

## Pengaruh Ekstrak Jahe dan Daun Kelor Sebagai Zat Aditif Antidiabetes Pada Pembuatan Gula Serbuk dari Air Nira Batang Kelapa Sawit

### The Influence of Ginger and Moringa Leaf Extracts as Antidiabetic Additives in the Production of Powdered Sugar from Oil Palm Sap

Satria Andika<sup>1</sup>, Zulhaini Sartika<sup>1\*</sup>, Kasturi<sup>1</sup>, Saisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Serambi Mekkah, Aceh, Indonesia

\*corresponding author: [zulhaini.sartika@serambimekkah.ac.id](mailto:zulhaini.sartika@serambimekkah.ac.id)

Tanggal Submisi: 01 Desember 2022, Tanggal Penerimaan: 30 Desember 2022

#### Abstrak

Jahe dan daun kelor memiliki senyawa metabolik sekunder yang memiliki potensi sebagai zat aditif antidiabetes pada gula serbuk. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penambahan zat aditif pada gula semut terhadap indeks glikemik dan menentukan pengaruh waktu terhadap karakteristik gula semut. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan memvariasikan konsentrasi ekstrak jahe dan daun kelor pada gula serbuk yaitu 4%, 6% , 8% dan kombinasi ekstrak, kemudian variasi waktu pemanasan 45 menit, 60 menit dan 75 menit. Adapun hasil dari penelitian menunjukkan hasil evaluasi gula serbuk rata-rata sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 0268-85. Selanjutnya hasil pengujian aktivitas antidiabetes pada hewan uji menunjukkan konsentrasi ekstrak daun kelor dan jahe terbaik didapatkan pada konsentrasi 4% dengan penurunan kadar diabetesnya menjadi 84 mg/dl dan 140 mg/dl dan gula serbuk dengan penambahan zat aditifnya rasio kombinasi (1:1) didapatkan penurunan kadar diabebetesnya 107 mg/dl.

**Kata Kunci:** jahe, daun kelor, antidiabetes, gula serbuk

#### Abstract

Ginger and Moringa leaves have secondary metabolic compounds that have potential as antidiabetic additives in powdered sugar. This study aims to determine the effect of additives on the glycaemic index and to determine the effect of time on the characteristics of powdered sugar. The research method used was laboratory experiment by varying the concentration of ginger and moringa extracts in powdered sugar, namely 4%, 6%, 8% and a combination of extracts, then varying the heating time of 45 minutes, 60 minutes and 75 minutes. The results of the study showed that the average powdered sugar evaluation results were in accordance with the Indonesian National Standard (SNI) No. 0268-85. Furthermore, the results of antidiabetic activity testing on test animals showed that the best concentration of moringa and ginger extracts was obtained at a concentration of 4% with a decrease in diabetes levels to 84 mg/dl and 140 mg/dl and powdered sugar with the addition of additives in a combination ratio (1: 1) obtained a decrease in diabetes levels to 107 mg/dl.

**Keywords:** ginger, moringa leaves, antidiabetes, powdered sugar



---

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan penting bagi perekonomian Indonesia karena kemampuannya menghasilkan minyak nabati berupa minyak kelapa sawit dan minyak inti kelapa sawit yang memiliki banyak kegunaan diantaranya sebagai minyak masak, minyak industri campuran bahan pangan, campuran bahan kosmetik hingga biodiesel. Luas lahan kelapa sawit Indonesia pada tahun 2018 berjumlah 12,76 juta hektar, dengan rincian lahan sawit yang diusahakan perkebunan besar swasta sebesar 6,36 juta hektar (49,81 %), sebesar 5,81 juta hektar (45,54 %) diusahakan oleh perkebunan rakyat dan 0,59 juta hektar (4,65 %) diusahakan oleh perkebunan (BPS, 2019).

