinggi kadar VCO yang ditambahkan maka kemampuan menurunkan kadar glukosa semakin baik.

KESIMPULAN

1. Penambahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dapat menurunkan kadar glukosa dalam nasi jagung.
2. Penambahan VCO 3%, 4%, dan 5% menurunkan kadar glukosa dalam nasi jagung secara berturut-turut sebesar 12%, 27%, dan 39%.

SARAN

Penelitian lebih lanjut mengenai analisis penurunan kadar glukosa pada berbagai sumber karbohidrat dapat dilakukan menggunakan konsentrasi VCO yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fitri, A. (2020). Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat. *Sainteks*, 17(1),

2. Haristantya, R. (2018). Penetapan Kadar Glukosa Pada Bunga Brokoli (*Brassica oleracea* var *Italica*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Karya Tulis Ilmiah*. Stikes Nasional, Surakarta
3. Indraswari, N. (2019). Penetapan Kadar Gula Total Pisang Kepok Kuning Rebus, Nasi Merah dan Nasi Hitam Secara Anthrone Sulfate. *Karya Tulis Ilmiah*. Stikes Nasional, Surakarta
4. Novianti, M., Tiwow, V. M. A., & Mustapa, K. (2017). Analisis Kadar Glukosa pada Nasi Putih dan Nasi Jagung dengan Menggunakan Metode Spektrometri. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 107. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2017.v6.i2.9241>
5. Poedjiadi, A., & FMT, S. (2009). *Dasar-Dasar Biokimia*. Universitas Indonesia, Jakarta
6. Ramadhanty, K. R. (2019). Analisis Penurunan Kadar Glukosa Dalam Bubur Nasi Putih Yang Diolah Dengan Dan Tanpa Virgin Coconut Oil (VCO). *Karya Tulis Ilmiah*. Stikes Nasional, Surakarta
7. Retno, R.s., Pujiati, P., & Utami, S. (2016). Pelatihan Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Secara email: sriutami31@yahoo.co.id. *Pelatihan Pembuatan Virgin Coconut Oil (Vco) Secara Fermentasi Di Desa Belotan, Bendo, Magetan, 1*, 35-37.
8. Rohman, A. (2019). *Validasi dan Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia*. Gadjah Mada University Press.
9. Suharyanto, S., & Dianto, R. (2019). Pemanfaatan VCO (Virgin Coconut Oil) Sebagai Bahan Penurun Kadar Glukosa Pada Nasi Sebagai Makanan Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 122-126. <https://doi.org/10.34035/jk.v10i2.3>
10. Tangkilisan, A., Mamuja, C. F., Mamahit, L. P., Thelma, D., Tuju, J., Ilmu, M., & Unsrat, F. P. (2013). Pemanfaatan Pangan Lokal Beras Jagung (*Zea Mays* L) pada Konsumsi Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan. *Pemanfaatan Pangan Lokal Beras Jagung (Zea Mays L) Pada Konsumsi Pangan Di Kabupaten Minahasa Selatan Local*, 3(6), 1-7.
11. Thavarajah, P., & James, S. (2015). Rice (*Oryza sativa* L) Resistant Starch and Novel processing Methode to Increase Resistant Starch Concentration. *American Chemical Society*, 173-185.
12. Yanlinastuti. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Kadar Zirkonium dalam Paduan U-Zr Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Spektrofotometri*, 1(3), 22-23.