Pada saat masa penanaman kembali (replanting) pohon kelapa sawit biasanya dicacah dan dibiarkan menyatu dengan tanah sebelum dilakukan penanaman pohon kelapa sawit yang baru. Kelapa sawit yang tidak menghasilkan buah lagi akan ditumbang dan batang kelapa sawit yang telah ditumbang tersebut, ternyata masih dapat menghasilkan nira. Air nira merupakan cairan manis yang diperoleh melalui penyadapan terhadap pohon kelapa sawit yang telah tumbang (Suwandi, 1993). Batang sawit dapat menghasilkan nira sawit untuk dijadikan gula merah yang memiliki nilai ekonomi (Krisnadi A., 2015).

Indonesia merupakan salah satu negara yang kebutuhan dan ketergantungan konsumsi terhadap gula meningkat setiap tahunnya (Pragita, 2010). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada 2017, tercatat konsumsi gula nasional kita mencapai 5,1 juta ton, sedangkan produksi gula nasional hanya mencapai 2,36 juta ton. Pada 2019, kebutuhan konsumsi gula mencapai 5,1 juta ton namun terjadi penurunan produksi gula nasional mencapai 2,22 juta ton. Kebutuhan gula tidak dapat terpenuhi sehingga mengharuskan produsen gula mengimpor untuk memenuhi permintaan konsumen.

Gula serbuk disebut juga sebagai palm sugar. Gula serbuk memiliki bentuk yang menarik karena lebih praktis saat digunakan, umur simpan yang lama serta pengemasan dan pengangkutan yang lebih mudah dibandingkan dengan gula merah cetak. Selain itu, bahan-bahan seperti rempah-rempahan, vitamin dan iodium dapat ditambahkan untuk memperkaya gula serbuk (Mustaufik & Dwiyanti, 2007).

## METODE PENELITIAN

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan empat indikator utama. Subjek penelitian yang telah berpuasa selama minimal 10 jam, kecuali mengonsumsi air, diberikan pangan acuan berupa glukosa murni setara dengan

50 gram karbohidrat tersedia. Setelah itu, selama dua jam berikutnya, sampel darah kapiler diambil menggunakan metode finger-prick pada menit ke-0 (sebelum konsumsi), 15, 30, 45, 60, 90, dan 120 dengan alat EasyTouch®. Selang tujuh hari, prosedur yang sama dilakukan dengan memberikan pangan uji berupa gula serbuk sebanyak 55 gram untuk mengukur konsentrasi kadar glukosa darah pada setiap waktu pengambilan sampel. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menyebarkan kadar glukosa darah pada sumbu x (waktu dalam menit) dan sumbu y (kadar glukosa darah) menggunakan Microsoft Excel 2010. Indeks glikemik ditentukan dengan membandingkan luas daerah di bawah kurva antara pangan uji dan pangan acuan (glukosa).

Kurva respon gula darah dihitung dengan menggunakan luas area bawah kurva (Incremental Area Under Curve). Pengukuran indeks glikemik mengacu pada rumus berikut.

$$IG = \frac{\text{Luas area di bawah kurva pangan uji}}{\text{Luas area di bawah kurva pangan acuan}} \times 100$$

Luas area di bawah kurva pangan acuan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Evaluasi Gula Semut

Pembuatan gula semut diawali dengan proses penyadapan nira kelapa sawit. Kemudian hasil penyadapan nira kelapa sawit dipanaskan hingga mendidih sambil terus diaduk sampai dihasilkan buih dan kotoran halus yang berwarna kecokelatan. Setelah itu, ditambahkan ekstrak daun kelor dan jahe dalam masing-masing nira dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8%. Lalu diaduk kembali hingga berbentuk butiran. Kemudian butiran gula serbuk yang telah disubstitusi zat aditif dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 1 jam. Kristal gula yang dihasilkan diayak menggunakan ayakan 40 mesh. Butiran gula serbuk yang lolos ayakan sehingga dikemas kedalam plastik yang kedap udara sebelum dianalisis sesuai dengan SNI 0268-85. Gula semut yang dihasilkan dilakukan pengujian meliputi pengujian organoleptik, pengujian kadar air, kadar sukrosa, dan kadar zat pengotor.

### Pengujian Organoleptik

Pengujian Organoleptik Pengujian organoleptik bertujuan untuk melihat penampakan atau tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna dan bau. Standar yang ditetapkan SNI, standar untuk uji organoleptik gula semut bentuk padat, aroma dan warna yaitu memiliki bau dan warna yang khas. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1.** Pengujian organoleptik gula semut ekstrak jahe

Konsentrasi (%)	Waktu (Menit)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
4	45	Kuning kecoklatan	Khas	Manis	Butiran
	60	Kuning kecoklatan	Khas	Manis	Butiran
	75	Kuning kecoklatan	Khas	Manis	Butiran
6	45	Kuning kecoklatan	Khas	Manis	Butiran
	60	Kuning kecoklatan	Khas	Manis	Butiran
	75	Kuning kecoklatan	Khas	Manis	Butiran
8	45	Cokelat	Khas	Manis	Butiran
	60	Cokelat	Khas	Manis	Butiran
	75	Cokelat	Khas	Manis	Butiran

**Tabel 2.** Pengujian organoleptik gula semut ekstrak daun kelor

Konsentrasi (%)	Waktu (Menit)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
4	45	Kuning Kehijauan	Khas	Manis	Butiran
	60	Kuning Kehijauan	Khas	Manis	Butiran
	75	Kuning Kehijauan	Khas	Manis	Butiran
6	45	Kuning Kehijauan	Khas	Manis	Butiran
	60	Kuning Kehijauan	Khas	Manis	Butiran
	75	Kuning Kehijauan	Khas	Manis	Butiran
8	45	Cokelat Kehijauan	Khas	Manis	Butiran
	60	Cokelat Kehijauan	Khas	Manis	Butiran
	75	Cokelat Kehijauan	Khas	Manis	Butiran

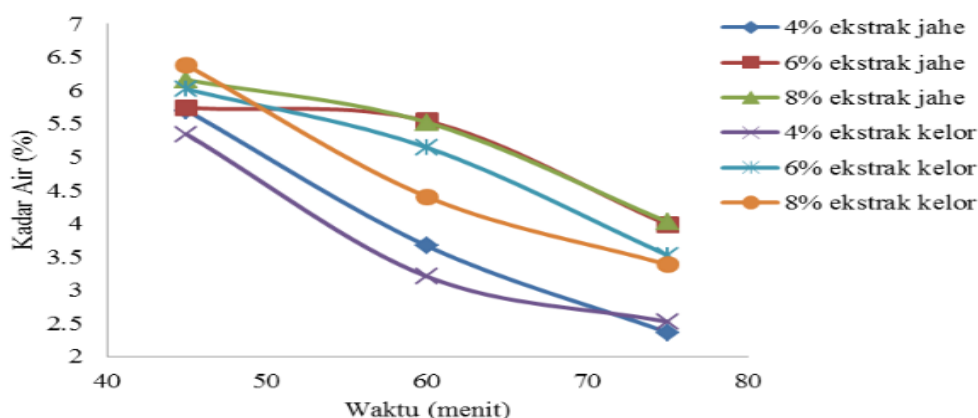
**Tabel 3.** Hasil pengujian kadar air pada gula semut

Konsentrasi (%)	Waktu (Menit)	Kadar Air (%)		
		Ekstrak Jahe	Ekstrak Kelor	SNI
4	45	5.7	5.34	Maks 3%
	60	3.66	3.2	
	75	2.36	2.52	
6	45	5.74	6.02	
	60	5.54	5.14	
	75	2.78	3.52	
8	45	6.16	6.38	
	60	5.52	4.40	
	75	4.02	3.38	

Tabel 1 menampilkan hasil pengujian organoleptik gula semut dengan penambahan zat aditif ekstrak jahe. Pada konsentrasi ekstrak 4% dan 6% dengan waktu pemasakan 45 menit, 60 menit dan 75 menit terlihat warna yang dihasilkan kuning kecoklatan, aroma khas ekstrak jahe, rasa manis dan tekstur butiran. Sedangkan pada gula semut dengan penambahan ekstrak jahe 8% dengan waktu pemasakan 45; 60; dan 75 menit menghasilkan warna coklat. Kemudian tabel 2 menampilkan hasil pengujian organoleptik pada gula semut dengan penambahan zat aditif daun kelor. Hasil pengujian

menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 4% dan 6% dengan waktu pemasakan 45 menit, 60 menit dan 75 menit terlihat warna yang dihasilkan kuning kehijauan, aroma khas ekstrak kelor, rasa manis dan tekstur butiran. Sedangkan pada gula semut dengan penambahan ekstrak kelor 8% dengan waktu pemasakan 45; 60; dan 75 menit menghasilkan warna cokelat kehijauan.

Tabel 3 menampilkan hasil pengujian kadar air pada gula semut dengan penambahan ekstrak kelor dan ekstrak jahe. Dari hasil pengujian terlihat gula semut yang memenuhi standar nasional Indonesia (SNI) No. 0268-85 yaitu pada gula semut dengan penambahan ekstrak jahe dan kelor 4% dengan waktu pemasakan 75 menit dengan kadar airnya 2.36% dan 2.52%. Sedangkan pada konsentrasi 6% dan 8% belum memenuhi standar nasional Indonesia (SNI). Hal ini diduga pada gula semut dengan penambahan ekstrak 6% dan 8% terjadi peningkatan kadar air yang dipengaruhi oleh kadar air pada ekstrak sehingga terjadi peningkatan kadar air pada gula semut



**Gambar 1.** Pengaruh waktu terhadap kadar air pada gula semut

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan utama. Ekstrak jahe dan daun kelor terbukti dapat digunakan sebagai zat aditif antidiabetes karena mengandung senyawa metabolik sekunder yang berperan dalam menurunkan kadar gula darah. Konsentrasi optimal ekstrak daun kelor dan jahe ditemukan pada tingkat 4%, yang mampu menurunkan kadar glukosa darah menjadi 84 mg/dl dan 140 mg/dl. Selain itu, gula serbuk yang diperkaya dengan zat aditif dalam rasio kombinasi 1:1 menunjukkan efektivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah hingga 107 mg/dl, sehingga dapat menjadi alternatif dalam pengelolaan diabetes.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Agustira, M. A., Siahaan, D., & Hasibuan, H. A. (2019). Nilai Ekonomi Nira Sawit Sebagai Potensi Pembiayaan. *J. Pen. Kelapa Sawit*, 27(2), 115-126.
- Agustira,dkk. (2019). Nilai Ekonomi Nira Sawit Sebagai Potensi Pembiayaan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 115-126.
- Arsa, M. (2016). Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan .
- Aryantin. 2021. Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Tanin Total Ekstrak Etanol Daun Kupu-Kupu (*Bauhinia Purpurea L.*). *Jurnal Farmagazine*. 7(1):54-61.
- Assah, Y., & Makalalag (2021). Karakteristik Kadar Sukrosa, Glukosa Dan Fruktosa Pada Beberapa Produk Gula Aren. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 13(1), 37-42.
- Ayuni, N. (2020). Efek Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Diabetes Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(1), 566-572.
- Bernasconi et al. (1995). *Teknologi Kimia 2* terj. dari *Chemische Technologie, teil 2* oleh Lienda Handjono, M. Jakarta: Pradya Paramita.
- BPS. (2019). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Krisnadi. (2013). *Khasiat dan Manfaat Daun Kelor*. Jakarta.
- Mustaufik, & Dwiyaniti, H. (2007). *Rekayasa Pembuatan Gula Kelapa Kristal yang Diperkaya dengan Vitamin A dan Uji Preferensinya kepada Konsumen*. Laporan Penelitian Peneliti Muda. Dikti Jakarta. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed. Purwokerto.
- Pragita, T. E. (2010). *Evaluasi Keragaman dan Penyimpangan Mutu Gula Kelapa Kristal (Gula Semut) di Kawasan Home Industri Gula Kelapa Kabupaten Banyumas*. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Suwandi, T. (1993). *Karakteristik Nira Kelapa Sawit (Elais guineensis Jacq.) Yang Disadap Melalui Bunga Jantan dan Pohon Tumbang*. IPB.